

CIAIAC

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE **A**CCIDENTES
E **I**NCIDENTES DE
AVIACIÓN **C**IVIL

Informe técnico IN-041/2018

Incidente ocurrido a las
aeronaves Diamond modelo
DA40-D, de matrículas G-MAFT
y G-RKAI, en las proximidades
del aeropuerto de Huesca/
Pirineos (LEHC), el 15 de octubre
de 2018



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana ©

NIPO: 796-20-144-6

Diseño, maquetación e impresión: Centro de Publicaciones

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: ciaiac@mitma.es
<http://www.ciaiac.es>

C/ Fruela, 6
28011 Madrid (España)

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 probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.5 del Reglamento (UE) nº 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art.15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1, 4 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente, la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

Consecuentemente, el uso que se haga de este informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

Índice

Abreviaturas	4
Sinopsis	5
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	7
1.1 Antecedentes de vuelo.....	7
1.2 Lesiones personales.....	7
1.3 Daños a las aeronaves.....	8
1.4 Otros daños.....	8
1.5 Información sobre el personal	8
1.6 Información sobre las aeronaves	9
1.7 Información meteorológica.....	11
1.8 Ayudas para la navegación.....	11
1.9 Comunicaciones	12
1.10 Información de aeropuerto.....	13
1.11 Registradores de vuelo	14
1.12 Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	14
1.13 Información médica y patológica.....	14
1.14 Incendio	14
1.15 Aspectos relativos a la supervivencia	14
1.16 Ensayos e investigaciones	14
1.17 Información sobre organización y gestión	14
1.18 Información adicional	15
1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces.....	17
2. ANÁLISIS	18
3. CONCLUSIONES	20
3.1. Constataciones	20
3.2. Causa	20
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	21

Abreviaturas

AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AFIS	<i>Aerodrome Flight Information Service</i> -Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo
AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
APP	<i>Approach</i> -Aproximación
AIP	<i>Aeronautical Information Publication</i> -Publicación de Información Aeronáutica
ATC	<i>Air Traffic Control</i> -Control de Tránsito Aéreo
CPL(A)	<i>Commercial Pilot Licence</i> -Licencia de piloto comercial (avión)
CTR	<i>Controlled Traffic Region</i> -Zona de control
EASA	<i>European Union Aviation Safety Agency</i> -Agencia Europea de Seguridad Aérea
EGAST	<i>European General Aviation Safety Team</i> -Grupo Europeo para la Seguridad en la Aviación
ENAIRE	Gestor de navegación aérea de España
FI	<i>Flight Instructor</i> -Instructor de vuelo
FIZ	<i>Flight Information Zone</i> -Zona de Información de Vuelo
ft	<i>Feet</i> (s)-Pie(s)
FL	<i>Flight Level</i> -nivel de vuelo
h	Horas
IFR	<i>Instrumental Flight Rules</i> -Reglas de Vuelo Instrumental
INECO	Ingeniería y Economía del Transporte (prestador de servicios AFIS en LEHC)
Kt	Kt(s)-Nudo(s)
LEHC	Indicativo OACI Aeropuerto de Huesca/ Pirineos
LEZG	Indicativo OACI Aeropuerto de Zaragoza
METAR	<i>Meteorological Aerodrome Report</i> -Informe meteorológico de aeródromo
N/A	No afecta
NM	<i>Nautical miles</i> -Millas náuticas
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
PIC	<i>Pilot In Command</i> -Piloto al mando
PPL(A)	<i>Private Pilot Licence</i> -Licencia de piloto privado (avión)
RCA	Reglamento de la Circulación Aérea
S/N	<i>Serial Number</i> -Número de serie
SE	Sureste
SOP	<i>Standard Operating Procedures</i> -Procedimientos de operación estándar
TAF	<i>Terminal Aerodrome Forecast</i> -Pronóstico de aeródromo
TCAS	<i>Traffic Collision Avoidance System</i> -Sistema de alerta de tráfico y prevención de colisiones
TMA	<i>Terminal Management Area</i> - Área de Gestión Terminal
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> - Reglas de vuelo visual

Sinopsis

Propietario y operador 1:	Airways Aviation Academy
Aeronave 1:	Diamond DA40-D, G-MAFT
Propietario y operador 2:	Airways Aviation Academy
Aeronave 2:	Diamond DA40-D, G-RKAI
Fecha y hora del incidente:	Lunes, 15 de octubre de 2018, 13:00 hora UTC ¹
Lugar del incidente:	Inmediaciones del aeropuerto de Huesca/ Pirineos (LEHC)
Personas a bordo en aeronave 1:	2; instructor y alumno piloto, ambos ilesos
Personas a bordo en aeronave 2:	1; alumno piloto, ileso
Tipo de vuelo aeronave 1:	Aviación general- Vuelo de instrucción- Doble mando
Tipo de vuelo aeronave 2:	Aviación general- Vuelo de instrucción-Solo
Reglas de vuelo:	VFR
Fecha de aprobación:	26 de febrero de 2020

Resumen del incidente

Las dos aeronaves, de la misma escuela de vuelos, realizaban vuelos locales, en condiciones VFR, en las proximidades del Aeropuerto de Huesca/ Pirineos (LEHC). A bordo de la primera aeronave (matrícula G-MAFT) iban dos ocupantes; instructor y alumno. A bordo de la segunda aeronave (G-RKAI) iba un único ocupante; un alumno piloto que realizaba un vuelo solo².

