Informe técnico
IN-059/2022

Incidente ocurrido el día 28 de octubre de 2022 entre las aeronaves Cessna 172, matrícula EC-KBL y operada por European Flyers, y Cessna 172, matrícula EC-EKJ y operada por Aerotec Escuela de Pilotos, en el aeropuerto de Cuatro Vientos (Madrid, España)

El presente informe no constituye la edición en formato imprenta, por lo que puntualmente podrá incluir errores de menor entidad y tipográficos, aunque no en su contenido. Una vez que se disponga del informe maquetado y del Número de Identificación de las Publicaciones Oficiales (NIPO), se procederá a la sustitución del avance de informe final por el informe maquetado.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SUBSECRETARÍA
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

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. 5.6 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 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.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SUBSECRETARÍA
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

INDICE

Advertencia ii
INDICE ii
ABREVIATURAS iii
Sinopsis v
1. INFORMACION SOBRE LOS HECHOS 7
1.1. Reseña del accidente 7
1.2. Lesiones a personas 9
1.3. Daños sufridos por las aeronaves 9
1.4. Otros daños 9
1.5. Información sobre el personal 9
1.6. Información sobre las aeronaves 11
1.7. Información meteorológica 13
1.8. Ayudas para la navegación 13
1.9. Comunicaciones 13
1.10. Información de aeródromo 15
1.11. Registradores de vuelo 15
1.12. Información sobre los restos de las aeronaves 15
1.13. Información médica y patológica 15
1.14. Incendio 16
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia 16
1.16. Ensayos e investigaciones 16
1.17. Información organizativa y de dirección 16
1.18. Información adicional 17
1.19. Técnicas de investigación especiales 24
2. ANALISIS 25
2.1. Análisis de la operación realizada por el alumno piloto a bordo de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL 25
2.2. Análisis de la operación realizada por la tripulación de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ 26
2.3. Análisis de la actuación de los controladores aéreos de la posición de local de la torre de control de Cuatro Vientos 26
2.4. Análisis de la estandarización del circuito de tránsito de aeródromo de Cuatro Vientos 27
2.5. Análisis de las medidas propuestas por SAERCO 28
3. CONCLUSIONES 28
3.1. Constataciones 28
3.2. Causas/factores contribuyentes 29
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL 30

ABREVIATURAS

° ‘ “	Grado(s), minuto(s) y segundo(s) sexagesimal(es)
°C	Grado(s) centígrado(s)
ADI	Control de aeródromo por instrumentos
ADV	Control de aeródromo visual
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AGL	Sobre el nivel del terreno
AIP	Publicación de información aeronáutica
AIR	Control aéreo
AMSL	Sobre el nivel medio del mar
ARP	Punto de referencia de aeródromo
ATC	Control de tránsito aéreo (en general)
ATO	Organización de formación aprobada
ATPL	Licencia de piloto de transporte de línea aérea
ATS	Servicio de tránsito aéreo
ATSP	Proveedor de servicio de tránsito aéreo
ATZ	Zona de tránsito de aeródromo
CFI	Jefe de Instrucción en Vuelo
CPL(A)	Licencia de piloto comercial (avión)
FI(A)	Instructor de vuelo (avión)
ft	Pie(s)
GCFV	Código OACI del aeropuerto de Fuerteventura
GMC	Control de movimientos en tierra
GND	Terreno/Servicio control de rodadura
h	Hora(s)
hPa	Hectopascal(es)
IAS	Velocidad indicada
IFR	Reglas de vuelo por instrumentos
IR	Habilitación Instrumental
kg	Kilogramo(s)
KIAS	Velocidad indicada en nudos
km	Kilómetro(s)
kt	Nudo(s)
LCL	Local
LECU	Código OACI del aeropuerto de Cuatro Vientos (civil)
LEVS	Código OACI del aeropuerto de Cuatro Vientos (militar)
m	Metros
MEP	Habilitación de avión multimotor de pistón
METAR	Informe meteorológico ordinario de aeródromo (en clave meteorológica aeronáutica)
MHz	Megahercio

MSL	Nivel medio del mar
NM	Millas náuticas
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OAT	Temperatura exterior del aire
OJTI	Instructor en puesto de trabajo
PPL	Licencia de Piloto Privado
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
RAD	Control de radar de aeródromo
rpm	Revoluciones por minuto
S	Punto de Residencial Miraflores
SEP	Habilitación de avión monomotor de pistón
SFC	Superficie
TWR	Torre de control de aeródromo o control de aeródromo
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VFR	Reglas de vuelo visual
W	Punto de Villaviciosa de Odón

Informe técnico

IN-059/2022

Fecha y hora del incidente:	28 de octubre de 2022, 10:07 h[1]
Lugar del incidente:	Aeropuerto de Cuatro Vientos (Madrid)
Operador	European Flyers
Aeronave:	Cessna 172, matrícula EC-KBL (España)
Personas a bordo:	1 (alumno piloto)
Tipo de vuelo:	Aviación General – Vuelo de instrucción – Solo
Fase de vuelo:	Despegue
Tipo de operación:	VFR
Operador	Aerotec Escuela de Pilotos
Aeronave:	Cessna 172, matrícula EC-EKJ (España)
Personas a bordo:	2 (piloto instructor y alumno piloto)
Tipo de vuelo:	Aviación General – Vuelo de instrucción – Doble mando
Fase de vuelo:	Despegue
Tipo de operación:	VFR
Fecha de aprobación:	**29 de marzo de 2023**

Sinopsis

Resumen:

El viernes 28 de octubre de 2022, un alumno piloto iba a efectuar la suelta o el primer vuelo solo[2] con la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL, en el aeropuerto de Cuatro Vientos (Madrid). Para ello, el alumno piloto despegó por la pista 27 del aeropuerto.

Por otro lado, la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, que instantes antes había despegado por la pista 27 del aeropuerto de Cuatro Vientos, estaba efectuando tomas y despegues en el mismo. A bordo de esta aeronave se encontraban el piloto instructor y el alumno piloto.

[1] La referencia horaria utilizada en este informe es la hora local. La hora UTC es 2 horas menos.

[2] La suelta o primer vuelo no está estandarizada. En este caso, se solicitó efectuar un único circuito de tránsito de aeródromo.

Cuando la primera aeronave se encontraba en el tramo de viento cruzado se aproximó a la segunda que se hallaba en el primer tercio del tramo de viento en cola. La segunda aeronave tuvo que descender para evitar una mayor pérdida de separación entre ambas.

Los pilotos involucrados en el suceso resultaron ilesos.

La investigación ha determinado que la causa del incidente fue la falta de adherencia a los procedimientos por parte de los controladores de la posición de local de la torre de control del aeropuerto de Cuatro Vientos lo cual motivó que no proporcionasen información de tránsito a las aeronaves implicadas en el suceso que les hubiera ayudado a secuenciarse de forma correcta.

Se considera que un factor contribuyente fue que las aeronaves involucradas en el incidente efectuasen sus respectivos circuitos de tránsito de aeródromo de manera dispar. El tramo de viento en cara efectuado por el alumno piloto a bordo de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL fue más corto que el efectuado por la tripulación de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, que le precedía.

No se ha considerado necesario emitir recomendaciones de seguridad.

1. INFORMACION SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del accidente

El viernes 28 de octubre de 2022, en la torre de control del aeropuerto de Cuatro Vientos (Madrid) se encontraban un controlador instructor y un controlador en instrucción en la posición de local. Según el testimonio de ambos controladores, la carga de trabajo era la habitual y la situación meteorológica y, en concreto, la visibilidad eran buenas.

