

A - 27/97

**INFORME TECNICO**

Accidente ocurrido el 30 de Mayo de 1.997 a la  
aeronave Piper PA-38-112, matrícula EC-ESQ, en la  
carretera N-V, Km 10,800, sentido Madrid.

## **ADVERTENCIA**

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional y el Real Decreto 389/1998, de 13 de marzo, por el que se regula la investigación de los accidentes e incidentes de aviación civil, la investigación tiene carácter exclusivamente técnico, sin que se haya dirigido a la declaración o limitación de derechos ni de responsabilidades personales o pecuniarias. La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de los futuros accidentes. Los resultados de la investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier expediente sancionador que, en relación con el evento, pudiera ser incoado con arreglo a lo previsto en la Ley de Navegación Aérea.

## **1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.**

### **1.1.- Reseña del vuelo.**

El instructor y un alumno despegaron del Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos a las 14:57 horas <sup>(1)</sup> del día 30 de Mayo de 1.997, con la aeronave Piper PA-38-112, matrícula EC-ESQ, indicativo del vuelo AEM-35 y con la intención de efectuar un vuelo local de instrucción de una hora de duración.

A las 15.29 horas, la tripulación comunicó con la Torre de Control de Cuatro Vientos informando que se encontraban sobre el punto Sierra, S (Móstoles), solicitando, además de instrucciones para proceder al circuito de aeródromo, un fallo de radio simulado y una espiral.

Una vez terminado el circuito de aproximación con fallo de radio simulado, fueron autorizados para viento en cola pista 10, confirmando su intención de efectuar una espiral. El controlador autorizó el ascenso y solicitó a la tripulación notificase cuando alcanzaran los 3.500 pies de altitud, antes de iniciar la maniobra de espiral.

A las 15.38 h la tripulación comunicó establecidos en 3.500 pies y listos para iniciar espiral. Control autorizó la espiral y preguntó si era toma final. La tripulación indicó afirmativo, espiral y toma final.

---

<sup>(1)</sup> Todas las horas son U.T.C., excepto que expresamente se indique lo contrario.

En la última transmisión control autorizó maniobra de espiral y toma final pista 10, indicándoles asimismo el viento, de dirección 150° y 8 Kts de intensidad.

La aeronave se precipitó contra el suelo aproximadamente a las 15.40 horas, en una actitud prácticamente vertical, en la mediana y el carril izquierdo de la N-V sentido Madrid, en el punto kilométrico 10,800.

Los ocupantes de la aeronave no sobrevivieron al violento impacto. No quedó afectado de forma directa por el impacto ningún vehículo de los que circulaban por la carretera. No se produjo incendio.

### **1.2.- Lesiones a personas.**

<b>LESIONES</b>	<b>MUERTOS</b>	<b>GRAVES</b>	<b>LEVES/ILESOS</b>
TRIPULACION	2		
PASAJEROS			
OTROS			

### **1.3.- Daños sufridos por la aeronave.**

El morro y la cabina de la aeronave, que absorbieron la mayor parte de la energía del impacto, quedaron reducidos a pequeños trozos y totalmente deformados hacia el interior del fuselaje. Los planos sufrieron múltiples roturas y el empenaje de cola quedó retorcido sobre el eje longitudinal a izquierdas y hacia delante. Se considera que la aeronave resultó totalmente destruida como consecuencia del impacto.

#### **1.4.- Otros daños.**

No hubo daños importantes producidos por el impacto de la aeronave, a excepción de algún impacto secundario sobre vehículos de trozos desprendidos de ésta por el impacto contra el suelo.

Como consecuencia de la ubicación de los restos del avión en los carriles centrales de la calzada de la carretera N-V, se produjo una gran retención en el tráfico rodado durante unas tres horas, hasta que fueron retirados los restos.

#### **1.5.- Información sobre la tripulación.**

##### **1.5.- Piloto Instructor.**

Edad / Sexo:	26 años / Varón.
Nacionalidad:	Española.
Título:	Piloto de Comercial de Avión.
Número:	8.485
Antigüedad:	13/10/1.993
Licencia de aptitud de vuelo:	
- Fecha de renovación:	24/07/1.996
- Fecha de caducidad:	03/08/1.997
Calificaciones:	
- Monomotores y multimotores terrestres hasta 5700 Kg.:	13/10/1.993
- I.F.R.:	13/10/1.993
- Instructor PP+PC+Monom:	13/09/1.994

Horas totales de vuelo: 1.220  
Horas como Instructor: 720

1.5.2. - Alumno de piloto comercial:

Edad / Sexo: 20 años / Varón.  
Nacionalidad: Española.  
Título: Piloto Privado de Avión  
Número: 23.682  
Fecha de expedición: 18/02/1.997  
Fecha de caducidad: 08/07/1.9980  
Horas totales: 44.05

**1.6 .- Información sobre la aeronave.**

1.6.1.- Célula.

Marca: Piper A.C.  
Modelo: PA-38-112 Tomahawk  
Nº de Fabricación: 38-82A0084  
Año de Fabricación: 1.982  
Matrícula: EC-ESQ  
M.T.O.W.: 757,5 Kg  
Propietario: Aeromadrid  
Explotador: Aeromadrid

1.6.2.- Certificado de aeronavegabilidad.

Número: 2967  
Tipo: Especial Escuela (3) - Normal.