En un momento dado, las trayectorias de ambas aeronaves se cruzaron. Las dos realizaron maniobras evasivas, aunque justo antes del cruce. En el momento del incidente, considerando la información de los registros del radar y los testimonios de los ocupantes de las aeronaves, las distancias más probables fueron cercanas a 0 NM de separación horizontal y unos 50 ft de separación vertical.

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora UTC salvo que se especifique expresamente lo contrario. Para obtener la hora local es necesario sumar 1 h a la hora UTC.

² Vuelo que realizan los alumnos pilotos como parte de final de su instrucción, antes de la obtención de la licencia, en la que vuelan solos a bordo (el mínimo requerido por normativa es de 10 h).

Los ocupantes de ambas aeronaves resultaron ilesos y las aeronaves no sufrieron daños.

Unos minutos antes había habido otro incidente similar (ref IN-042/2018), con dos aeronaves de la misma escuela (diferentes a las involucradas en el incidente de este informe) en la misma zona de vuelo, por lo que se recomienda leer ambos informes como complemento uno del otro y para una mejor comprensión.

Se concluyó que el incidente se debió a la falta de adherencia a los procedimientos VFR de comunicación y vigilancia de los miembros de las tripulaciones de ambas aeronaves y a la deficiente vigilancia del entorno del espacio aéreo colindante, considerando la continua operación de tráficos en el mismo escenario.

Se considera que la situación se pudo ver agravada por los siguientes factores contribuyentes

- La geometría de las trayectorias convergentes y la posición relativa de los ocupantes de las aeronaves.
- Las maniobras de ascenso realizadas inmediatamente antes de que ambos vuelos, ya nivelados, se cruzaran.

Como consecuencia de la investigación se ha emitido una recomendación de seguridad dirigida a la escuela Airways Aviation Academy.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Antecedentes de vuelo

El día del incidente, las aeronaves, pertenecientes a la misma escuela de vuelo, realizaban dos vuelos en condiciones VFR en las proximidades del aeropuerto de Huesca/ Pirineos (LEHC), dentro del TMA del aeropuerto de Zaragoza (LEZG). La aeronave de matrícula G-MAFT, con dos ocupantes a bordo (instructor y alumno), realizaba un vuelo local de instrucción. La aeronave de matrícula G-RKAI, con un ocupante a bordo (alumno piloto) realizaba un vuelo solo.

La aeronave de matrícula G-MAFT volvía hacia el FIZ³ del aeropuerto en un vuelo de navegación. Acababan de realizar un ascenso desde 4400 ft hasta 5800 ft y habían nivelado en rumbo 46° a 5500 ft. Según el testimonio del instructor, este observó una aeronave de la misma escuela muy próxima de la punta del plano izquierdo, aproximadamente a 100 ft por encima, moviéndose de izquierda a derecha. Posteriormente, a través de las comunicaciones por radio se identificó la aeronave como la G-RKAI con un alumno realizando un vuelo solo.

La aeronave matrícula G-RKAI se encontraba nivelando el vuelo a 5500 ft tras ascender desde 4600 ft con rumbo 117° cuando, según información del alumno piloto, este se dio cuenta de que "algo" pasaba por debajo de su plano derecho. El alumno aplicó potencia para ascender y miró hacia su izquierda comprobando que se trataba de otra aeronave.

Ambas aeronaves continuaron sus vuelos sin ningún otro contratiempo.

1.2. Lesiones personales

Aeronave 1 Diamond DA40, G-MAFT

A bordo iban un instructor y un alumno piloto

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
Ninguna	1+1		2	No se aplica
Total	2		2	

³ FIZ- Zona de información de vuelo.

Aeronave 2 Diamond DA40, G-RKAI

A bordo iba un alumno piloto

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
Ninguna	1		1	No se aplica
Total	1		1	

1.3. Daños a las aeronaves

Ninguna de las aeronaves sufrió daños.

1.4. Otros daños

No se produjeron otros daños.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1 Información sobre la tripulación de la aeronave de matrícula G-MAFT

El instructor de la aeronave G-MAFT, sentado en el lado derecho (véase Figura 1), de nacionalidad holandesa y 60 años de edad, tenía licencia CPL (A) emitida por EASA válida y en vigor, con habilitación de instructor (FI) hasta el 30 de junio de 2020. Asimismo, contaba con certificado médico de clase 1 y 2 válidos y en vigor (hasta el 7 de marzo de 2019 y hasta el 7 de septiembre de 2019 respectivamente). Su nivel de competencia lingüística era de 6 en el idioma inglés. Su experiencia era de 5200 horas de vuelo, 480 de las cuales eran en el tipo.

El alumno piloto en periodo de instrucción, sentado en el lado izquierdo (véase Figura 1), llevaba 55:55 h de vuelo de las cuales 15:15 h eran como piloto al mando (PIC). La escuela no facilitó su nivel exacto en cuanto a competencia lingüística, pero informó de que los alumnos tenían como mínimo nivel 4 en inglés.

1.5.2 Información sobre la tripulación de la aeronave de matrícula G-RKAI

El alumno piloto, de la aeronave G-RKAI, sentado en el lado izquierdo (véase Figura 1), de nacionalidad libia y 24 años de edad, contaba con certificado médico de clase 1 y 2 válidos y en vigor (hasta el 13 de abril de 2019 y hasta el 13 de abril de 2019 respectivamente). El día del incidente el alumno realizaba un vuelo solo como parte de su formación para la obtención del título de piloto privado (PPL). Su experiencia era de 35:25 horas, todas ellas en el tipo y 9:20 de ellas como piloto al mando (PIC).