Por otro lado, un alumno piloto junto con su piloto instructor efectuó varias tomas y despegues con la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL, en el citado aeropuerto. Tras comprobar el piloto instructor que el alumno piloto estaba listo para la suelta (o el primer vuelo solo), se procedió a la misma[3].

Para ello, el instructor desembarcó de la aeronave y el alumno piloto rodó desde la zona de estacionamiento hasta el punto de espera de la pista 27, siguiendo las instrucciones del controlador de rodadura al que le comunicó sus intenciones. En la ficha de control, el controlador de rodadura anotó la expresión “suelta 1 cto”[4] tras confirmárselo el alumno piloto.

Posteriormente, el alumno piloto fue autorizado a contactar con la frecuencia de torre y el controlador en instrucción de la posición de local de la torre de control le autorizó a entrar en la pista y despegar. Según declaró el controlador en instrucción, aunque en la ficha de control estaba anotada la expresión “suelta 1 cto” dio por sentado que, tras despegar, el alumno piloto se dirigiría al punto de notificación W para salir del ATZ[5]. Durante la investigación, explicó que estaba familiarizado con los vuelos de suelta y añadió que el primer vuelo solo suele consistir en un único circuito de tránsito de aeródromo o en un vuelo para proceder hasta el punto W y después volar en curso al punto S, siendo la escuela de vuelo la que define en qué consistirá el vuelo de suelta.

Por su parte, la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, que instantes antes había despegado por la pista 27, estaba efectuando un vuelo de escuela practicando tomas y despegues en el citado aeropuerto. A bordo de esta aeronave se encontraban un piloto instructor y un alumno piloto. La tripulación de esta aeronave había efectuado un circuito amplio, saliéndose del ATZ durante el tramo de viento en cara, sin haber informado al controlador de la posición de local de este hecho.

[3] Durante la suelta, el piloto instructor se comunica con el alumno piloto a través de la frecuencia de operaciones de la ATO. Esta frecuencia no permite escuchar las conversaciones entre el alumno piloto y el controlador de la torre.

[4] Vuelo de suelta consistente en un único circuito de tránsito de aeródromo

[5] Según lo establecido en el AIP, las aeronaves saliendo del aeropuerto Madrid/Cuatro Vientos procederán por el punto W (Villaviciosa de Odón). Las aeronaves con IAS igual o inferior a 120 kt según plan de vuelo, abandonarán el ATZ a 3000 ft AMSL, y aeronaves con IAS superior a 120 kt según plan de vuelo, abandonarán el ATZ a 3500 ft AMSL.

El alumno piloto de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL, viró al tramo de circuito de viento cruzado sin haber sido informado de la presencia de esta segunda aeronave en el primer tercio de viento en cola izquierda.

Ni el controlador en instrucción ni el controlador instructor de la posición de local detectaron la cercanía entre las aeronaves dado que estaban centrados en gestionar la siguiente salida que era un tráfico cuyas performances diferían en gran medida de las de los anteriores.

La tripulación de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, sí fue consciente de la proximidad de la aeronave anterior. Según comentó el piloto instructor, al haber algo más de tráfico de lo habitual, estaba pendiente de la entrada y de la salida de aeronaves al circuito de tránsito de aeródromo. En particular había escuchado la conversación entre el piloto instructor de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL, y el controlador de la posición de local de la torre y sabía que se trataba de un vuelo de suelta[6] con lo cual puso especial atención en el mismo. El piloto instructor, al observar a la otra aeronave próxima a ellos, a sus 9, tomó los mandos de la aeronave y comunicó al controlador en instrucción de dicha posición de la presencia del primer tráfico, solicitando información. A la vez, a fin de evitar el conflicto, dado que se encontraban a una altura suficiente para evitar los obstáculos, y el otro tráfico venía morro arriba; decidió cortar motor y descender a 2600 ft AMSL, altitud del circuito de fallo de radio.

El controlador instructor de la posición de local, según indicó durante la investigación, tras la comunicación del piloto instructor a bordo de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, observó visualmente que existía suficiente separación entre ambas aeronaves, por lo que no procedía intervenir con instrucción o comunicación alguna, salvo la confirmación de que ambos se tenían a la vista.

No obstante, el controlador en instrucción de la posición en local comenzó a intervenir con instrucciones innecesarias y el controlador instructor de dicha posición actuó indicándole que solamente era necesario que los tráficos confirmasen que se tenían a la vista.

La aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, continuó como número 1 y la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL, como número 2. Ambas finalizaron sus vuelos sin más incidentes.

Los pilotos involucrados en el suceso resultaron ilesos.

[6] Los vuelos de suelta se denotan con un indicativo terminado en S.

1.2. Lesiones a personas

1.2.1. Lesiones a las personas a bordo de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales				
Lesionados graves				
Lesionados leves				
Ilesos	1		1	
TOTAL	1		1	

1.2.2. Lesiones a las personas a bordo de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales				
Lesionados graves				
Lesionados leves				
Ilesos	2		2	
TOTAL	2		2	

1.3. Daños sufridos por las aeronaves

No hubo daños.

1.4. Otros daños

No hubo otros daños.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. Información sobre la tripulación de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL

<u>Información sobre el piloto instructor</u>

El piloto instructor, de 25 años y nacionalidad española, contaba con una licencia de piloto comercial de aviones -CPL(A)-, emitida por primera vez el 15 de diciembre de 2020. Disponía de habilitaciones: MEP (terrestre), válida hasta el 31 de diciembre de 2022, SEP(terrestre), válida hasta el 31 de agosto de 2023, e IR(A), válida hasta el 31 de diciembre de 2022. Además de habilitación FI(A) para PPL CPL SEP IR FI, válida hasta el 30 de abril de 2024.

Disponía de certificado médico de Clase 1 válido hasta el 29 de junio de 2023.

El piloto instructor no se encontraba a bordo de la aeronave en el momento del suceso.

Información sobre el alumno piloto

El alumno piloto, de 21 años y nacionalidad española, contaba con un certificado médico de Clase 1 válido hasta el 14 de junio de 2023.

En el momento del incidente, el alumno piloto estaba efectuando la suelta, es decir, su primer vuelo solo. Su experiencia de vuelo era de 40 h, todas ellas con el mismo avión.

1.5.2. Información sobre la tripulación de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ

Información sobre el piloto instructor

El piloto instructor, de 25 años y nacionalidad española, contaba con una licencia de piloto comercial de aviones -CPL(A)-, emitida por primera vez el 12 de abril de 2022. Disponía de habilitaciones: MEP (terrestre), válida hasta el 31 de marzo de 2023, SEP(terrestre), válida hasta el 31 de octubre de 2023, e IR(A), válida hasta el 31 de marzo de 2023. Además de habilitación FI(A) RESTRICTED SEP, válida hasta el 31 de julio de 2025.

Disponía de certificado médico de Clase 1 válido hasta el 24 de junio de 2023.

Su experiencia era 209:06 h de vuelo totales y 24:06 h como instructor.

Información sobre el alumno piloto

El alumno piloto, de 19 años y nacionalidad española, contaba con un certificado médico de Clase 1 válido hasta el 22 de junio de 2023.

1.5.3. Información sobre los controladores aéreos de la posición de local de la torre de control de Cuatro Vientos

Información sobre el controlador instructor

El controlador instructor, de 46 años y nacionalidad española, contaba con una licencia de controlador aéreo y disponía de habilitaciones: ADV, en la unidad LECU, y ADI (con anotaciones: AIR, GMC, TWR y RAD), con fecha de primera expedición el 21 de octubre de 2011.

La anotación en la unidad LECU era válida hasta el 10 de julio de 2023, siendo su experiencia en la misma desde el 11 de julio del 2014.

