



**COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES
E INCIDENTES DE
AVIACIÓN CIVIL**

Informe técnico IN-021/2015

Incidente ocurrido el día 10 de julio de 2015 entre las aeronaves Boeing 737-800, matrícula SU-GCO, operada por Egyptair, y Casa C-212, matrícula T12B65, operada por el Ejército del Aire, en el TMA de Madrid



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

IN-021/2015

**Incidente ocurrido el día 10 de julio de 2015
entre las aeronaves Boeing 737-800, matrícula
SU-GCO, operada por Egyptair, y Casa C-212,
matrícula T12B65, operada por el Ejército del Aire,
en el TMA de Madrid**

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-16-315-1

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@fomento.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) n.º 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 en 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, sin prejuzgar 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 a los que deben someterse 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	vii
Sinopsis	ix
1. Información factual	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones personales	1
1.3. Daños a la aeronave	1
1.4. Otros daños	2
1.5. Información sobre el personal	2
1.5.1. Información sobre el personal de control	2
1.5.2. Información sobre la tripulación de la aeronave SU-GCO	2
1.6. Información sobre la aeronave	3
1.6.1. Información sobre la aeronave SU-GCO	3
1.7. Información meteorológica	4
1.8. Ayudas para la navegación	4
1.9. Comunicaciones	4
1.10. Información de aeródromo	6
1.11. Registradores de vuelo	6
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	6
1.13. Información médica y patológica	6
1.14. Incendio	6
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	7
1.16. Ensayos e investigaciones	7
1.16.1. Informe del comandante del vuelo MSR753.....	7
1.16.2. Informe del comandante del vuelo RENO42.....	7
1.16.3. Informe del controlador ejecutivo del sector integrado DES/ENS	7
1.16.4. Informe del controlador ejecutivo del sector AFS	7
1.16.5. Corredores VFR militares.....	8
1.16.6. Sectores involucrados	9
1.16.7. Imágenes radar.....	9
1.17. Información sobre organización y gestión	14
1.18. Información adicional	14
1.18.1. Carta de Acuerdo LECM-LETO.....	14
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	14
2. Análisis	15
3. Conclusiones	17
3.1. Constataciones	17
3.2. Causas	17
4. Recomendaciones sobre seguridad	19

Abreviaturas

00 °C	Grados Centígrados
AFS	Sector TMA Madrid Este
ATC	Control de Tráfico Aéreo
ATPL(A)	Licencia de Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión
CAO	Dependencia de control de la circulación aérea operativa
CPL(A)	Licencia de Piloto Comercial de Avión
DNS	Sector TMA Madrid Este
ft	pie
GCA	Control de aproximación en tierra
GP	Senda de descenso
HECA	Aeropuerto de El Cairo
HL	Hora Local
hPa	Hectopascal
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
Kg	Kilogramo
Km	Kilómetro
LEMD	Aeropuerto de Madrid - Barajas
LETO	Aeropuerto de Madrid - Torrejón
LEV D	Aeropuerto de Valladolid
LLZ	Localizador
m	Metro
METAR	Informe meteorológico ordinario de aeródromo
NM	Milla Náutica
N	Norte
RA	Aviso de resolución
RWY	Pista
TCAS	Sistema anticolidión en vuelo
TMA	Área Control Terminal
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VFR	Reglas de vuelo visual

Sinopsis

Propietario y operador	Egyptair. Ejército del Aire
Aeronave	Boeing 737-800, SU-GCO. Casa C-212, T12B65
Fecha y hora del incidente	Viernes, 10 de Julio de 2015, 12:00 horas UTC ¹
Lugar del incidente	Aproximación al aeropuerto de Madrid - Barajas
Personas a bordo	8 tripulantes, 75 pasajeros. Desconocido
Tipo de vuelo	Transporte aéreo comercial – Regular – Internacional – De pasajeros. Vuelo de Estado – Militar
Fase de vuelo	Aproximación aeropuerto Adolfo Suarez – Madrid Barajas (LEMD) Despegue – Ascenso inicial desde aeropuerto de Torrejón (LETO)
Fecha de aprobación:	29 de marzo de 2016