El día del incidente era su 4º vuelo de navegación solo. La escuela no facilitó su nivel exacto en cuanto a competencia lingüística, pero informó de que los alumnos tenían como mínimo nivel 4 en inglés.

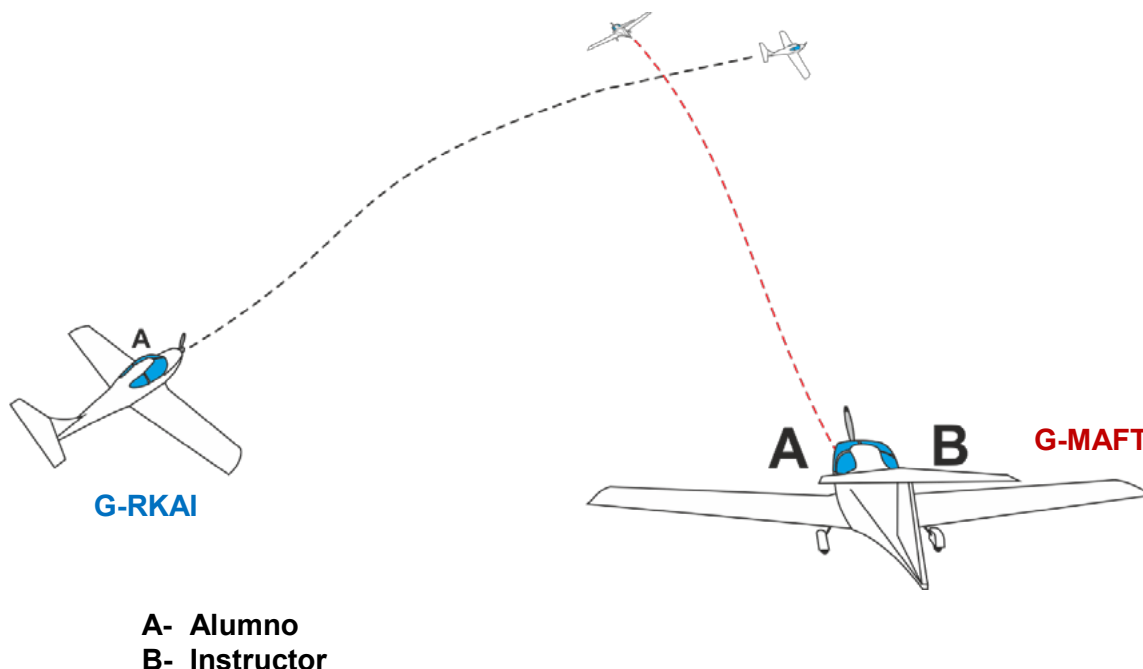


Figura 1: Posición relativa de las tripulaciones

1.5.3 Información sobre el personal de control

Esta información no es aplicable en este caso. El servicio de información de vuelo (AFIS), aunque existente en el aeropuerto de Huesca/Pirineos (LEHC), no estaba operativo en el horario del incidente (véase punto 1.17.2 Información sobre la prestación de servicio ATS) y el servicio de control de aproximación de Zaragoza (APP) tenía información en pantalla (correspondiente a la activación de los planes de vuelo) aunque no proporcionaba control, por tratarse de vuelos VFR.

1.6. Información sobre las aeronaves

Las dos aeronaves involucradas en el incidente eran Diamond DA40-D. Esta aeronave, con plano bajo y tren de aterrizaje fijo dispone de un solo motor Thielert Aircraft Engines (modelo TAE 125-01). Ambas pertenecían a la misma escuela de vuelo (Airways Aviation Academy).

1.6.1 Información general de la aeronave G-MAFT

La aeronave de matrícula G-MAFT de S/N D4.243 tenía certificado de matrícula y de aeronavegabilidad válidos y en vigor y contaba con 4313 h.



Fotografía 1: Fotografía de la aeronave 1⁴

1.6.2 Información general de la aeronave G-RKAI

La aeronave de matrícula G-RKAI de S/N D4.257 tenía certificado de matrícula y de aeronavegabilidad válidos y en vigor y contaba con 4271 h.



Fotografía 2: Fotografía de la aeronave⁵

⁴ Imagen obtenida de <http://www.jetphotos.net>

⁵ Imagen obtenida de <http://www.flickr.com>

1.7. Información meteorológica

Las observaciones de aeródromo (METAR) en vigor en el aeropuerto de Huesca/ Pirineos (LEHC) en los momentos previos al incidente fueron las siguientes:

**METAR LEHC 151200Z 0000KT 9999 FEW043 17/11 Q1008=
METAR LEHC 151230Z 35001KT 9999 SCT043 18/10 Q1008=
METAR LEHC 151300Z 26002KT 9999 SCT030 17/11 Q1008=
METAR LEHC 151330Z 17001KT 9999 FEW033 17/10 Q1008=**

Y el pronóstico de aeródromo (TAF) en vigor era:

**TAF LEHC 150800Z 1509/1609 27007KT 9999 SCT035 TX19/1515Z TN12/1606Z
PROB40 TEMPO 1509/1512 RA BKN030 BECMG 1518/1520 VRB03KT TEMPO 1520/1609
0200 BCFG BKN010=**

Considerando los datos anteriores, ese día en el aeropuerto había viento flojo nubosidad escasa, y buena visibilidad.