Fecha de expedición: 24/01/1.990  
Fecha de renovación: 10/01/1.997  
Fecha de caducidad: 10/01/1.998

#### 1.6.3.- Registro de Mantenimiento.

Horas totales de vuelo: 6.526:50  
Ultima revisión de 100 horas: 22/05/1.997  
Horas última rev. 100 horas: 22:10  
Ultima revisión general: 30/07/1.996  
Horas última rev. general: 418:20

#### 1.6.4.- Motor.

Marca: Lycoming  
Modelo: O-235-L2C  
Potencia: 115 HP  
Número de serie: RL-14878-15  
Fecha de montaje: 12/05/97  
Horas totales de vuelo: 25:10  
Ultima revisión general: 02/01/1.997  
Procedente de Overhaul/remanufacturado en Textron Lycoming  
división de motores alternativos en Williamsport - USA

#### 1.16.4.- Hélices.

Marca: Sensenich  
Modelo: 72CK-O-56  
Tipo: Bipala de paso fijo  
Número de serie: K4135  
Horas totales de vuelo: 1.413:50

Ultima revisión general: 20/07/1.996  
Horas última rev. general: 418:20

### **1.7.- Información meteorológica.**

El pronóstico - TAF - de las 11.00 horas del día 30 de Mayo de 1.997 en el Aeropuerto de Cuatro Vientos-Madrid, válido desde las 13.00 a las 22.00 horas, era el siguiente:

Viento de 180°, 06 Kts; visibilidad ilimitada; a partir de las 13.00 a las 15.00 h nubes dispersas, cumulonimbos, a 3.500 pies; temporalmente de las 13.00 a las 22.00 h visibilidad reducida a 7.000 metros, tormentas con lluvia y nubes rotas, cumulonimbos, a 3.000 pies.

Los METAR de las 15.00 y 16.00 horas eran los siguientes:

Viento de 160°, 06 Kts; visibilidad ilimitada; nubes escasas, cumulonimbos, a 3.000 pies, dispersas a 4.000 pies, rotas a 9.000 pies; Temperatura 25°C; Punto de rocío 11°C; QNH 1.014 Hpa; ningún meteoro significativo.

Viento de 180°, 05 Kts; visibilidad ilimitada; nubes escasas, cumulonimbos, a 3.000 pies, rotas a 4.000 pies, cubierto a 9.000 pies; Temperatura 23°C; Punto de rocío 10°C; QNH 1.014 Hpa; ningún meteoro significativo.

En los registros del Sistema Integrado de Ayudas Meteorológicas, en torno a la hora del accidente – 15.40 h – se observan los siguientes datos:

Viento instantáneo de 213°, 04 Kts; Viento medio (10 minutos) de 190°, 04 Kts; Viento máximo (10 minutos precedentes) 6 Kts; Temperatura 23,7°C; Humedad relativa 44%; QNH 1.014,7 Hpa.



### **1.8.- Ayudas a la navegación.**

Todas las ayudas del aeródromo – el NDB CVT de 285.000 kHz - estaban operativas y funcionaban correctamente el día en que ocurrió el accidente. El vuelo era visual local, VFR LECU - LECU.

### **1.9.- Comunicaciones.**

Desde el inicio del vuelo a las 14.57 h hasta instantes antes del momento en que ocurrió el accidente, la aeronave mantuvo comunicaciones con la Torre de Control del Aeropuerto de Cuatro Vientos, en la frecuencia de TWR 118.700 MHz, siendo estas satisfactorias.

Solicitada a la TWR la transcripción de las comunicaciones mantenidas con la aeronave; ésta fue recibida incluyendo las mismas desde las 15.29 horas, momento en que la aeronave comunica de nuevo entrando al ATZ por el punto S.

De la transcripción se pudo conocer que la tripulación de la aeronave había solicitado efectuar un circuito de aproximación con fallo de radio simulado y una espiral, así se autorizó y ésta lo había efectuado.

### **1.10.- Información sobre el aeródromo.**

El Aeródromo de Madrid-Cuatro Vientos dispone de la pista asfaltada 10-28 de 1.500x30 metros con una orientación magnética de 098°-278°. La altitud del punto de referencia del aeródromo es de 690.9m - 2.267pies, y la altitud de la cabecera 10 es de 689 m - 2.260pies.

El circuito de tránsito de aeródromo esta establecido a una altura de 656 pies, altitud de 2.920 pies, a la derecha de la pista 10-28. Se adjunta en anexo croquis recogido del AIP con los procedimientos de vuelo.

#### **1.11.- Registradores de vuelo.**

La aeronave no disponía de registradores de vuelo. No son preceptivos para las de su tipo.

#### **1.12.- Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.**

La aeronave no se desplazó del punto inicial del impacto, el carril izquierdo y mediana del Km. 10.8 de la N-V sentido Madrid. Quedó con el morro y cabina totalmente deformado hacia atrás; los planos con múltiples roturas, incluso el derecho roto cerca de su encastre, en el suelo paralelos a la mediana; el fuselaje deformado y caído desde una posición vertical hacia la izquierda; y el empenaje de cola doblado hacia adelante y retorcido sobre el eje longitudinal hacia la izquierda.

Los testimonios recogidos indican que la aeronave, en los instantes inmediatamente anteriores al impacto, procedía de la derecha de la carretera , con referencia al sentido Madrid, y cayó en picado, es decir un impacto vertical contra el suelo.

Las deformaciones de los restos de la aeronave indican que ésta entró en el impacto contra el suelo en una actitud vertical de picado e incluso algunos grados en invertido, con giro sobre su eje longitudinal a la derecha como en barrena.

### **1.13.- Información médica y patológica.**

Los ocupantes de la aeronave, de acuerdo con los informes de autopsia, sufrieron múltiples traumatismos y destrucción traumática de centros vitales, siendo esta la causa del fallecimiento; es decir como consecuencia del impacto de la aeronave contra el suelo.