Resumen del incidente

El 10 de julio de 2015 se produjo un incidente por pérdida de separación entre el vuelo de indicativo MSR753 de Egyptair y el vuelo de indicativo RENO42 del Ejército del Aire. El vuelo MSR753 realizaba una aproximación al aeropuerto de Madrid – Barajas y a las 12:00 UTC se produjo un aviso TCAS RA al disminuir la separación con el vuelo RENO42 procedente de Torrejón. La tripulación del vuelo MSR753 siguió las indicaciones del TCAS y la aproximación y aterrizaje se hicieron sin contratiempos.

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora UTC.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El viernes 10 de julio de 2015 se produjo un incidente por pérdida de separación entre el vuelo de indicativo MSR753 de Egyptair que se dirigía desde el aeropuerto de El Cairo (HECA) a Madrid - Barajas (LEMD), y el vuelo de indicativo RENO42 del Ejército del Aire que se dirigía desde Torrejón (LETO) a Valladolid (LEVD).

La aeronave B-737-800 de Egyptair realizaba una aproximación a la pista 18 izquierda del aeropuerto de Madrid - Barajas. El vuelo RENO42 había despegado por la pista 22 de Torrejón a las 11:52 h, y se dirigía hacia el norte por el pasillo habilitado dentro del TMA de Madrid para las aeronaves de estado que siguen reglas de vuelo VFR. A las 12:00 h, la tripulación de la aeronave egipcia tuvo un aviso TCAS RA al disminuir la separación con la aeronave militar. Las distancias mínimas que se alcanzaron fueron de 0,3 NM horizontales y 800 ft verticales. La tripulación del vuelo MSR753 siguió las indicaciones del TCAS e interrumpió el descenso a 7300 ft. En el momento del incidente la aeronave militar no se encontraba en comunicación con ninguna dependencia.

La aproximación posterior del vuelo MSR753 se hizo sin novedad y el aterrizaje se llevó a cabo a las 12:07:41h. La aeronave militar continuó su vuelo hacia LEVD. Los ocupantes de ambas aeronaves resultaron ilesos y las aeronaves no sufrieron daños.

1.2. Lesiones personales

AERONAVE SU-GCO

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				
Ilesos	8	75	83	
TOTAL	8	75	83	

AERONAVE T12B65

Se solicitó al Estado Mayor del Aire información sobre los ocupantes de la aeronave T12B65 sin obtenerse respuesta.

1.3. Daños a la aeronave

Ninguna de las aeronaves sufrió daños.

1.4. Otros daños

No se produjeron daños de ningún otro tipo.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. Información sobre el personal de control

Durante el incidente, en la posición de control de aproximación correspondiente al sector² AFS había un controlador ejecutivo de nacionalidad española y 63 años de edad, con licencia de controlador de tránsito aéreo emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea y habilitación de unidad correspondiente válida y en vigor hasta el 20/03/2016.

El controlador planificador del sector AFS, de nacionalidad española y 44 años de edad, tenía licencia de controlador de tránsito aéreo emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea y habilitación de unidad correspondiente válida y en vigor hasta el 28/06/2016.

En la posición de control de aproximación correspondiente al sector DNS había un controlador ejecutivo de nacionalidad española y 46 años de edad, con licencia de controlador de tránsito aéreo emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea y habilitación de unidad correspondiente válida y en vigor hasta el 15/07/2016.

El controlador planificador del sector DNS, de nacionalidad española y 55 años de edad, tenía licencia de controlador de tránsito aéreo emitida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea y habilitación de unidad correspondiente válida y en vigor hasta el 02/01/2016.