1.8. Ayudas para la navegación

Las ayudas para la navegación no influyen en el incidente.

De acuerdo a la información radar proporcionada por ENAIRE se puede observar la evolución de las dos trayectorias de las aeronaves involucradas en el incidente.

A las 12:56:48 h la aeronave G-MAFT (con instructor y alumno) se encontraba en vuelo nivelado a unos 5600 ft de altitud y unos 48 ° de rumbo. La aeronave G-RKAI (con alumno solo) acababa de realizar un ascenso desde 4600 ft hasta 5500 ft y mantenía esa altitud con un rumbo de 117°.

Ambas aeronaves seguían trayectorias convergentes en su vuelta hacia la zona del CTR⁶ del LEHC (véase Figura 2).

⁶ Zona de Control (CTR): volumen alrededor de un aeropuerto para proteger al tráfico operando desde y hacia este

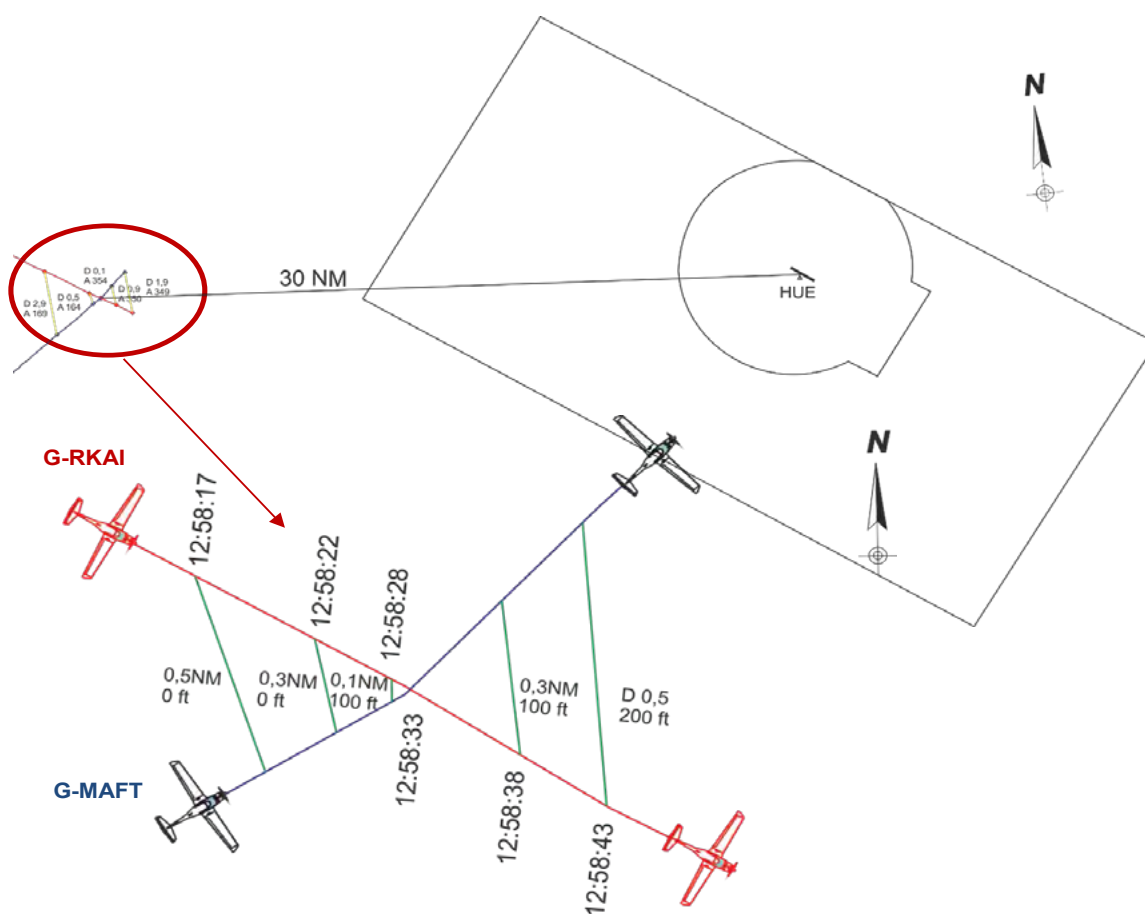


Figura 2: Trayectoria de las aeronaves antes y durante el cruce

Ambas aeronaves se cruzaron a las 12:58:33 h a 5600 ft. La primera con un rumbo de 46° y la segunda con un rumbo de 118° . Tras el cruce la aeronave G-MAFT descendió y viró ligeramente a la izquierda y la aeronave G-RKAI se mantuvo en vuelo nivelado.

No se ha podido conocer el tratamiento que el servicio de aproximación de Zaragoza (control militar) le dio a la información que le aparecía en pantalla y si el controlador fue consciente de las trayectorias convergentes de las aeronaves, aunque éstas fueran tráficos VFR.

1.9. Comunicaciones

No hubo comunicaciones con el servicio AFIS puesto que la zona del incidente estaba fuera de su área de responsabilidad (Véase punto 1.17.2 Información sobre la prestación de servicio ATS). Se desconocen las comunicaciones que se mantuvieron con Servicio de Control de Aproximación de Zaragoza (LEZG APP), gestionadas por el Ministerio de Defensa, así como las que mantuvieron los ocupantes de las aeronaves entre sí, para ir reportando sus respectivas posiciones y proporcionar información de tráfico, ya que estas no son registradas.