En las autopsias no se realizaron otros exámenes complementarios.

### **1.14.- Incendio.**

Los restos de la aeronave no se incendiaron.

### **1.15.- Supervivencia.**

Dadas las características del accidente, con un impacto de la aeronave en actitud de barrena a derechas con un ángulo de incidencia prácticamente vertical, se alcanzaron muy altas aceleraciones que hicieron imposible la supervivencia de los ocupantes.

### **1.16.- Ensayos e investigaciones**

#### **1.16.1.- Inspección de los restos de la aeronave**

Los restos de la aeronave fueron retirados del lugar del impacto con la mayor celeridad posible debido a la obstrucción que suponían al

tráfico rodado en la carretera N-V Madrid-Badajoz. Se trasladaron al hangar del propietario para su examen posterior.

El examen visual completo de los restos no reveló ninguna anomalía o daño de diferente origen a los causados por el impacto. Las cadenas de mando a las superficies aerodinámicas en el empenaje de cola fueron detalladamente observadas, encontrando continuidad en los cables de mando desde el fuselaje posterior hacia atrás y las roturas en la parte delantera claramente consecuencia del impacto.

#### 1.16.2.- Trayectoria de la aeronave.

La aeronave entró en el ATZ por el punto S efectuando a continuación una aproximación con fallo de radio simulado, una vez rebasada la Torre viró a la izquierda y se incorporó al circuito de aeródromo en el tramo viento en cola para la cabecera 10. A partir de entonces inició un ascenso para alcanzar 3.500 pies por indicación de control, antes de iniciar la espiral.

De acuerdo con la información recogida la tripulación dio unas dos vueltas de espiral a derechas sobre la cabecera 10, sentido lógico en esta cabecera de acuerdo con los giros del tramo base y final y para no introducirse en el espacio aéreo de la zona militar del Aeródromo; en el último tramo del giro o, una vez recuperada la espiral, en el tramo base para final y, posiblemente con la intención de alinearse con la pista, forzaron el giro y la inclinación de la aeronave, entrando en barrena a derechas hasta llegar al impacto contra el suelo después de unas 2 o 3 vueltas de barrena.

### 1.16.3.- Declaraciones de testigos.

Se han recogido testimonios de tres personas, más algunas referencias de un cuarto testigo, que desde distintas posiciones observaron los últimos instantes del vuelo de la aeronave:

--- El primero de ellos lo observó desde el edificio del Aeropuerto: “el piloto ha perdido el control del avión y se precipita haciendo extraños movimientos en su caída, con el morro muy picado y en una especie de alabeo; y se observa como la aeronave cae a la izquierda de la prolongación de pista sobre una zona arbolada del polideportivo militar próximo a la Escuela de Transmisiones”.

--- El segundo de ellos se encontraba en la plataforma del Aeropuerto: “Observó como una PA-38 de la escuela Aeromadrid se incorporaba al tramo de viento en cola derecha de la pista 10 en la segunda vuelta de una espiral sobre la cabecera de la misma con una fuerte inclinación lateral hacia el lado de la pista en servicio, cuando el avión dio tres vueltas de barrena en picado hacia la derecha hasta que desapareció detrás de la arboleda que hay junto al aeródromo”.

--- El tercero de ellos circulaba por la carretera de Extremadura, N-V, sentido Madrid, a unos 400 m. de distancia: “observa como a una altura relativamente baja, una avioneta que planeaba por delante en el sentido visual de derecha hacia la izquierda tomando la referencia dirección Madrid, en un momento determinado ven como si pretendieran realizar una maniobra e inmediatamente se precipita la avioneta, cayendo en picado

y totalmente en sentido vertical, hasta impactar con la calzada”.

--- Las referencias del cuarto testimonio, indican que la aeronave ciñó el giro a derechas para alinearse con la pista, entró en pérdida y oyó como aumentaba el ruido de motor, metían motor en un intento de ganar velocidad, y la aeronave entraba en una especie de barrena de giro rápido, dando 2 vueltas hasta el suelo.

No se pudo obtener más información de testigos presenciales, a pesar de que había más testigos cualificados, pilotos, volando en esos instantes, otro avión en final y otros tres más en el entorno del Aeródromo, quizá porque estaban en sus tareas de vuelo y no prestaron atención a lo que hacía la aeronave accidentada.

### **1.17.- Información adicional.**

#### **1.17.1.- Vuelos de la aeronave EC-ESQ.**

La aeronave EC-ESQ, había efectuado en la mañana del día 30 de Mayo de 1.997 tres vuelos antes del evento: 1º - Despegue a las 07.26 h. Vuelo local con toma a las 08.17 h; 2º - Despegue a las 08.45 h. Vuelo local con toma a las 09.24 h.; y 3º - Despegue a las 11.02 h. Vuelo local con toma a las 11.42 h.

Todos los vuelos anteriores de esta aeronave habían sido con un mismo instructor, diferente del accidentado. No había anotadas, ni comunicadas verbalmente, anomalías de funcionamiento pendientes de reparación en relación con esta aeronave.

El comandante e instructor de la aeronave parece que solamente había efectuado un vuelo en la mañana del día 30 de Mayo de 1.997, en una aeronave del mismo tipo, con despegue a las 10.01 h. Vuelo local con toma a las 10.38 h.