1.5.2. Información sobre la tripulación de la aeronave SU-GCO

El comandante, de nacionalidad egipcia y 32 años de edad, tenía licencia de piloto de transporte de línea aérea de avión (ATPL(A)) emitida por la Autoridad de Aviación Civil Egipcia y contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor hasta el 25/12/15. Su experiencia era de 8443 horas totales de vuelo y 4454 horas en el tipo.

El copiloto, de nacionalidad egipcia y 27 años de edad, tenía licencia de piloto comercial de avión (CPL(A)) emitida por la Autoridad de Aviación Civil Egipcia y contaba con certificado médico de clase 1 válido y en vigor hasta el 10/01/16. Su experiencia era de 2918 horas totales de vuelo y 1904 horas en el tipo.

² Los sectores operativos en la parte Este del TMA de Madrid en el momento del incidente se indican en el apartado 1.16.5

Con fecha 04 de marzo de 2016 se solicitó a la Comisión de Investigación de Accidentes Aéreos Egipcia información sobre las habilitaciones de tipo de la tripulación, sin obtener respuesta. El 09 de marzo se reiteró la petición, igualmente sin resultado.

1.6. Información sobre las aeronaves

1.6.1. Información sobre la aeronave SU-GCO

La aeronave de matrícula SU-GCO, es un modelo Boeing 737-866 con número de serie 35561, masa máxima autorizada de 79.015 Kg y equipada con dos motores de tipo CFM 56-7B26. La aeronave tenía certificados de matrícula y aeronavegabilidad válidos y en vigor emitidos por la Autoridad de Aviación Civil Egipcia el 06 de septiembre de 2007. El certificado de aeronavegabilidad se había renovado por última vez el 06 de septiembre de 2014 y era válido hasta el 05 de septiembre de 2015. Contaba en el momento del incidente con unas 29000 h de vuelo.

La última acción de mantenimiento realizada fue una revisión de tipo A llevada a cabo el 16 de mayo de 2015 según el Programa de Mantenimiento.

1.7. Información meteorológica

El METAR facilitado por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) a las 12:00 UTC en el lugar del incidente fue el siguiente:

201507101200 LEMD 101200Z 24009KT CAVOK 36/04 Q1018 NOSIG

1.8. Ayudas para la navegación

Los registros radar y de comunicaciones tierra-aire proporcionados por el prestador de servicios de navegación aérea (ENAI) han permitido conocer la progresión de los distintos tráficos hasta que se produjo el incidente.

1.9. Comunicaciones

Se incluye a continuación un resumen de las comunicaciones más relevantes en relación al incidente proporcionado por ENAI.

11:56:27 La aeronave BOV776 comunica con Sector AFS de LECM y notifica que ha interceptado el localizador de la pista 18R. ATC le instruye a continuar descenso a 8000

ft y autoriza a aproximación ILS Z RWY 18R. La aeronave RENO42 se encuentra a 3900 ft por el corredor Norte VFR militar.

11:57:51 La aeronave IBE6342 comunica con Sector AFS y es autorizada a aproximación ILS Z RWY18R.

11:58:52 La aeronave MSR753 comunica con Sector AFS y es autorizada a aproximación ILS Z RWY18L.

11:59:39 Sector AIS pregunta a CAO si está en contacto con la aeronave RENO42. CAO responde negativamente.

11:59:42 Sector DNS pregunta a LETO si está en contacto con la aeronave RENO42. LETO responde negativamente y le informa que va en visual a LEVD. Sector DNS le indica que la aeronave RENO42 está a 6500 ft muy cerca de las pistas (localizadores RWY 18R/L).

11:59:45 Sector AFS informa a la aeronave IBE6342 de la existencia del tráfico militar RENO42 y le comunica que desconoce sus intenciones, aunque aparentemente va a cruzar los localizadores de las pistas y se encuentra a 4 NM a su izquierda en ascenso. IBE6342 notifica que lo tiene a la vista.