Además, disponía de otras anotaciones: instructor OJTI, con fecha de caducidad el 16 de mayo de 2024, y evaluador, con fecha de caducidad el 3 de febrero de 2025.

Disponía de experiencia como instructor OJTI desde el 16 de mayo de 2018.

Información sobre el controlador en instrucción

El controlador en instrucción, de 37 años y nacionalidad española, contaba con una licencia de controlador aéreo y disponía de habilitaciones: ADV, en las unidades GCFV y LECU, y ADI (con anotaciones: AIR, GMC, TWR y RAD), con fecha de primera expedición el 17 de julio de 2012.

La anotación en la unidad LECU, con la habilitación ADV, era válida hasta el 1 de noviembre de 2023.

Además, disponía de otras anotaciones: instructor OJTI, con fecha de caducidad el 2 de febrero de 2025, y evaluador, con fecha de caducidad el 6 de agosto de 2023.

Desde finales del año 2013 hasta septiembre de 2022, el controlador había ejercido sus funciones en la unidad GCFV, con habilitaciones ADI/TWR/RAD.

1.6. Información sobre las aeronaves

1.6.1. Información sobre la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL

- Marca: Cessna
- Modelo: 172S
- Año de fabricación: 2007
- Número de serie: 172S10349
- Matrícula: EC-KBL
- Masa máxima al despegue: 1.152 kg
- Número de motores: 1
- Tipo de motores: Lycoming IO-360-L2A
- Información relativa al propietario y al explotador: La aeronave está registrada en el Registro de Matrículas español a nombre de Aviación Asturiana Técnica, siendo el arrendatario European Flyers.

La aeronave dispone de Certificado de Aeronavegabilidad y de Certificado de Revisión de la Aeronavegabilidad, válido en el momento del suceso.

Se adjunta una fotografía de los instrumentos de la cabina de vuelo de la aeronave:

1.6.2. Información sobre la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ

- Marca: Cessna
- Modelo: 172-N
- Año de fabricación: 1988
- Número de serie: 172-70334
- Matrícula: EC-EKJ
- Masa máxima al despegue: 1042 kg
- Número de motores: 1
- Tipo de motores: Lycoming O-320-H2AD
- Información relativa al propietario y al explotador: La aeronave está registrada en el Registro de Matrículas español, siendo el propietario de la aeronave Aerotec Escuela de Pilotos.

La aeronave dispone de Certificado de Aeronavegabilidad y de Certificado de Revisión de la Aeronavegabilidad, válido en el momento del suceso.

El día 17 de octubre de 2022, cuando se expidió la segunda prórroga del Certificado de Revisión de la Aeronavegabilidad, el número de horas de la aeronave era de 16.089.

Se adjunta una fotografía de los instrumentos de la cabina de vuelo de la aeronave:

1.7. Información meteorológica

El METAR del aeropuerto de Cuatro Vientos (LEVS) a las 08:00 UTC fue:

METAR LEVS 280800Z 01003KT 330V040 CAVOK 15/08 Q1026=[7]

1.8. Ayudas para la navegación

No aplicable.

1.9. Comunicaciones

En este apartado, junto con las comunicaciones, se incluye la traza radar de las aeronaves[8].

A las 07:58:22 UTC, el alumno piloto a bordo de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL e indicativo de llamada FYS143S, comunicó con el controlador de rodadura, en la

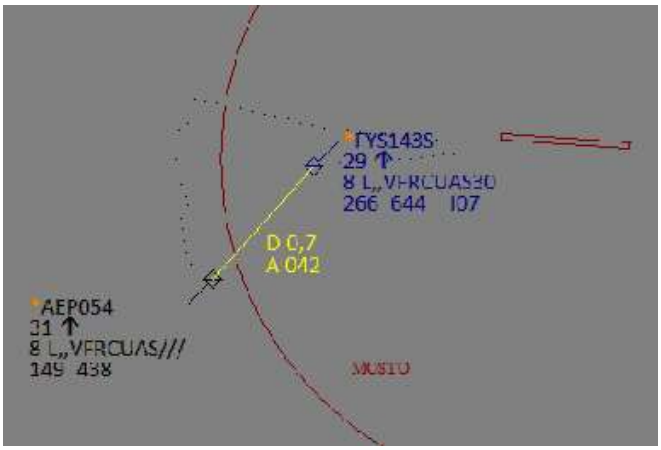
[7] El METAR de las 8:00 UTC advertía de viento de 3 nudos de intensidad y de 10º de dirección, variando esta entre los 330º y los 40º. Visibilidad de 10 km ó más, ausencia de nubes por debajo de la altura de referencia CAVOK, y ausencia de cumulonimbus (CB) y cúmulos en forma de torre (TCU) y ningún fenómeno de tiempo significativo. La temperatura era 15 ºC y el punto de rocío era 8 ºC. El QNH era 1026 hPa.

[8] Se observa que hay un cierto desfase entre los tiempos de las comunicaciones y los tiempos de las trazas radar ya que provienen de proveedores de servicios de navegación aérea diferentes.

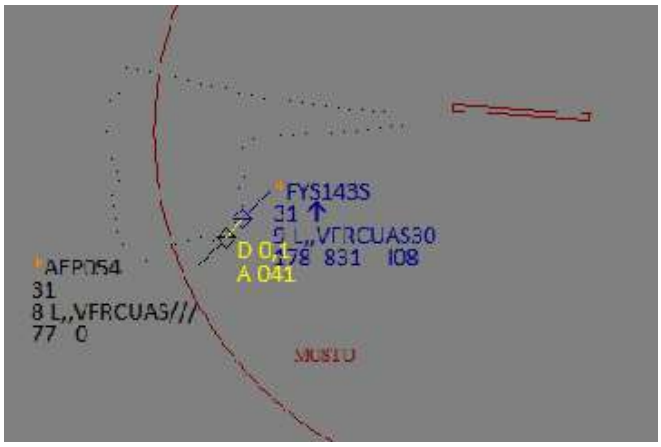
frecuencia GND 121,800 MHz, su intención de efectuar un vuelo de suelta consistente en un único circuito de tránsito de aeródromo. El controlador le autorizó a rodar hasta el punto de espera de la pista 27. Posteriormente, cuando el alumno piloto llegó al punto de espera de la pista 27, el controlador le indicó que mantuviese su posición y contactase con el controlador de la posición de local de la torre de control.

A las 08:04:42 UTC, el alumno piloto a bordo del tráfico con indicativo de llamada FYS143S contactó con el controlador en instrucción de la posición de local de la torre de control, en la frecuencia LCL 118,700 MHz, para solicitar la autorización para el despegue.