#### 1.17.2.- Combustible.

En la aeronave se había cargado combustible, AVGAS 100LL, del suministrador del Aeródromo a las 13.23 h, una cantidad de 90 L., capacidad máxima de carga en la aeronave de 121 L. Según se reflejaba en el plan de vuelo, y de acuerdo con esta carga más el remanente en los depósitos, disponía de una autonomía de 3.30 h., suficiente para un vuelo de 1.00 h. de duración prevista.

En las horas posteriores al accidente se tomaron muestras de combustible de la unidad repostadora, que permanecieron en custodia por un año; además se hizo la prueba de detección de agua con resultado negativo. Posteriormente y ante la ausencia de otros indicios que indicaran la necesidad de efectuar el análisis de las muestras tomadas, no se estimó necesario los mismos.

## **2.- ANALISIS.**

### **2.1.- Desarrollo del vuelo.**

El vuelo que efectuaban instructor y alumno de piloto comercial era uno más dentro de la programación normal de la Escuela de Pilotos, para continuar con la formación del alumno. Este vuelo visual, de acuerdo con las reglas de vuelo VFR y en condiciones meteorológicas VMC, era local LECU – LECU, de una hora de duración estimada y para practicar maniobras, tanto en ruta como en aproximación.

Después de 30 minutos de vuelo, regresaron al Aeródromo por el punto Sierra y pidieron efectuar una aproximación de fallo de radio simulado seguido de una espiral. Esto significa, de acuerdo con los procedimientos de vuelo publicados en el AIP, aproximarse al aeródromo por el Sur, un tramo paralelo y a la derecha de la pista 10, y una vez rebasada la TWR y con autorización de ésta virar a la izquierda, para incorporarse al tramo de viento en cola de la pista en servicio; todo ello a una altura máxima de 328 pies.

Una vez incorporados al tramo de viento en cola para la 10, el controlador de servicio pidió confirmación de que su intención era efectuar una espiral, confirmándolo la tripulación. TWR entonces autoriza el ascenso y pide que notifiquen a 3.500 pies, antes de iniciar maniobra de espiral.

A las 15.38 h. la tripulación informó a TWR establecidos en 3.500 y listos para iniciar espiral. El controlador contestó autorizando la espiral y preguntó si era toma final. La tripulación contestó en sentido afirmativo,



colacionando de nuevo, espiral y toma final. TWR a continuación autorizó de nuevo la maniobra de espiral y toma final para pista 10, dando también la información de viento: dirección 150°, intensidad 08 Kts.

No hubo más comunicaciones radio entre TWR y aeronave.

De acuerdo con los testimonios recogidos, la tripulación efectuó la espiral sobre la cabecera de la pista 10, llegando a realizar 2, ó quizá 3, vueltas de espiral a derechas, muy posiblemente forzando el giro en la última vuelta para quedar alineados con la pista de orientación 98°, dirección Sureste casi Este. En ese punto de la maniobra, con la aeronave virando a derechas y con una fuerte inclinación lateral de ésta hacia el lado de la pista, es decir virando para aproarse a la pista, y debido a la escasa velocidad, el plano del interior del giro, el derecho, y la cola entraron en pérdida, es decir la aeronave entró en barrena, descendiendo ésta sin control hasta el impactó contra el suelo.

## **2.2.- Maniobra de Espiral.**

La maniobra de planeo en espiral tiene al menos dos propósitos: Descenso a través de un hueco entre nubes y descenso sobre un punto para un intento de aterrizaje forzoso o aterrizaje de precisión.

En ambos casos los fundamentos de la maniobra son los mismos: Angulo de banqueo de las alas de 40 a 60°; Velocidad de 40 a 50% por encima de la velocidad de pérdida ( 53 Kts para las aeronaves de este Tipo).

Para ambos casos y de forma genérica: Entrar en la espiral aproándose al viento y alinearse con algún punto de referencia en tierra, iniciarla al menos a una altitud de 3.000 pies; calefacción al carburador en ON; gases a ralenti; entrar con un rápido giro coordinado bien a derecha o a izquierda; mantener el

giro al menos para completar 3 vueltas. Durante la espiral mantener la velocidad constante, controlando la relación potencia del motor-descenso; mantener un radio de giro uniforme alrededor del punto de referencia, con el giro coordinado (bola centrada).

Para recuperar y salir de la espiral mover la columna de control suavemente para retornar a vuelo recto y alas niveladas, coordinando con timón de dirección; establecer una actitud de vuelo nivelada; gases a potencia de crucero; calefacción al carburador en OFF.

En el caso de que la espiral sea para descenso sobre un punto para un intento de aterrizaje forzoso o aterrizaje de precisión, como específicamente parecía ser en este caso: Iniciarla a ser posible por encima de 2.000 pies sobre el terreno; usar como referencia en tierra la cabecera de la pista elegida; completar el último giro a 1.500 pies sobre el terreno, o como mínimo a la altura del circuito; recuperar con referencia a un punto especificado en tierra o a una altitud segura y entrar en el último tramo de viento en cola, luego tramo base y tramo final para la toma en la pista.

### **2.3.- Pérdida del control del vuelo de la aeronave.**

Por todas las evidencias y testimonios recogidos parece que, bien en la última vuelta de la espiral, bien en el tramo base y final, la tripulación perdió el control del vuelo del avión, cuando la aeronave estaba a una altura aproximadamente la del circuito, 656 pies, ó inferior.

La aeronave PA-38-112, de acuerdo con su Manual de Vuelo, cuando entra en barrena mandada pierde en el primer giro unos 1.000 pies, y después de seis vueltas pierde unos 2.500 pies; para la recuperación de la barrena después de dar mas de un giro completo se necesitará de 1 a 1,5 vueltas desde

que se inicia la recuperación, es decir se ha perdido más de 1.000 pies de altura.