12:00:02 Sector DNS intenta comunicar en su frecuencia con la aeronave RENO42 sin éxito.

12:00:06 LETO comunica a Sector DNS que la aeronave RENO42 ya no está en su frecuencia.

12:00:13 Sector DNS llama al GCA para preguntarle si está en contacto con la aeronave RENO42. GCA responde negativamente.

12:00:19 La aeronave IBE6342 notifica a Sector AFS que ya no es tráfico para ellos pero que está a la izquierda y sigue ascendiendo.

12:00:29 Sector DNS informa a Sector AFS que la aeronave RENO42 no está en contacto con nadie. Instante de mínima separación entre las aeronaves IBE6342 y RENO42 en acercamiento.

12:00:33 LETO pregunta a Sector DNS si le transfiere las comunicaciones de la aeronave RENO42 en el caso de que le contestara en frecuencia de emergencia. Sector DNS acepta.

12:00:44 Sector AFS instruye a la aeronave MSR753 mantener altitud. El tráfico no responde.

12:00:47 LETO transmite en emergencia que si la aeronave RENO42 le recibe comuniqué en frecuencia de Sector DNS. El tráfico militar no responde.

12:00:56 Sector AFS instruye de nuevo a la aeronave MSR753 mantener altitud. El tráfico sigue sin responder.

12:01:00 Primera comunicación de la aeronave IBE31EB con Sector AFS. ATC le autoriza a aproximación ILS RWY18R y le instruye a no continuar el descenso por debajo de 7000 ft. Al mismo tiempo LETO vuelve a instruir a la aeronave RENO42 en frecuencia de emergencia a comunicar en frecuencia de Sector DNS.

12:01:08 La aeronave RENO42 comunica con Sector DNS. Notifica que procede de LETO a LEVD en visual. ATC le informa de que no está a altitudes visuales, que acaba de cruzarse con un tráfico a 7000 ft establecido en el localizador y le comunica que espere una reclamación.

12:01:11 CAO llama a LETO para preguntar por la aeronave RENO42. LETO le informa que le llamó en guardia y que está en contacto con Sector DNS.

12:01:25 La aeronave MSR753 comunica con Sector AFS. Éste le indica que le estaba llamando, instruye continuar descenso y le informa de la existencia del tráfico militar. La aeronave MSR753 notifica que ha tenido TCAS RA de ascenso y que ahora están descendiendo de nuevo siguiendo la senda.

12:01:40 Sector DNS confirma a Sector AFS que la aeronave RENO42 está en su frecuencia.

12:01:45 El supervisor de TMA llama a una dependencia militar para preguntar sobre la aeronave RENO42. Se le informa que LETO ha explicado que había salido con ellos y que la estaban llamando en guardia.

12:02:16 El supervisor de TMA llama a LETO para preguntar si tiene contacto con la aeronave RENO42. LETO informa que le ha llamado en guardia y que está en contacto con Sector DNS.

12:02:33 CAO solicita a LETO la frecuencia a la que ha transferido a la aeronave RENO42.

12:02:52 CAO comenta con LETO el incidente ocurrido con la aeronave RENO42. LETO confirma que el tráfico había salido por el pasillo norte de convencional, que se encontraba en una zona visual fuera de su área de responsabilidad y por lo tanto, no estaba en su frecuencia.

1.10. Información de aeródromo

No aplicable.

1.11. Registradores de vuelo

No se ha considerado necesario solicitar a la compañía Egyptair la información contenida en los registradores de la aeronave SU-GCO, al estimarse suficiente la información radar suministrada por Enaire.

Se desconoce asimismo si la aeronave militar disponía de algún tipo de registrador.

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

No aplicable.

1.13. Información médica y patológica

No aplicable.