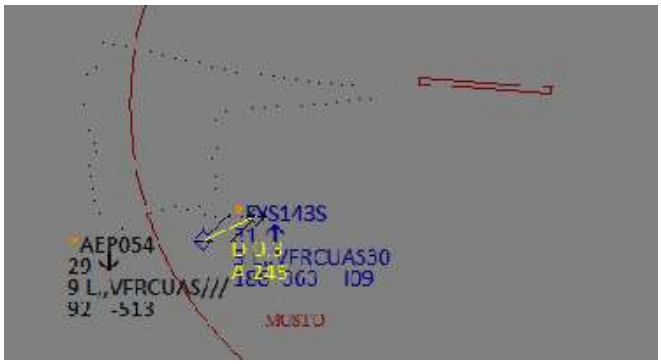
A las 08:07:33 UTC, la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ e indicativo de llamada AEP054, se encontraba virando del tramo de viento cruzado al de viento en cola, a 3100 ft y con una velocidad de 80 nudos. Se observa como esta se salió del ATZ. En ese mismo instante, la aeronave con indicativo de llamada FYS143S, se hallaba virando del tramo de viento en cara al de viento cruzado, ascendía a 2900 ft y su velocidad eran 80 nudos. La separación entre ambas era de 0,7 NM y 200 ft:



A las 08:07:45 UTC, la aeronave con indicativo de llamada AEP054, se encontraba en el tramo de viento en cola, a 3100 ft y con una velocidad de 80 nudos. En ese mismo instante, la aeronave con indicativo de llamada FYS143S, se hallaba en el tramo de viento cruzado, ascendiendo a 3100 ft y su velocidad era de 90 nudos. La separación entre ambas era de 0,1 NM y 0 ft:



Posteriormente, a las 08:07:55 UTC, se observa que la aeronave con indicativo de llamada AEP054 comienza a descender a fin de incrementar la distancia entre ambas:



La tripulación de la aeronave con indicativo de llamada AEP054 contactó con el controlador de la posición de local para informarle que el tráfico FYS143S estaba virando[9] a viento cruzado mientras ellos estaban establecidos en el primer tercio de viento en cola.

Inmediatamente después, el controlador de la posición de local contactó con el alumno piloto a bordo del tráfico con indicativo de llamada FYS143S para preguntarle por sus intenciones. El alumno piloto le respondió que estaba efectuando un circuito de tránsito de aeródromo como vuelo de suelta. El controlador le respondió que no le había indicado sus intenciones en el punto de espera y que pensaba que se trataba de una salida. Y añadió una serie de comunicaciones que no fueron efectivas tras las cuales le preguntó si tenía el tráfico precedente a la vista. El alumno piloto respondió que tenía a la vista al otro tráfico. El controlador le informó que era el número 2 y que le avisaría para virar a base.

1.10. Información de aeródromo

El incidente se produjo en el aeropuerto de Cuatro Vientos, cuyo código OACI es LECU. El aeropuerto se encuentra a 8,5 km al suroeste de Madrid. Su elevación son 2.269 ft y dispone de una pista asfaltada para el tráfico civil 09/27, de 1500 m de largo y 30 m de ancho.

En el momento del suceso, la pista en uso era la 27.

1.11. Registradores de vuelo

Las aeronaves no estaban equipadas con registradores de datos de vuelo o registradores de la voz en el puesto de pilotaje por no exigirlo la reglamentación aeronáutica pertinente.

1.12. Información sobre los restos de las aeronaves

No aplicable.

1.13. Información médica y patológica

No se encontró prueba de que la actuación de las tripulaciones o de los controladores se haya visto afectada por factores fisiológicos o incapacitantes.

[9] En realidad, el tráfico no estaba virando sino que ya estaba establecido en el tramo de viento cruzado.

1.14. Incendio

No aplica.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No aplica.

1.16. Ensayos e investigaciones

No aplica.

1.17. Información organizativa y de dirección

1.17.1. Información sobre SAERCO

Saerco es el proveedor de servicios de navegación aérea en la torre de control del aeropuerto de Cuatro Vientos. El espacio aéreo bajo su responsabilidad es el ATZ Madrid/Cuatro Vientos, que es un círculo de 3 km de radio centrado en el ARP, cuyos límites verticales van desde SFC hasta 4500 ft AMSL. La clase de espacio aéreo es D[10].

1.17.2. Información sobre European Flyers

European Flyers es una organización de formación aprobada (E-ATO-228) por AESA, con bases en el aeropuerto de Cuatro Vientos y en el aeródromo de Mutxamel. Entre sus cursos aprobados se encuentra el curso ATPL(A) integrado, que era el que se encontraba efectuando el alumno piloto involucrado en el incidente.

1.17.3. Información sobre Aerotec Escuela de Pilotos

Aerotec Escuela de Pilotos es una organización de formación aprobada (E-ATO-185) por AESA con bases de operaciones en los aeropuertos de Cuatro Vientos y San Pablo-Sevilla. Entre sus cursos aprobados se encuentra el curso ATPL(A) integrado que era el que se encontraba efectuando la tripulación involucrada en el incidente.

[10] En el espacio aéreo de clase D la normativa establece que: «Se permiten vuelos IFR y VFR y todos los vuelos están sujetos al servicio de control de tránsito aéreo. Los vuelos IFR están separados de los vuelos IFR y reciben información de tránsito respecto de los vuelos VFR y asesoramiento anticolisión si lo solicitan. Los vuelos VFR reciben información de tránsito respecto de todos los demás vuelos y asesoramiento anticolisión si lo solicitan. Se requiere comunicación aeroterrestre continua por voz para todos los vuelos y se aplica una limitación de velocidad de 250 nudos IAS a todos los vuelos por debajo de los 3050 m (10000 ft) AMSL, excepto cuando lo apruebe la autoridad competente para tipos de aeronaves que, por razones técnicas o de seguridad, no puedan mantener esa velocidad. Todos los vuelos estarán sujetos a autorización ATC.»

1.18. Información adicional

1.18.1. Informe interno de SAERCO

SAERCO ha efectuado un análisis interno de seguridad y propone implementar las siguientes medidas para mejorar la seguridad operacional y evitar este tipo de incidentes.

- SAERCO recomendará a su Dirección de Operaciones ATM divulgar el informe con su análisis interno entre su personal operativo, recordando la importancia de:
    - Proporcionar a las aeronaves la información de tráfico que pudiera afectar a su operación.
    - Realizar un seguimiento visual del tráfico
    - Una correcta gestión de bahía y strip marking
    - Anotar en Diario los incidentes de la forma más completa posible

- SAERCO recomendará a su Dirección de Operaciones ATM que valore la posibilidad de incluir en la próxima revisión de la Carta Operacional establecida con las escuelas una recomendación para recordar a los pilotos que deben notificar antes de la salida sus intenciones si son distintas de lo estándar.

- SAERCO recomendará a su Dirección Garantía y Gestión de Riesgos que en el dossier VFR añadir una recomendación para recordar a los pilotos que deben notificar antes de la salida sus intenciones si son distintas de lo estándar.

- SAERCO recomendará a AENA que remita el informe con su análisis interno para su conocimiento del mismo, así como para que considere incluir en el AIP la necesidad de que los pilotos informen a torre antes de la salida de sus intenciones si son distintas de lo estándar, de forma análoga a la necesidad de informar antes de virar a base que se incluye en la VAC de LECU.

- SAERCO recomendará remitir el informe con su análisis interno a su Jefatura de formación para su conocimiento, ya que el incidente tuvo lugar en instrucción.

La CIAIAC consultó con las escuelas de vuelo involucradas en este suceso la medida propuesta por SAERCO. Una de ellas indicó que ya la había implementado en sus procedimientos internos, pero la otra respondió que consideraba innecesario que se repitiesen las intenciones del vuelo ya que esto solo contribuiría a que se saturase más la frecuencia aumentando la carga de trabajo de los alumnos pilotos.