1.10. Información de aeropuerto

El Aeropuerto de Huesca/ Pirineos /Pirineos (LEHC) está situado a 9 Km al SE de la ciudad de Huesca y tiene una elevación de 1769 ft. Cuenta con dos pistas paralelas 12R/30L y 12L/30R. La pista 12R/30L tiene 2100 m de longitud y 45 m de anchura. La pista 12L/30R tiene 610 m de longitud y 12 m de anchura destinada para la operación de veleros con uso restringido. No están permitidas las operaciones en la RWY 12L/30R a:

- Aviones con patín de cola.
- Aviones con ancho de tren principal superior a 2.6 m.
- Aviones que realicen vuelo de escuela.

Para las operaciones en las inmediaciones de Huesca, según el Manual de Operaciones y los Procedimientos de Operación estándar (SOP) de la escuela, el área de Vuelo Local está dividida en 4 áreas diferentes. Hay tres áreas dentro de FIZ⁷ de Huesca (Oeste, Sur y Este) y otra, la Norte, fuera del FIZ y del TMA de Zaragoza.

De acuerdo a la información facilitada por la escuela, la zona de entrenamiento de maniobras se encuentra dentro del FIZ de Huesca. Las aeronaves salen de esta zona para realizar vuelos de navegación contactando previamente con el servicio de aproximación de Zaragoza y se vuela identificado mediante el código transponder. El lugar de incidente se localizó fuera del FIZ del aeropuerto (Véase Figura 3 a continuación).

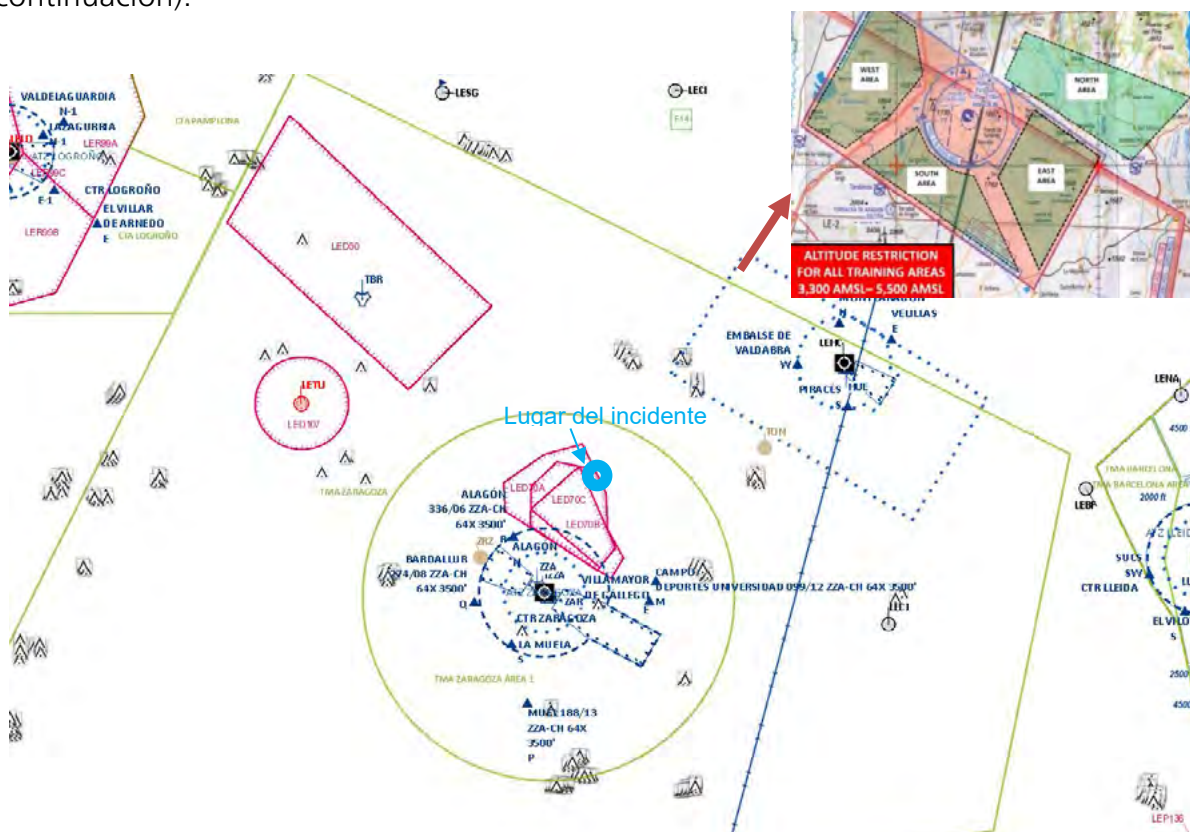


Figura 3: Lugar del incidente y zonas de maniobras

⁷ FIZ- Zona de Información de Vuelo

1.11. Registradores de vuelo

Las aeronaves no llevaban registradores de vuelo (datos y voz) ni TCAS a bordo, ni es prescriptivo que lo tengan.

1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

Las aeronaves implicadas en el incidente no sufrieron daño alguno.

1.13. Información médica y patológica

No hubo ningún vestigio de que factores fisiológicos o incapacidades afectaran a la actuación de los miembros de la tripulación en vuelo.

1.14. Incendio

No hubo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No se realizaron actividades de búsqueda y salvamento como consecuencia de este incidente, ya que las aeronaves continuaron con sus respectivos vuelos sin otros contratiempos.