En el vuelo del accidente la aeronave no entró en una barrena mandada, sino involuntaria, y de acuerdo con los testimonios, dio de 2 a 3 vueltas antes del impacto, lo que indica que no era una barrena típica, sino que, bien influenciado por el giro de espiral que ya llevaba, bien por el impulso producido al meter motor, bien por una toma súbita de los mandos por el instructor ante la situación que se agravaba, la aeronave entró en una barrena de giro rápido, llegando a dar más de una vuelta hasta el impacto.

A la altura que se produjo la pérdida del control y entrada en barrena, no había espacio suficiente para la recuperación del control del vuelo antes de que la aeronave llegara al suelo; teniendo además en cuenta que al inicio de la misma había factores diferentes a una entrada mandada.

La barrena se origina al producirse una situación en la que un ala está en pérdida y la otra no; en un giro entra antes en pérdida el ala interior por la menor velocidad y el mayor ángulo de ataque relativos, cuando la velocidad de la aeronave no se incrementa suficientemente por encima de la de pérdida en vuelo nivelado, como ya se indicó en la descripción de la espiral se debe incrementar de 40 a 50%, tanto mayor incremento cuanto mas se incremente el ángulo de banqueo.

Hay que tener también en cuenta que tanto la maniobra de espiral como la entrada en barrena intencionada o no, tienen tendencia a producir vértigo y desorientación, perturbación que pudo haberse producido en alguno de los tripulantes.

### **3.- CONCLUSIONES.**

#### **3.1.- Evidencias.**

La tripulación estaba calificado para el vuelo y contaba con licencias válidas.

La aeronave había sido mantenida de acuerdo con el Plan de Mantenimiento establecido y tenía un Certificado de Aeronavegabilidad en vigor.

La aeronave impactó contra el terreno en una actitud vertical de picado e incluso algunos grados en invertido, con giro sobre su eje longitudinal a la derecha como en barrena.

No se encontraron indicios de anomalías en los mandos de control u otros sistemas de la aeronave.

La tripulación efectuaba, y así estaban autorizados, un entrenamiento de espiral para descenso sobre la cabecera 10 y toma final posterior.