1.18.2. Propuesta de SAERCO: Estandarización del circuito de tránsito aéreo

Durante la investigación de este incidente, SAERCO informó que ha tomado la iniciativa dentro del Comité Local de Seguridad en Pista y Plataforma del aeropuerto de Cuatro Vientos de elaborar un Boletín VFR, a raíz de su experiencia ATC, que completará la Carta de Acuerdo entre ATSP y las escuelas de vuelo basadas en el aeropuerto. El Boletín VFR incluirá la siguiente estandarización del circuito de tránsito de aeródromo introduciendo para ello referencias visuales:

La CIAIAC consultó esta propuesta con las escuelas de vuelo involucradas en este incidente. Una de ellas respondió ser conocedora de diversas propuestas a través del mencionado Comité, pero de ninguna en firme. No obstante, consideraba que cumplir con unos puntos visuales de viraje sería complicado. La otra escuela de vuelo, conocedora de la propuesta, consideraba que solamente era posible implementar visualmente (y así lo había hecho) dos de los virajes: el punto identificado como n.º 2 que marca el viraje del tramo de viento cruzado al tramo de viento en cola y el punto n.º 3 que indica el viraje del tramo de viento en cola al tramo de base. Añadió que el resto de los puntos no los había implementado porque consideraba más seguro seguir sus procedimientos internos, ya que para iniciar el viraje del tramo de despegue hay que alcanzar una altitud de seguridad, que varía según las performances de las aeronaves, las cuales están afectadas por diversos parámetros como son la temperatura, el peso de la aeronave, etc.

1.18.3. Informe interno de European Flyers

La escuela de vuelo European Flyers analizó internamente el suceso tras ser consciente del mismo a través de la notificación de SAERCO y de la otra escuela de vuelo involucrada en el suceso y tomó las siguientes medidas:

- Proporcionó al alumno piloto un curso de refresco teórico-práctico sobre la obligación de notificar sucesos. Además, le facilitó instrucción de refresco sobre el procedimiento en circuitos VFR.
- También proporcionó al piloto instructor un curso de refresco teórico-práctico sobre la obligación de notificar sucesos.
- Emitió una alerta de seguridad relativa a la conciencia situacional en vuelo y, en particular, durante el circuito de tránsito de aeródromo.
- Emitió una alerta de seguridad relativa a la suelta de alumnos y la responsabilidad del instructor de vuelo encargado.
- Elaboró cartelería recordando la importancia de mantener la conciencia situacional en vuelo y el procedimiento de circuito de tránsito de aeródromo.

1.18.4. Procedimiento establecido por European Flyers para efectuar el circuito de tránsito de aeródromo

Se incluye en esta sección los extractos más relevantes del procedimiento establecido por European Flyers para efectuar el circuito de tránsito de aeródromo:

La principal referencia visual es siempre la pista.

Si durante el vuelo se va a requerir hacer tomas y despegues hay que notificarlo en la llamada inicial ya que la prioridad se da por orden de llamada y no hacerlo en el punto de espera.

El tramo de viento en cara comienza en el despegue y termina al alcanzar 500 ft AGL, donde se virará al tramo de viento cruzado. Este tramo se define por la altura, aunque otros factores también afectarán: viento, peso al despegue, temperatura externa, etc a la hora de virar. A 400 ft AGL, se acelerará la aeronave a 70 KIAS y se limpiará (retrayendo los flaps). Si se requiere virar por debajo de 400 ft AGL o la configuración inicial de velocidad de ascenso y flaps todavía no se ha modificado, el ángulo máximo de balance es de 15º debido a la falta de altura y baja velocidad en esta fase inicial.

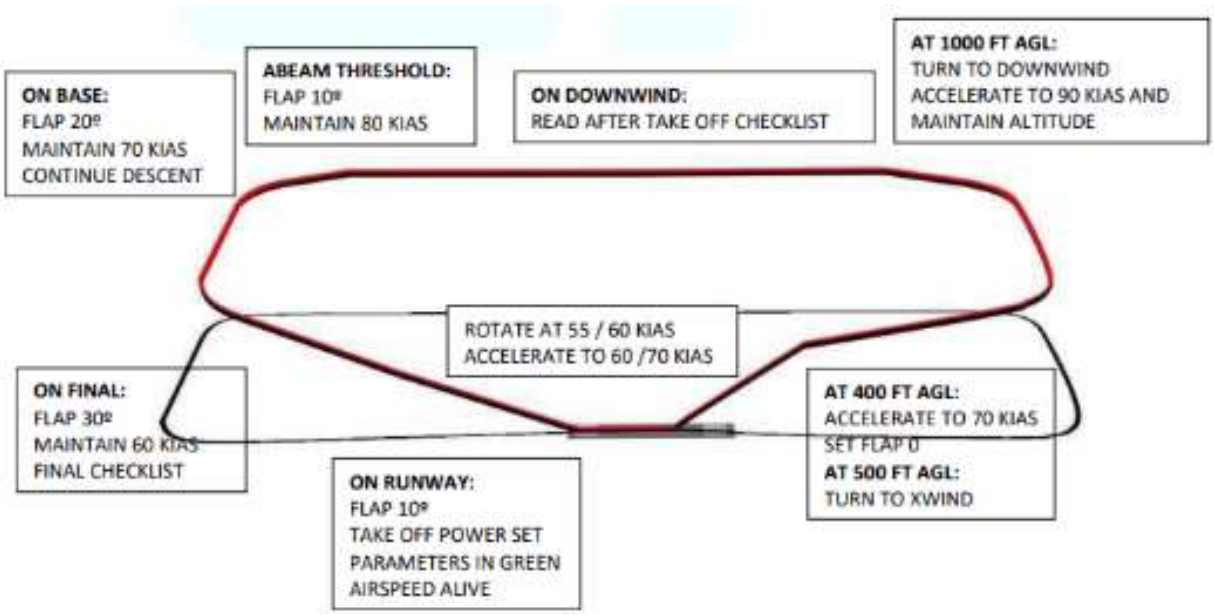
El tramo de viento cruzado comienza tras alcanzar una altura de 500 ft AGL, se mantendrá una velocidad de 70 KIAS hasta alcanzar la altitud del circuito.

El tramo de viento en cola: Después de alcanzar 1000 ft AGL (o la altitud del circuito de tránsito de aeródromo, por ejemplo, en LECU es 3000 ft MSL), se bajará el morro para mantener la altura del circuito y permitir que la aeronave acelere a 90 KIAS, se mantendrá esta velocidad ajustando la potencia (aproximadamente 2200 rpm) y se efectuará la lectura de la lista de verificación DESPUÉS DEL DESPEGUE. Al mismo tiempo, se deberá estar paralelo a la pista y con una distancia suficiente, para que, en caso de fallo del motor, se pueda planear con seguridad hacia la pista. Cuando la aeronave está a la altura del umbral, se deberán realizar las comprobaciones de aproximación, reducir la potencia a 2000 rpm, reducir inicialmente a 80 KIAS y seleccionar 10º de flaps. Tras lo cual, se virará al tramo de base cuando se esté a 45º del campo.

En el tramo de base se calculará un punto que se situará aproximadamente a 45º de la pista. Es necesario ajustarse al viento para iniciar el viraje. Una vez establecida la aeronave en el tramo de base, se reducirá la velocidad a 70 KIAS y se seleccionará 20º de flaps. Se iniciará el descenso y el ajuste para mantener 70 KIAS, teniendo en cuenta que el descenso máximo permitido en este tramo es de 300 ft.

En el tramo final se seleccionará una velocidad de 60 KIAS con flaps completamente extendidos (30º) o una velocidad de 65 KTS con cualquier otra configuración de flaps. Se alineará con la pista, se mantendrá la corrección de deriva necesaria y se seleccionará la posición de flaps de acuerdo con las condiciones actuales de viento, altura y distancia de la pista. Se deben establecer al menos 500 ft AGL y realizar la lista de verificación FINAL por encima de esta altitud. Los controles van hacia el viento con el timón opuesto, dependiendo de la intensidad del viento.

Los virajes en el circuito deben realizarse con un ángulo de balance de 25º, siendo 30º el máximo. Al realizar tomas y despegues, la luz de aterrizaje se dejará encendida durante todo el circuito de tránsito y la mezcla no se recortará. No olvidar realizar todas las llamadas, procedimientos y listas de verificación normales mientras se efectúan tomas y despegues.