1.16. Ensayos e investigaciones

No ha sido necesario realizar ningún ensayo o inspección específica para el análisis de este incidente

1.17. Información sobre organización y gestión

1.17.1 Información sobre la prestación de servicio ATS.

Los tráficos volaban bajo las reglas de vuelo visual (VFR) y no eran controlados por el servicio de ATS (Air Traffic Services), en este caso por el Servicio de Control de Aproximación de Zaragoza (LEZG APP). Al tratarse de un espacio aéreo clase D, el servicio de control proporciona información de tránsito entre vuelos IFR e IFR y asesoramiento anticolidión a solicitud del vuelo VFR.

De acuerdo a la información recogida en el AIP, en el aeropuerto se presta servicio AFIS⁸ en el horario especificado a continuación:

⁸ AFIS – Aerodrome Flight Information Service- Servicio de Información de Vuelo en el Aeródromo. Descripción del AFIS Punto 4.2 ENR_1_5 del AIP.(https://ais.enaire.es/AIP/AIPS/AMDT_318_2019_AIRAC_11_2019/AIP.html)

Verano: lunes, martes y miércoles de 0700 a 1200 h.

Invierno: lunes, martes y miércoles de 0800 a 1300 h.

[...]

El tránsito autorizado es tanto IFR como VFR aunque fuera del horario ATS (AFIS) sólo podrán operar vuelos VFR.

El proveedor de servicios AFIS (INECO) informó que el incidente se había producido fuera de horario operativo de la dependencia y no disponían de ninguna información que pudiera ayudar en la investigación. No obstante, las aeronaves se encontraban fuera del FIZ, su área de responsabilidad.

1.17.2 Información sobre la Escuela de Vuelo

La Escuela de Vuelo (Airways Aviation Academy Limited) contaba con un Certificado de Organización de Formación Aprobada emitida por la Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido (CAA) válida y en vigor.

Según la información remitida por el Jefe de seguridad de vuelo de la Escuela habitualmente los alumnos presentan su planificación de vuelo a algún instructor (preferiblemente el suyo asignado) quien verifica mediante "briefing"⁹ descrito en la siguiente pregunta y si está todo correcto se le autoriza el vuelo ("A.2.3.1 Requisitos para el vuelo SOLO en el *Manual de Operaciones* de la Escuela de Vuelo"). En el "vuelo solo", después de realizar y pasar con éxito los vuelos en doble mando, los alumnos deben presentar una ruta y preparar el vuelo dando *briefing* de meteo, NOTAMs, hojas de carga, estudio del combustible mínimo requerido, alturas a volar, frecuencias de radio esperadas, centros de control que sobrevuelan, licencia (si la tienen) y pasaporte.

Según la información recibida, las comunicaciones fuera del horario AFIS no varían en gran manera a cuando lo hay, ya que la responsabilidad sigue siendo del piloto al mando de las aeronaves. En general se reportan los puntos de entrada y salida del aeródromo, especificando intenciones, alturas, radiales, distancia. En circuito se reportan, como mínimo, posiciones de viento en cola y final, además si se realizan fallos de motor simulados.

1.18. Información adicional

1.18.1 Información sobre espacio aéreo y separación de aeronaves.

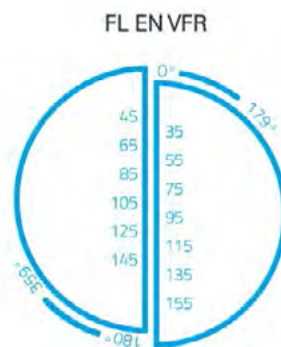
El espacio aéreo en el que sucedió el incidente está dentro del TMA de Zaragoza y es de clase D entre 3300 ft AGL y FL195. En el espacio aéreo de clase D se permiten los vuelos IFR y VFR. Los vuelos VFR reciben información de tránsito respecto de los demás vuelos y asesoramiento anticolidión si lo solicitan.

⁹ "Briefing": palabra habitualmente utilizada para referirse a una breve reunión de las tripulaciones, en aviación normalmente referida a la planificación de un vuelo. ("Debriefing" en caso de consecución del vuelo).

En espacios no controlados la responsabilidad de separación entre aeronaves corresponde a los pilotos de éstas. En el *Reglamento de la Circulación Aérea* (RCA) se establece en su punto 6.1.9. lo siguiente:

“CUANDO EL VUELO SE EFECTÚE DE ACUERDO CON LAS REGLAS DE VUELO VISUAL, EL COMANDANTE DE LA AERONAVE ES DIRECTAMENTE RESPONSABLE DE EVITAR LAS COLISIONES CON OBSTÁCULOS Y OTRAS AERONAVES”

Según las reglas de vuelo visual (VFR) las altitudes que deben llevar las aeronaves va en función de su derrota, según esta sea de 0 a 180° o de 180°-360°. (Véase figura 5 a continuación)



Fotografía 3: FL en VFR

1.18.2 Información sobre prevención de colisiones y vigilancia del entorno.

Las reglas generales del Reglamento de la Circulación Aérea (RCA) en su Capítulo 3 establecen lo siguiente:

[...]

2.3.2. Prevención de colisiones- Es esencial, con objeto de prevenir posibles colisiones, no descuidar la vigilancia a bordo de las aeronaves en vuelo, sea cual fuere el tipo de vuelo o la clase de espacio aéreo en que vuele la aeronave, ni mientras circule en el área de movimiento de un aeródromo.