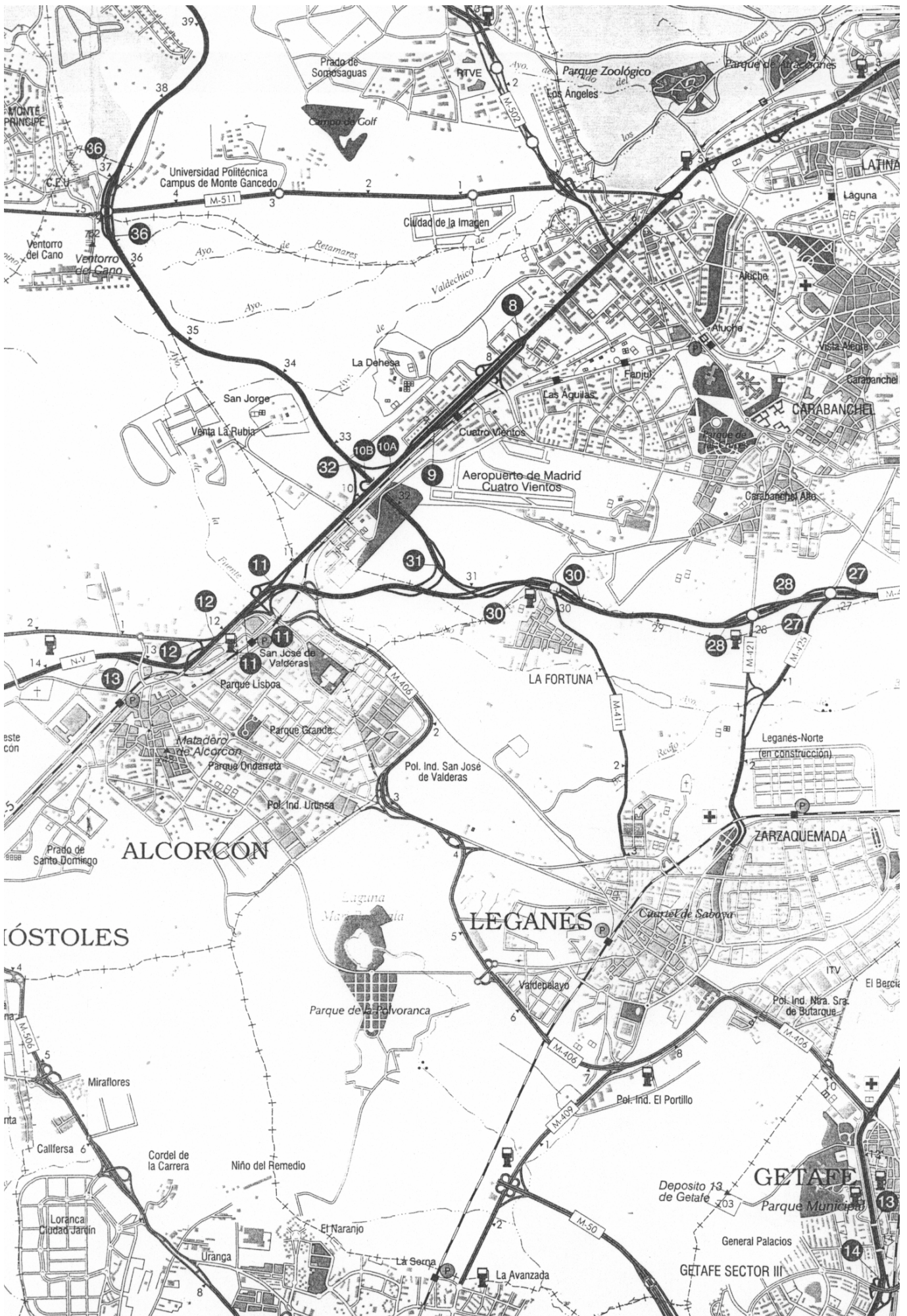
#### **3.2.- Causas.**

Se considera como causa probable del accidente la pérdida de control del vuelo de la aeronave por la tripulación, y ello debido a la unión de dos factores: reducción de la velocidad y banqueo excesivo en la actitud de vuelo. Como consecuencia de ello la aeronave entró en una barrena de giro rápido a una altura sobre el terreno, que no permitía la recuperación antes de llegar al suelo.

## **ANEXO A**

Plano de situación.

# PLANO DE SITUACIÓN



## **ANEXO B**

Procedimientos de vuelo en Aeródromo de Cuatro

Vientos. Recogido del AIP - España

**19. RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN Y EL ATERRIZAJE**

**RADIO NAVIGATION & LANDING FACILITIES**

Instalación (VAR) Facility (VAR)	ID	FREQ	HR	Situación Location	ELEV DME	Observaciones Remarks
NDB	CVT	285.000 kHz	H24	402208N 0034619W		COV 25 NM

**20. REGLAMENTACIÓN LOCAL**

**LOCAL REGULATIONS**

AD disponible solo para aeronaves ligeras en VFR  
AD utilizable solo para pasajeros  
AD cerrado para aviones sin radiocomunicación en ambos sentidos

AD available only for light aircrafts on VFR flight  
AD only available for passengers.  
AD closed to aircraft without two ways radiocommunication

**21. PROCEDIMIENTOS DE ATENUACIÓN DE RUIDOS**

**NOISE ABATEMENT PROCEDURES**

NIL

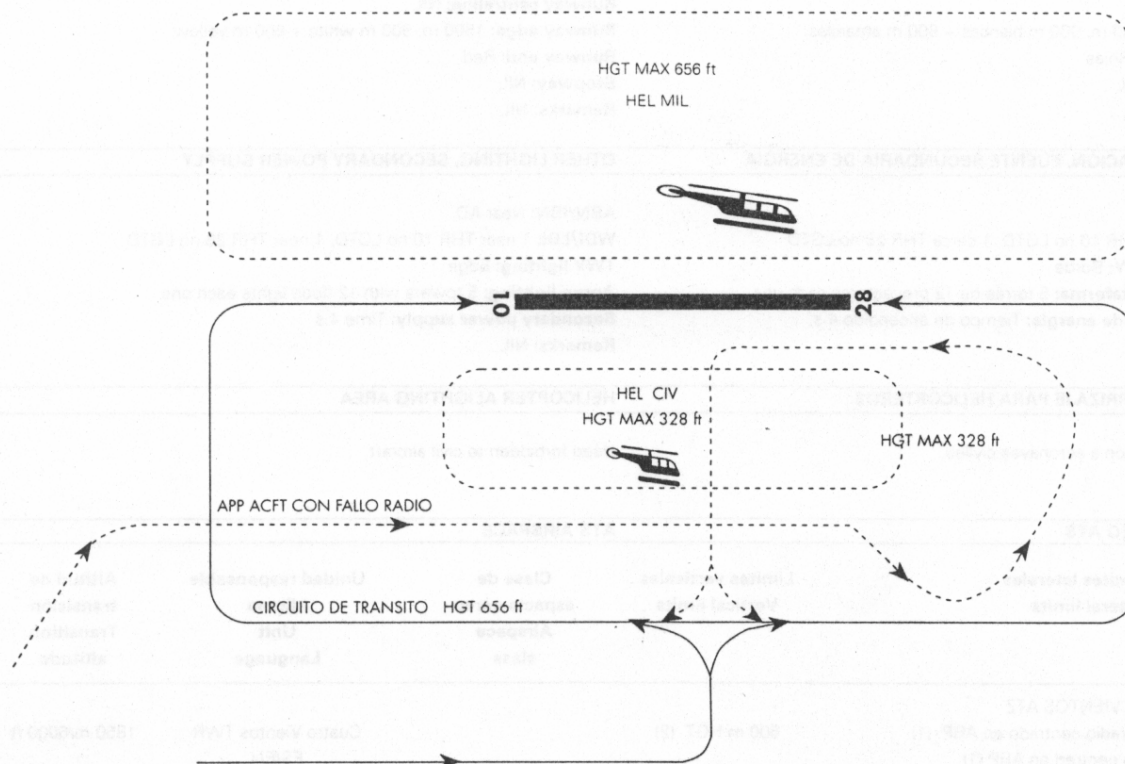
NIL

**22. PROCEDIMIENTOS DE VUELO**

**FLIGHT PROCEDURES**

Circuito de tránsito de AD  
Las aeronaves que despeguen por la RWY 10 abandonarán el circuito de tránsito del AD después de finalizar el tramo de viento de cola derecho y pedirán permiso a la torre cuando vayan a cruzar la zona de aproximación a la RWY 10

AD traffic circuit  
Aircraft taking off from RWY 10 shall leave the aerodrome traffic circuit after finishing right tail wind leg and ask for clearance to control tower to cross the approach area of RWY 10



**23. INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA**

**ADDITIONAL INFORMATION**

Precaución debido a agua estancada en RWY y TWY bajo condiciones de lluvia de intensidad moderada.