1.18.5. Circuito de tránsito de aeródromo efectuado por el alumno piloto de European Flyers

Durante la investigación del incidente se entrevistó al alumno piloto a fin de que explicase cómo efectuó el circuito de tránsito de aeródromo durante el vuelo de suelta.

El alumno piloto explicó que despegó por la pista 27 del aeropuerto de Cuatro Vientos configurando la aeronave con 1 punto de flap y ascendió durante el tramo de viento en cara con una velocidad de 65 nudos. A 400 ft AGL, retrajo los flaps y a 500 ft AGL viró al tramo

de viento cruzado. Continuó en el tramo de viento cruzado hasta alcanzar la altitud del circuito, que son 3000 ft.

El alumno piloto no recordaba con exactitud cuándo viró de viento cruzado a viento en cola. En el tramo de viento en cola se mantuvo paralelo a la pista.

Para el aterrizaje, configuró la aeronave con 1 punto de flap, cortó potencia y ajustó la velocidad a 60 o 70 nudos.

1.18.6. Informe interno de Aerotec Escuela de Pilotos

Aerotec Escuela de Pilotos, tras el suceso, convocó una reunión de seguridad con los instructores y el CFI, analizando lo sucedido en cada tramo del circuito. Para evitar este tipo de sucesos:

- Se enfatiza la importancia de la conciencia situacional en cualquier tipo de operación y la obligatoriedad de reportar cualquier suceso relacionado con la seguridad tanto en vuelo como en tierra.
- Además de la especial precaución que se debe tener con los tráficos de escuela que vuelan solos.

1.18.7. Procedimiento establecido por Aerotec Escuela de Pilotos para efectuar el circuito de tránsito de aeródromo

Se incluye en esta sección los extractos más relevantes del procedimiento establecido por Aerotec Escuela de Pilotos para efectuar el circuito de tránsito de aeródromo:

Circuito de Tráfico: La filosofía de diseño de circuito de tráfico, está planteada de manera que si se produce un fallo de motor en cualquier punto de éste, se tiene siempre altura suficiente para alcanzar la pista con seguridad, por lo que, salvo en determinados aeropuertos donde el circuito está basado en referencias sobre tierra (LECU)[11], hay que extremar el cuidado en efectuar los tramos en los puntos señalados, modificando éstos si es necesario en función del viento.

Viento en cara: Coincide con la maniobra de despegue y acaba al alcanzar 500 ft AGL (mínimo 300 ft AGL) y comenzar el viraje a viento cruzado. El tramo está definido por la altura, si bien las consideraciones respecto de viento, peso al despegue, temperatura exterior, etc, determinarán con más acierto el punto de viraje. A 400 ft AGL se limpiará el avión, realizando el CALL OUT de " Flap 0º" y se ajustará potencia de subida, procediendo a leer la lista de AFTER TAKE OFF a 1000 ft AGL o altitud de circuito si se permaneciera en el mismo.

Viento cruzado: Se entrará en este tramo al alcanzar 500 ft AGL (300 ft mínimo) y se mantendrá una velocidad de 70 KIAS y CLIMB POWER hasta alcanzar la altura de circuito.

[11] Respecto a efectuar el circuito de tránsito de aeródromo basándose en referencias sobre tierra, ver el análisis de la CIAIAC en el punto 2.4.

Las mismas consideraciones realizadas en el tramo de viento en cara, deben tenerse en cuenta para finalizar el presente tramo, teniendo en cuenta que el viento en cola debe realizarse a una distancia fija de la pista, tal que nos permita llegar a ella en caso de fallo de motor.

Viento en cola: Tras alcanzar 1000 ft AGL (en LECU la altitud de tráfico es de 3000 ft QNH, = 750 ft AGL), se bajará el morro del avión y se compensará para mantener la altura del circuito a la vez que el avión se acelera a 90 KIAS, velocidad que se mantendrá ajustando la potencia (2200 rpm aprox.) y se conectará la luz de aterrizaje (LECU mantendremos hasta punto W). A la vez, la trayectoria debe ser paralela a la pista y a una distancia tal que la pista se corte por el punto medio del larguero. Cuando el avión se encuentre a la altura de la cabecera de la pista se realizará el procedimiento de preaterrizaje, para lo cual se seleccionarán 10º flaps con arco blanco, se comprobará que la mezcla es rica, se cortarán los gases a 2000 rpm para mantener 80 KIAS aplicando la calefacción del carburador[12] y conectando la luz de aterrizaje. Tras realizar estas acciones se continuará el tramo de viento en cola y se virará a base cuando se haya dejado la cabecera de pista a unos 45 grados.

Base: Se calculará un punto, que estará situado aproximadamente en una línea que forma 45º con el eje de la pista desde el umbral de la misma, o bien los dos planos citados anteriormente, siendo esta variable en función del viento. Establecido en rumbo de base se bajará 20º de flap, realizando el CALL OUT correspondiente. Se iniciará un descenso compensado y manteniendo 70 KIAS, procediendo a leer la lista de final a continuación.

Final: Las aproximaciones normales se harán con algo de motor. Se mantendrá una velocidad de 60 KIAS con full flap y 65 KIAS en cualquier otra configuración. En función del viento se calculará un punto en el tramo de base a partir del cual se comenzará a virar para alinearlos con la pista, manteniendo la corrección de deriva necesaria y ajustando el flap final en función del viento, distancia y altura; debe establecerse un punto en el tramo de final, a una altitud no inferior a 500 ft AGL, en que la aeronave se encuentre configurada para la toma y con la lista FINAL completada. La correcta técnica de corrección de deriva en final, consiste en la variación de rumbo a lo largo de todo el descenso y cambio a mando de resbale (“cuernos” al viento y pie contrario, dependiendo de la intensidad del viento) en el momento previo a la recogida.

1.18.8. Circuito de tránsito de aeródromo efectuado por la tripulación de Aerotec Escuela de Pilotos

Durante la investigación del incidente se entrevistó al piloto instructor a fin de que explicase cómo estaban efectuando los circuitos de tránsito de aeródromo durante la práctica de las tomas y despegues efectuadas ese día.

El piloto instructor relató que, por procedimiento de escuela, permanecen en el tramo de viento en cara hasta alcanzar 500 ft AGL (o 2700 ft QNH). Durante los vuelos de formación despegan, para practicar, con cualquier configuración de flaps.

[12] Según temperatura, por encima de 20 ºC OAT no se utilizará la calefacción al carburador.

Ese día, tras retraer los flaps, viraron al tramo de viento cruzado. No recordaba exactamente porqué efectuaron un tramo de viento en cara tan largo antes de virar al tramo de viento cruzado.

1.18.9. Normativa aplicable al circuito de tránsito de aeródromo

El *Reglamento Europeo sobre las Reglas del Aire*[13] (SERA) en el apartado 3225 indica:

> *"Las aeronaves que operen en un aeródromo o en sus cercanías:*
>
> *a) observarán el tránsito de aeródromo a fin de evitar colisiones;*
>
> *b) se ajustarán al circuito de tránsito formado por otras aeronaves en vuelo, o lo evitarán…"*

El *Reglamento de Circulación Aérea*[14], establece en el apartado 4.5.1.3 lo siguiente:

> *"4.5.1.3. Los controladores de aeródromo mantendrán bajo vigilancia constante todas las operaciones de vuelo que se efectúen en el aeródromo o en su proximidad, así como los vehículos y personal que se encuentren en el área de maniobras. Se vigilará por observación visual mejorándola, especialmente en condiciones de baja visibilidad, por medio de un sistema de vigilancia ATS de estar disponible. Se controlará el tránsito de acuerdo con los procedimientos que se formulan en este libro y con las normas aplicables…".*

En la *Publicación de Información Aeronáutica, AIP AD2-LECU/LEVS 9*, correspondiente al aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos, hace referencia a la altitud del circuito de tránsito de aeródromo, que deberá ser de 3000 ft AMSL, pero no indica donde se deben realizar los virajes, ni hace referencia a las dimensiones con respecto al ATZ.