2.3.2.1. Proximidad- Ninguna aeronave volará tan cerca de otra de modo que pueda ocasionar peligro de colisión.

2.3.2.2. Derecho de paso- La aeronave que tenga el derecho de paso mantendrá su rumbo y velocidad, pero ninguna de estas reglas eximirá al piloto al mando de ella de la obligación de proceder en la forma más eficaz para evitar una colisión, lo que incluye llevar a cabo las maniobras anticolidión necesarias basándose en los avisos de resolución proporcionados por el equipo ACAS.

2.3.2.2.1. La aeronave que por las reglas siguientes esté obligada a mantenerse fuera de la trayectoria de otra, evitará pasar por encima, por debajo o por delante de ella, a menos que lo haga a suficiente distancia y que tenga en cuenta, en la medida de lo posible, el efecto de la estela turbulenta de la aeronave.

2.3.2.2.2. Aproximación de frente- Cuando dos aeronaves se aproximen de frente, o casi de frente, y haya peligro de colisión, ambas aeronaves alterarán su rumbo hacia la derecha.

2.3.2.2.3. Convergencia- Cuando dos aeronaves converjan a un nivel aproximadamente igual, la que tenga a la otra a su derecha cederá el paso, con las siguientes excepciones:

- a) los aerodinos propulsados mecánicamente cederán el paso a los dirigibles, planeadores y globos,
- b) los dirigibles cederán el paso a los planeadores y globos,
- c) los planeadores cederán el paso a los globos,
- d) las aeronaves propulsadas mecánicamente cederán el paso a las que vayan remolcando a otras o a algún objeto.

[...]

El Grupo Europeo para la Seguridad en la Aviación/European General Aviation Safety Team (EGAST), perteneciente a EASA, difunde información, a través de un folleto, para promover la seguridad centrado en la Prevención de Colisiones en la aviación general¹⁰. En este folleto (basado en la Circular 213-AN/130 de la OACI) se pueden observar diferentes técnicas de observación y la importancia de ésta en los vuelos VFR. De igual modo se hace referencia a la importancia de las comunicaciones y de las notificaciones de las posiciones de las aeronaves en vuelo VFR en la Guía ENAIRE para vuelo visual, en su Volumen I¹¹

Por otro lado, en el *Manual de Operaciones* de la Escuela, en su apartado “C.4.6 Vigilancia”, se establece lo siguiente:

“Los pilotos tienen que mantener una buena vigilancia en todo momento. Cuando haya pasajeros éstos deben ser animados para apoyar con esta vigilancia. La experiencia ha demostrado que una gran proporción de las colisiones en vuelo han ocurrido con buenas VMC cerca de o dentro del circuito de aeródromo. Por lo tanto, se recuerda a los pilotos que deben estar especialmente alerta, particularmente en relación a las salidas y los tráficos de circuito, así como otro tráfico de llegada. Adicionalmente los pilotos tienen que hacer las radiollamadas apropiadas en relación con su posición incluyendo las llegadas a los puntos de notificación, entradas al circuito, viento en cola y aproximación final, o según sea dirigido por ATC.”

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

N/A.

¹⁰ https://www.seguridadaerea.gob.es/media/4629204/ga01-prevencion_de-colisiones.pdf

¹¹ https://guiavfr.enaire.es/guiavfr/TEXTO_VOLUMEN_I_VFR.pdf

2. ANÁLISIS

Ambas aeronaves pertenecían a la misma escuela de vuelos y realizaban vuelos locales en las inmediaciones del Aeropuerto de Huesca/ Pirineos (LEHC). Los dos eran vuelos VFR, de navegación, dentro del TMA de Zaragoza, aunque fuera del FIZ del aeropuerto. Al tratarse de un espacio aéreo clase D el servicio de control (LEZG APP) proporciona información de tránsito entre vuelos IFR e IFR y asesoramiento anticolidión a solicitud. Este servicio está gestionado por el Ministerio de Defensa.

La aeronave G-MAFT, volvía de un vuelo de navegación hacia el FIZ de LEHC. Instructor y alumno acababan de realizar un ascenso desde 4400 ft hasta 5800 ft y habían nivelado en rumbo 46° a 5500 ft. Según el testimonio del instructor de la primera aeronave, observó una aeronave de la misma escuela muy próxima de la punta del plano izquierdo, aproximadamente a 100 ft por encima, moviéndose de izquierda a derecha.

La segunda aeronave (G-RKAI) se encontraba en vuelo nivelado, inmediatamente después de realizar un ascenso desde 4600 ft hasta 5500 ft con rumbo 117°. en las inmediaciones del aeropuerto cuando, según información del alumno piloto de esta aeronave. El alumno se dio cuenta que "algo" pasaba por debajo de su plano derecho y aplicó potencia para ascender, mirando hacia su izquierda y comprobando que se trataba de otra aeronave.

En el momento inmediatamente anterior al cruce, instructor y alumno piloto visualizaron el otro tráfico. Ambas aeronaves se cruzaron a las 12:58:33 h a 5600 ft. La primera con un rumbo de 46° y la segunda con un rumbo de 118°. De acuerdo a la información radar las maniobras evasivas se produjeron tras el cruce. La aeronave G-MAFT descendió y viró ligeramente a la izquierda y la aeronave G-RKAI permaneció en vuelo recto y nivelado.