1.14. Incendio

No aplicable.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

No aplicable.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Informe del comandante del vuelo MSR753

El comandante del vuelo MSR753 indicó en su informe de seguridad que en el sector CAI-MAD, en aproximación final a la pista 18L del aeropuerto de Madrid-Barajas, tuvieron un aviso de resolución del sistema TCAS.

1.16.2. Informe del comandante del vuelo RENO42

De acuerdo al Comandante de la aeronave militar, la misión consistía en un vuelo de navegación visual entre Torrejón y Valladolid. El indicativo de aeronave era RENO-42.

Tras abandonar LETO por el pasillo visual norte y habiéndose despedido de la torre de control en su frecuencia como tráfico visual, se intentó contactar con Madrid Aproximación en 131.175 para información de tráfico, sin éxito de la comunicación.

En las cercanías de la vertical de Torrelaguna a 5500 ft, en actitud inicialmente inadvertida de ascenso (300-400 ft/min), provocada por ascendencias y moderada turbulencia, y próximos al área LED17C (altitud máxima 7700 ft), la tripulación del RENO-42 es sorprendida por una bandada de aves teniendo que realizar una maniobra de ascenso, acompañada de un viraje hacia el oeste para evitar la misma. Esta maniobra se intenta comunicar a Madrid Approach Control en frecuencia 131.175, sin éxito. Dadas las excelentes condiciones de visibilidad y la vigilancia ejercida, se tiene en todo momento contacto visual con el terreno y separación visual con el tráfico que realizaba la aproximación en LEMD, y que la tripulación supone puede ser el que recibió la alerta en su TCAS.

Durante el suceso el RENO-42 fue contactado por la torre de LETO en frecuencia de guardia, proporcionando una frecuencia de Madrid Aproximación para establecer contacto. Esta Agencia comunica que realizarán una incidencia de lo ocurrido.

1.16.3. Informe del controlador ejecutivo del sector integrado DES/ENS

Con poco tráfico se observa que se correlaciona el RENO42 en salida de LETO sin haber coordinación previa ni ficha de activación. Al observar que el tráfico RENO42 asciende a través de 5000 ft y se dirige a las proximidades de los localizadores de las RWY18, se le llama por frecuencia sin respuesta. Se llama por línea caliente a LETO para preguntar por el tráfico, responden que el RENO42 procede en reglas de vuelo visual y fue despedido hace rato. Se le indica que no va a altitudes visuales y que está cerca de los localizadores. A continuación se llama al GCA para ver si el RENO42 está en su frecuencia, indicando que no. Se observa que el tráfico entra en conflicto con el MSR753 al seguir en ascenso por encima de 6000 ft. El tráfico por fin llama en frecuencia, se le comunica que no está a altitudes visuales y que espere reclamación. A continuación y observando que ya había rebasado los localizadores se le transfiere de frecuencia para información de tráfico.

1.16.4. Informe del controlador ejecutivo del sector AFS

El tráfico RENO42 despegó de LETO sin contacto con AFS, ni con DES, ascendiendo y llegando a 6500 ft. Ruta desconocida. Se informó a otros tráficos a los que afectaba. Al llamar al MSR753 y pararlo a 7000 ft, para aplicar separación de emergencia (500 ft), no se obtuvo respuesta. Inmediatamente el MSR753 paró el descenso a 7300 ft y llamó informando que había tenido un RA.

1.16.5. Corredores VFR militares

En la Figura 1 pueden observarse los corredores VFR militares Norte y Sur para entrada y salida de aeronaves de estado del CTR de Madrid.