[13] Reglamento de ejecución (UE) nº 923/2012 de la Comisión de 26 de septiembre de 2012.

[14] Reglamento de Circulación Aérea aprobado por el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero y su posterior modificación, el Real Decreto 1180/2018, de 21 de septiembre.

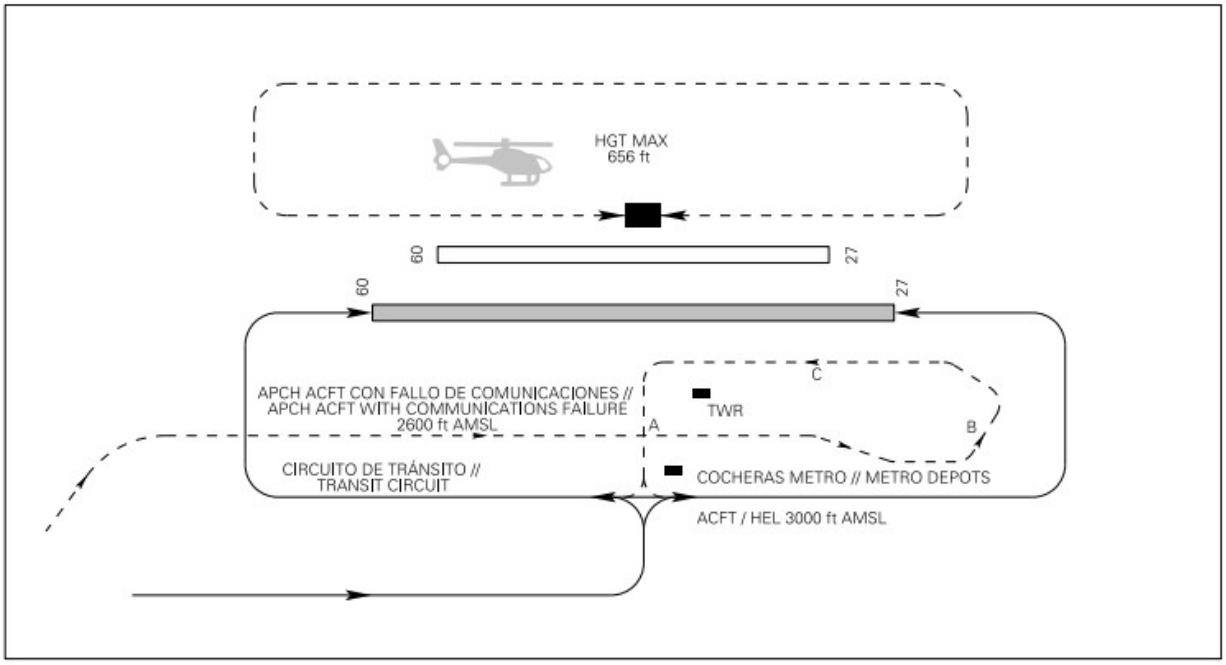


Ilustración 1 Altitud del circuito de tránsito de aeródromo de Cuatro Vientos

1.19. Técnicas de investigación especiales

No aplicable

2. ANALISIS

Se analizan diversos aspectos relacionados con este incidente como son: la operación realizada por las tripulaciones de las dos aeronaves afectadas, así como, la actuación de los controladores de la posición de local de la torre de control de Cuatro Vientos. Además, se analiza la posibilidad de la estandarización de los circuitos de tránsito de aeródromo y las medidas propuestas por SAERCO.

2.1. Análisis de la operación realizada por el alumno piloto a bordo de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL

El instructor de vuelo tras realizar previamente varias tomas y despegues con el alumno piloto procedió a darle la suelta, que consistiría en volar un único circuito de tránsito de aeródromo.

El alumno piloto comunicó sus intenciones al controlador de rodadura durante su desplazamiento por el aeropuerto tal y como está establecido en el procedimiento de su escuela.

El alumno piloto procedió a realizar el circuito de tránsito de aeródromo conforme al procedimiento que le habían instruido. Según relató durante la investigación, al alcanzar los 500 ft AGL viró del tramo de viento en cara al de viento cruzado. En este caso particular, el tramo de viento en cara efectuado por el alumno piloto fue más corto que el efectuado por la tripulación de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, que le precedía. Lo que dio lugar a que cuando se encontraba en el tramo de viento cruzado ascendiendo a la altitud del circuito se aproximase a la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ.

Los circuitos de tránsito de aeródromo no están estandarizados, los tramos de los mismos se alargan o se acortan según se estime conveniente operacionalmente, aunque debería notificarse a ATC este hecho como buena práctica. La normativa actual, el Reglamento de Ejecución (UE) n 923/2012 de la Comisión, de 26 de septiembre de 2012, por el que se establece el reglamento del aire define el circuito de tránsito de aeródromo como la trayectoria especificada que deben seguir las aeronaves al evolucionar en las inmediaciones de un aeródromo y establece que las aeronaves que operen en un aeródromo o en sus cercanías observarán el tránsito de aeródromo a fin de evitar colisiones y se ajustarán al circuito de tránsito formado por otras aeronaves en vuelo.

En este suceso particular, el alumno piloto al desconocer la existencia del otro tráfico (la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ) en el circuito de tránsito de aeródromo, al no haber sido previamente informado por el controlador de la posición de local de la torre de control, no se ajustó al precedente como establece la normativa.

El controlador de la posición de local, tras ser alertado por la tripulación de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, contactó con el alumno piloto para preguntarle por sus intenciones e informarle de la presencia de este otro tráfico en el circuito. El alumno piloto le respondió que tenía a la vista al otro tráfico. El controlador le informó que era el número 2 y que le avisaría para virar a base.

El alumno piloto continuó con su vuelo y aterrizó sin más incidencias.

La escuela de vuelo European Flyers, tras analizar internamente el suceso, ha tomado diversas medidas para incrementar la seguridad de los vuelos; con lo cual, no se considera necesario proponer recomendaciones de seguridad dirigidas a la escuela de vuelo.

2.2. Análisis de la operación realizada por la tripulación de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ

La tripulación de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, estaba efectuando tomas y despegues en el aeropuerto de Cuatro Vientos.

Como se ha indicado en el apartado anterior, el tramo de viento en cara efectuado por la tripulación de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, fue más largo que el efectuado por la aeronave que le seguía. De hecho, la tripulación de esta aeronave rebasó, durante el mismo, el espacio aéreo del ATZ sin notificar esta circunstancia a ATC.

Instantes antes del incidente, había virado ya al tramo de viento en cola. El piloto instructor a bordo de esta aeronave indicó, durante la investigación, que estaba pendiente de la entrada y de la salida de aeronaves al circuito de tránsito de aeródromo. En particular había escuchado la conversación previa entre el piloto instructor de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL, y el controlador de la posición de local de la torre de control y sabía que se trataba de un vuelo de suelta con lo cual puso especial atención en el mismo. Al observar a la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL, próxima a ellos, tomó los mandos de la aeronave y, dado que se encontraban a una altura suficiente para evitar los obstáculos y el otro tráfico venía morro arriba ascendiendo; decidió cortar motor y descender a la altitud de circuito de fallo de radio a fin de incrementar la separación entre ambas aeronaves.