Las altitudes que de acuerdo a las reglas de vuelo visual (VFR) debían llevar ambas aeronaves en función de su rumbo eran de 5500 ft. Según la traza radar estas altitudes se mantuvieron fluctuando entre 5500 y 5600 ft.

De acuerdo a la información remitida por la escuela, en general en los vuelos locales de instrucción, se reportan los puntos de entrada y salida del aeródromo, especificand intenciones, alturas, radiales, distancia. En circuito se reportan, como mínimo, posiciones de viento en cola y final, además si se realizan fallos de motor simulados. Estas comunicaciones no se diferencian de aquella realizadas cuando se presta servicio AFIS pues la responsabilidad sigue siendo del piloto al mando de las aeronaves.

No ha sido posible comprobar las comunicaciones que se llevaron a cabo puesto que las aeronaves no tenían registradores de datos a bordo y ambas aeronaves estaban fuera del FIZ del aeropuerto. Además, el servicio de información de vuelo (AFIS) acababa de dejar de prestar sus servicios (13:00 h) en el momento del incidente (12:58:33 h). Tampoco se ha podido determinar si el Centro de Control de Zaragoza fue consciente de la evolución de las trayectorias convergentes de las aeronaves.

La responsabilidad de la separación con respecto a otras aeronaves u obstáculos en el caso de un vuelo VFR corresponde al comandante de la aeronave. La normativa presente en el RCA es clara con respecto a la prevención de colisiones y separación de aeronaves. Por otro lado, existe mucha información sobre la vigilancia del entorno, métodos y técnicas de observación del espacio aéreo, así como la importancia del reporte por radio de las diferentes posiciones de la aeronave y comunicaciones con otros tráficos. En este sentido, la escuela también hace hincapié en su *Manual de Operaciones* (C.4.6 Vigilancia) en el que se establece la necesidad de mantener buena vigilancia del entorno y la importancia de las radiollamadas apropiadas para notificar las correspondientes posiciones de las aeronaves, así como estar alerta.

De los testimonios de los ocupantes de las aeronaves y del análisis de la traza radar, parece bastante probable que éstos no se vieron hasta el último instante y que ninguno tenía una idea clara de dónde se encontraba el otro. No se ha podido determinar si el idioma de las comunicaciones pudo influir en la consciencia de la situación del escenario. La aeronave G-MAFT iba nivelada en rumbo 46°, con el alumno situado a la izquierda y el instructor a la derecha, tras haber realizado un ascenso desde 4400 ft a 5800 ft. La aeronave G-RKAI acababa de finalizar un ascenso, en rumbo 117° y el alumno iba situado en el lado izquierdo. Ambas maniobras de ascenso con actitud de "morro arriba" pudo influir en la degradación de la visibilidad del entorno. La geometría de la convergencia de ambas trayectorias, unida a las posiciones de los tripulantes pudo influir en la dificultad para verse. No obstante, se considera que la adherencia a procedimientos VFR, comunicando posiciones actualizadas y la vigilancia del entorno circundante, fue deficiente por lo que se considera necesario realizar una recomendación de seguridad que más adelante se expone.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

Las aeronaves tenían la documentación de aeronavegabilidad en vigor.

- Los miembros de las tripulaciones de las aeronaves tenían sus licencias y certificado médicos válidos y en vigor.
- El día del incidente era el 4º vuelo de navegación solo para el alumno de la aeronave G-RKAI.
- El nivel de competencia lingüística estaba entre el nivel 4 y 6.
- El lugar de incidente se localizó fuera del FIZ del aeropuerto
- Ambos vuelos eran VFR de escuela y no eran controlados por ATC.
- La responsabilidad de separación de otras aeronaves y obstáculos en vuelos VFR corresponde a los comandantes de las aeronaves.
- Las trayectorias de ambas aeronaves eran convergentes.
- Las altitudes de las aeronaves en función de sus rumbos correspondientes eran adecuadas
- La meteorología no era limitativa para este tipo de vuelos.
- Ambas aeronaves se encontraban en transición de un ascenso a vuelo recto y nivelado.

3.2. Causa

Se considera que el incidente se debió a la falta de adherencia a los procedimientos VFR de comunicación y vigilancia de los miembros de las tripulaciones de ambas aeronaves y a la deficiente vigilancia del entorno del espacio aéreo colindante considerando la continua operación de tráfico en el mismo escenario.

Se considera que la situación se pudo ver agravada por los siguientes factores contribuyentes

- La geometría de las trayectorias convergentes y la posición relativa de los ocupantes de las aeronaves.
- Las maniobras de ascenso realizadas inmediatamente antes de que ambos vuelos, ya nivelados, se cruzaran.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

En el presente incidente se ha detectado que hubo una deficiente vigilancia del entorno y un flujo de comunicaciones aparentemente escaso. Existe información suficiente relativa a la necesidad de la vigilancia del entorno y la importancia del reporte de las posiciones de las aeronaves en los vuelos VFR. Las dos aeronaves pertenecían a la misma escuela y ésta tiene establecido en su *Manual de Operaciones* y SOPs los aspectos relativos a la necesidad de comunicar posiciones y la continua vigilancia del espacio circundante. No obstante, tras el análisis de este incidente y el que ocurrió minutos antes (IN-042/2018) no parece suficiente sólo disponer de esta información. Por ello se propone la siguiente recomendación de seguridad:

REC 07/20: Se recomienda a la escuela Airways Aviation Academy que refuerce la importancia de la vigilancia del entorno y de las comunicaciones para el reporte de posiciones actualizadas de todos sus alumnos e instructores.