Caution due to standing water on RWY and TWY under moderate rain conditions.



## **ANEXO C**

Esquemas de las maniobras de Espiral y Barrena.

# GLIDING SPIRAL

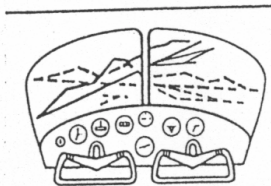
view Steep Turns, Turns, and Climbing Turns.

## PURPOSE OF MANEUVER

Descend Through a hole in the Clouds.



Descend Over a Point Intended Forced or Accuracy Landing.

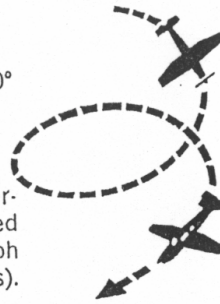


Gliding spirals tend to cause Vertigo or Dizziness.

DO NOT FORGET CLEARING TURNS

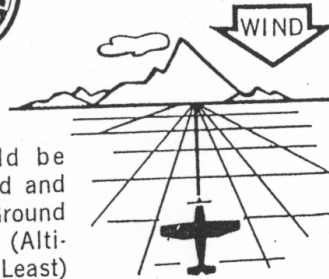
Degree of Bank 40° to 60° (Steep Bank)

Airspeed—40 to 50 percent above Stalling Speed (Approximately 80 mph for Most light Airplanes).

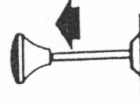
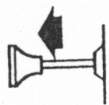


## ENTRY

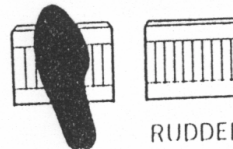
• Airplane Should be Headed into Wind and Aligned with a Ground Reference Point (Altitude 3000 feet at Least)



• Carburetor Heat "On" • Decrease Throttle to "Idle"



AILERONS



RUDDER

• Enter Steep Coordinated Turn Either Right or Left

- Hold Turn for at Least 3 Complete Turns—
- Practice Spirals Both Left and Right

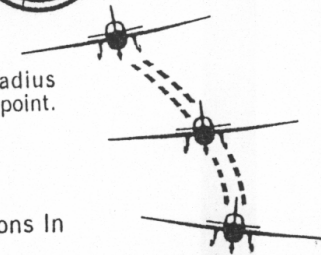
## IN SPIRAL

MAINTAIN

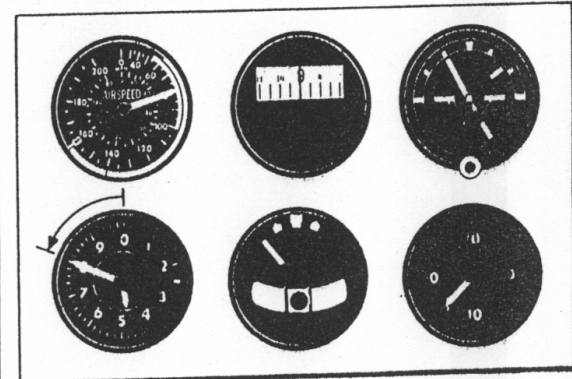
Constant Speed



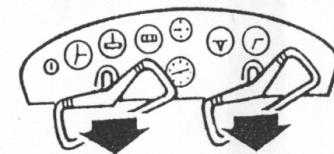
Maintain uniform radius around the reference point.



Instrument Indications In Left Gliding Spiral



COORDINATE



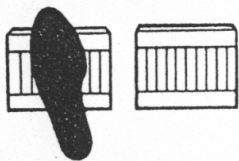
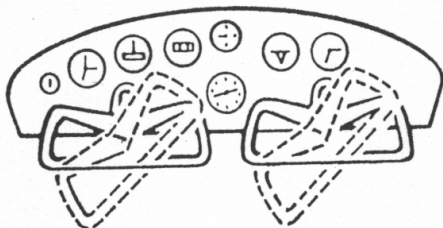
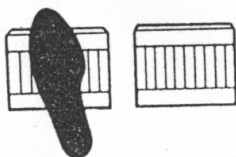
Back Elevator Pressure (Control airspeed with proper power-altitude relationship)

Rudder Pressures (Keep Ball Centered)

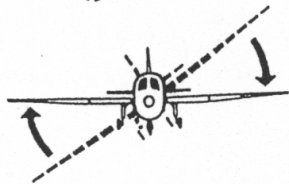


**RECOVERY**

Move yoke (Right or Left) Smoothly to Return Wings to Straight and Level.



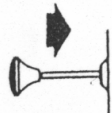
(Coordinate Rudder).



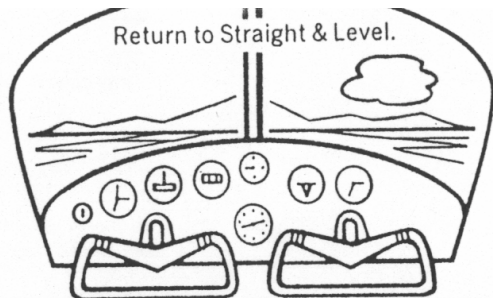
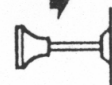
Establish level attitude



Throttle to Cruising Power.



Carburetor Heat "Off".