El piloto instructor alertó al controlador de la posición de local de la presencia de esta otra aeronave en el circuito de tránsito de aeródromo.

Tras lo cual, la tripulación de la aeronave continuó su vuelo sin más incidencias.

Dado que la actuación del piloto instructor fue en todo momento correcta no se considera necesario emitir recomendaciones de seguridad a la escuela de vuelo.

2.3. Análisis de la actuación de los controladores aéreos de la posición de local de la torre de control de Cuatro Vientos

Los vuelos de suelta se denotan finalizando el indicativo de llamada con la letra “S”. En este incidente, el alumno piloto le indicó al controlador de rodadura que el vuelo de suelta consistiría en un único circuito y así lo anotó este en la ficha de control que proporcionó a sus compañeros de la posición de local de la torre de control.

Según declaró el controlador en instrucción de la posición de local, aunque en la ficha de control estaba anotado que el vuelo era una suelta y que consistiría en un único circuito de tránsito aéreo, dio por sentado que, tras despegar, el alumno piloto se dirigiría al punto de

notificación W para salir del ATZ. Por lo que no prestaron la atención suficiente en lo anotado en la ficha por el controlador de rodadura.

Tanto el controlador instructor como el controlador en instrucción de la posición de local perdieron la conciencia situacional y no fueron capaces de anticiparse a la aproximación entre las dos aeronaves y proporcionarles información de tránsito respecto de todos los demás vuelos debido a que no estuvieron observando visualmente los tráficos por lo que no fueron conscientes de los circuitos de tránsito de aeródromo que completaban cada una de las aeronaves.

Tras ser alertados de la aproximación por la tripulación de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, el controlador instructor de la posición en local comprobó visualmente que el conflicto ya estaba resuelto al haber separación suficiente entre ambas. El controlador en instrucción de dicha posición perdió cierto tiempo en unas comunicaciones que no fueron efectivas cuando debería haber preguntado al tráfico si tenía a la vista al precedente. Dado que el controlador instructor, según su declaración, actuó indicándole a su compañero que solamente era necesario que los tráficos confirmasen que se tenían a la vista se concluye que no es necesario emitir una recomendación de seguridad al respecto.

2.4. Análisis de la estandarización del circuito de tránsito de aeródromo de Cuatro Vientos

Durante la investigación, SAERCO informó de la iniciativa dentro del Comité Local de Seguridad en Pista de estandarizar el circuito de tránsito de aeródromo introduciendo referencias visuales para evitar este tipo de situaciones.

La CIAIAC consultó con las escuelas de vuelo involucradas en este suceso esta iniciativa. Una de ellas consideraba complicado cumplir con unos puntos visuales de viraje. Y otra de ellas indicó que solamente cumplía con dos de los puntos visuales de viraje: el punto identificado como n.º 2 que marca el viraje del tramo de viento cruzado al tramo de viento en cola y el punto n.º 3 que indica el viraje del tramo de viento en cola al tramo de base.

La CIAIAC, aunque da la bienvenida a cualquier tipo de iniciativa que incremente la seguridad aérea, considera que a los alumnos pilotos ha de formárseles teniendo en cuenta que lo más importante es que el alumno sepa realizar un circuito de tránsito en cualquier aeródromo. Si los alumnos piloto aprenden en base a referencias visuales en el terreno cuando sus vuelos se realicen en aeropuertos distintos del de Cuatro Vientos no tendrán esas referencias visuales y no sabrán realizar correctamente el circuito al no haber adquirido esas habilidades.

Es más, como se ha comentado en párrafos anteriores, el Reglamento de Ejecución (UE) n. 923/2012 de la Comisión, de 26 de septiembre de 2012, por el que se establecen el reglamento del aire establece que las aeronaves que operen en un aeródromo o en sus cercanías observarán el tránsito de aeródromo a fin de evitar colisiones y se ajustarán al circuito de tránsito formado por otras aeronaves en vuelo. Se considera que de haberse aplicado esto se hubiese evitado este conflicto.

Con lo cual, la CIAIAC no considera necesario emitir una recomendación de seguridad al respecto.

2.5. Análisis de las medidas propuestas por SAERCO

SAERCO en su informe interno ha propuesto una serie de medidas destinadas a mejorar la seguridad operacional, entre ellas, incluir en la próxima revisión de la Carta Operacional establecida con las escuelas, en el dossier VFR y en el AIP la necesidad de que los pilotos informen a torre, antes de la salida, de sus intenciones si son distintas de lo estándar.

Antes del incidente, las escuelas de vuelo habían establecido en sus procedimientos internos que se comunicasen las intenciones de querer permanecer en el circuito de tránsito de aeródromo en la primera llamada al controlador (que o bien será el de rodadura en el caso de estar operativo o bien el de torre). La CIAIAC consultó con las escuelas de vuelo involucradas en este suceso esta nueva comunicación propuesta por SAERCO. Una de ellas la había implementado ya en sus procedimientos internos pero la otra la consideraba innecesaria.

De nuevo, la CIAIAC, aunque da la bienvenida a cualquier tipo de iniciativa que incremente la seguridad aérea, quiere resaltar que las medidas han de evaluarse adecuadamente antes de su implementación. El suceso se desencadenó por la omisión o no identificación por parte del instructor y del controlador en prácticas en la posición de local de la información insertada en la ficha; es decir, no se siguieron los procedimientos establecidos de comprobar lo anotado en la ficha. Por ello, se considera que esta medida propuesta por SAERCO es innecesaria, al volver a preguntar lo que ya está anotado en la ficha, e ineficaz, al saturar la frecuencia aumentando la carga de trabajo tanto del piloto como del controlador.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- El tramo de viento en cara efectuado por el alumno piloto a bordo de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL fue más corto que el efectuado por la tripulación de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, que le precedía.
- El tramo de viento en cara efectuado por la tripulación de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, rebasó los límites del espacio aéreo del ATZ de Cuatro Vientos, sin comunicarlo a ATC.
- El controlador en instrucción de la posición de local perdió la conciencia situacional y malinterpretó el vuelo de suelta del alumno piloto.
- Ni el controlador en instrucción ni el controlador instructor de la posición de local se anticiparon al conflicto y no proporcionaron información de tránsito a las aeronaves implicadas en el suceso que les hubiera ayudado a secuenciarse de forma correcta.
- El piloto instructor a bordo de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, alertó del conflicto a la torre de control.
- El controlador en instrucción no fue efectivo en sus comunicaciones con el alumno piloto tras el incidente.

- El alumno piloto a bordo de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL, no fue consciente de la cercanía con la otra aeronave por lo que no efectuó ninguna maniobra de evasión.
- El piloto instructor a bordo de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, descendió para evitar el conflicto.

3.2. Causas/factores contribuyentes

La investigación ha determinado que la causa del incidente fue la falta de adherencia a los procedimientos por parte de los controladores de la posición de local de la torre de control del aeropuerto de Cuatro Vientos lo cual motivó que no proporcionasen información de tránsito a las aeronaves implicadas en el suceso que les hubiera ayudado a secuenciarse de forma correcta.

Se considera que un factor contribuyente fue que las aeronaves involucradas en el incidente efectuasen sus respectivos circuitos de tránsito de aeródromo de manera dispar. El tramo de viento en cara efectuado por el alumno piloto a bordo de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-KBL fue más corto que el efectuado por la tripulación de la aeronave Cessna 172, matrícula EC-EKJ, que le precedía.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

No se ha considerado necesario emitir recomendaciones de seguridad.