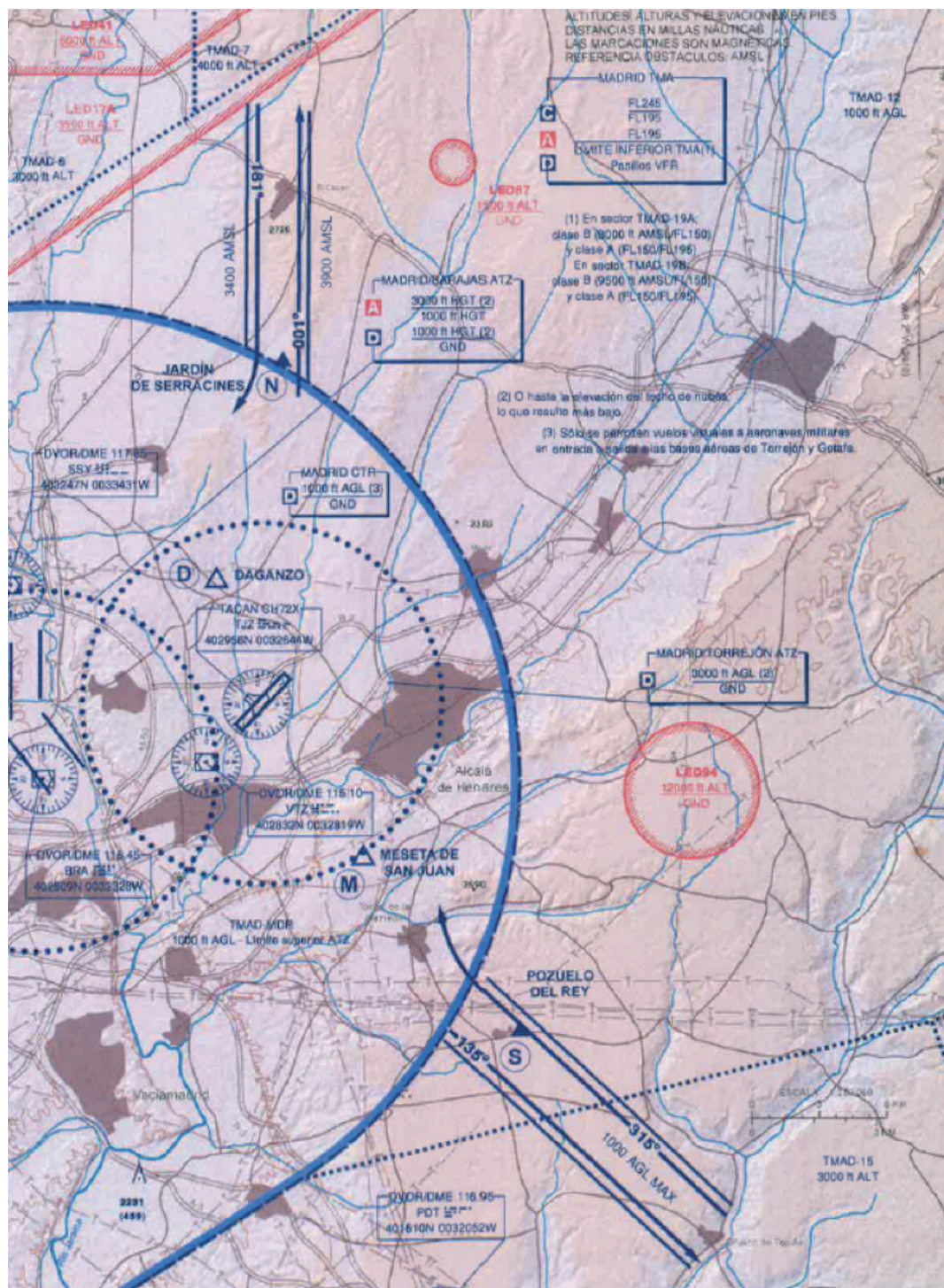


Figura 1. Corredores VFR militares

1.16.6. Sectores involucrados

En la Figura 2 se han representado solamente, por simplicidad, los sectores operativos en la parte Este del TMA de Madrid en configuración sur en el momento del incidente.