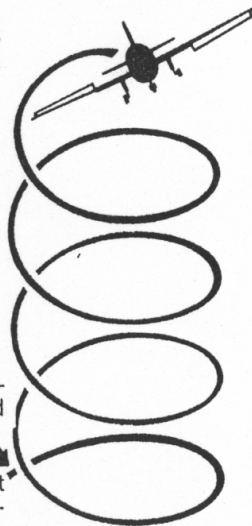


**SPIRAL APPROACH PATTERN (Forced Landing)**

• Entry—Upwind.

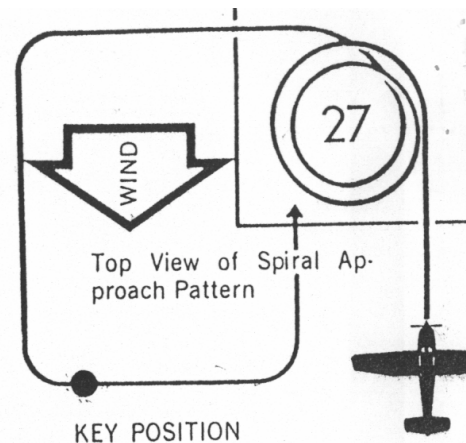
ABOVE 2000 FEET

• Maintain a constant radius around the point by varying the bank to correct for wind effect.



• Complete Last Turn at — 1500' AGL (above ground level).

Recover at a specified point relative to the ground reference.



**HELPFUL HINTS**

Use Constant Speed and vary Degree of Bank During Gliding Spiral.

Practice Precision Recoveries on Cardinal Headings, and/or Selected Altitude.

Coordinate Controls During Maneuver (Esp. Rudder).

Recover at a Sufficiently High Altitude—at Least 1500' AGL.

Recover at specified point or at a safe altitude.

# SPINS

DO NOT FORGET CLEARING TURNS

## SPIN PROCEDURE

Clear area (minimum altitude for spins—3,000 feet above ground level) don't forget clearing turns.

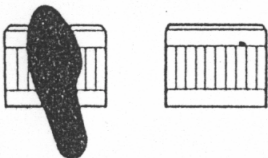
Apply carburetor heat.

Reduce power to idle slowly.

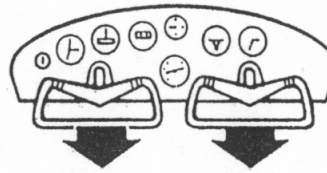
Start a normal power off stall.

## THE STALL BREAK

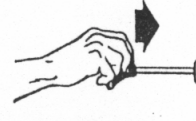
At the moment airplane stalls, apply full left rudder, or rudder in direction of desired spin.



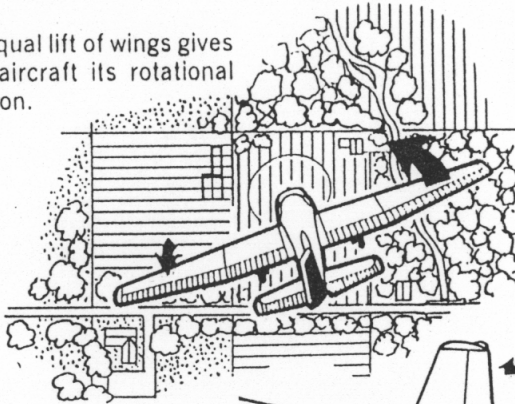
Hold yoke all the way back, hold full left or right rudder.



A burst of power just as stall occurs will help to begin a spin.



Unequal lift of wings gives the aircraft its rotational motion.

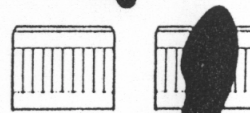


Maintain spin with: full up elevator full left or right rudder.



## RECOVERY

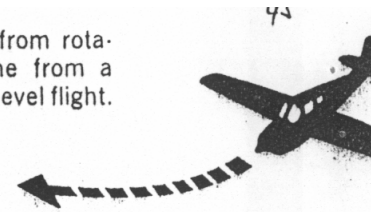
Apply full opposite rudder to stop rotation.



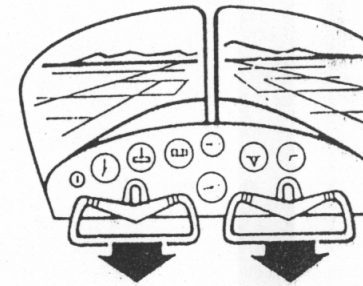
Reduce back pressure on yoke, or stick.



After recovery from rotation, ease plane from a straight dive to level flight.



Gently raise nose to horizon.



Return to cruising power. Practice spins from both directions.



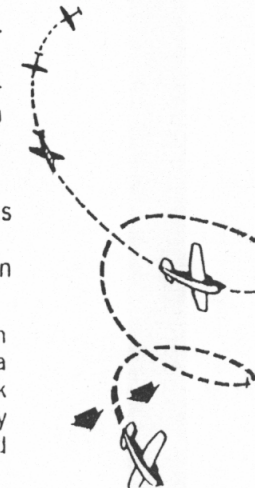
Carburetor heat "OFF."

## HELPFUL HINTS

Remember to apply carburetor heat. Be sure plane is completely stalled during spin entry.

Use controls smoothly. Learn to distinguish objects on the ground. Reference for orientation should be on Horizon.

Attempt to obtain a clean spin entry instead of a spiral. Do not release back pressure too abruptly causing a negative load factor.



## **ANEXO D**

Fotografías.



VISTA GENERAL



VISTA EN AZIMUT



EMPENAJE DE COLA Y PLANO



VISTA DESDE SENTIDO CONTRARIO CARRETERA



DEFORMACIÓN FUSELAJE - COLA



DEFORMACIÓN MORRO Y CABINA