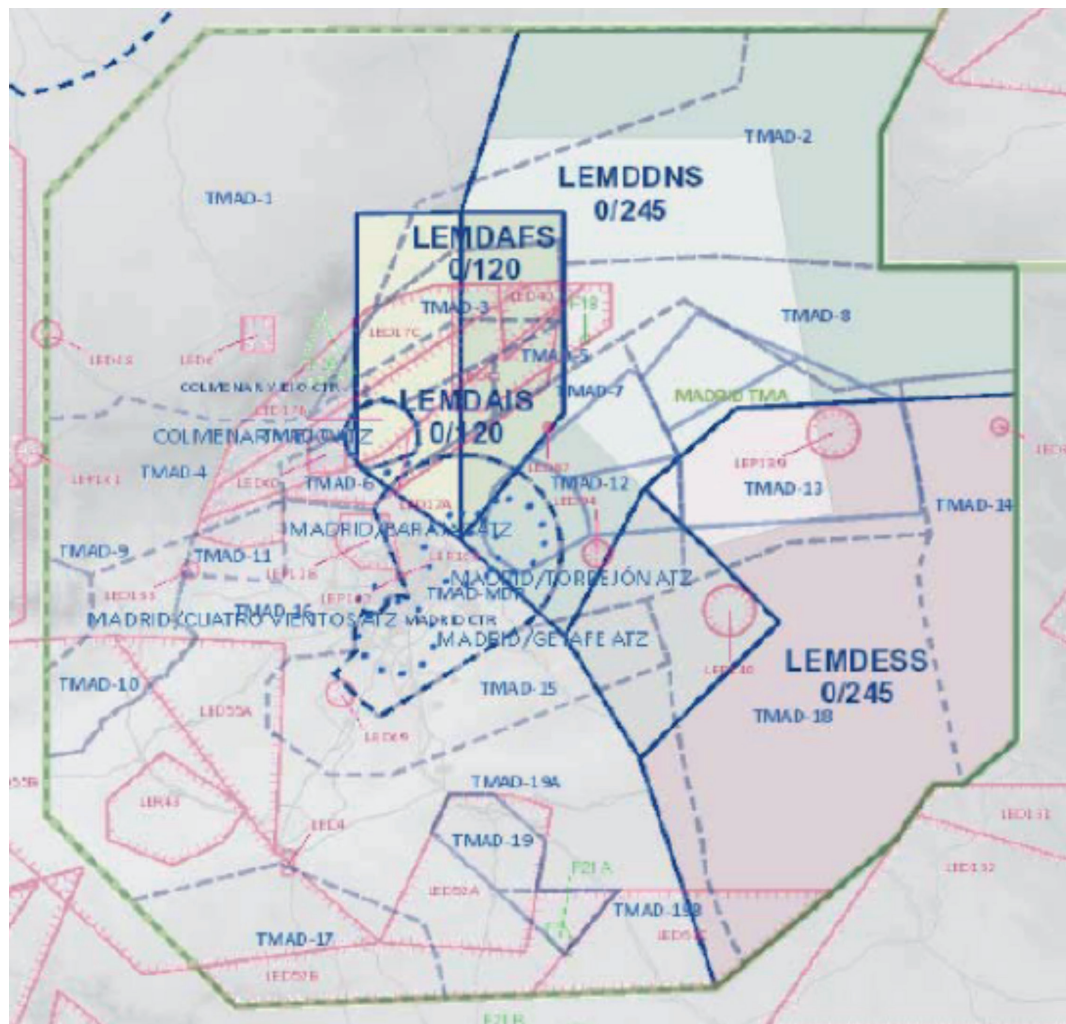


Figura 2. Sectores TMA Madrid Configuración Sur

1.16.7. Imágenes radar

La siguiente secuencia de imágenes radar muestra el vuelo de la aeronave RENO42 desde su despegue por la pista 22 del aeropuerto de Torrejón, aproximadamente a las 11:52, hasta el incidente que dio lugar a la activación del sistema TCAS del vuelo MSR753.

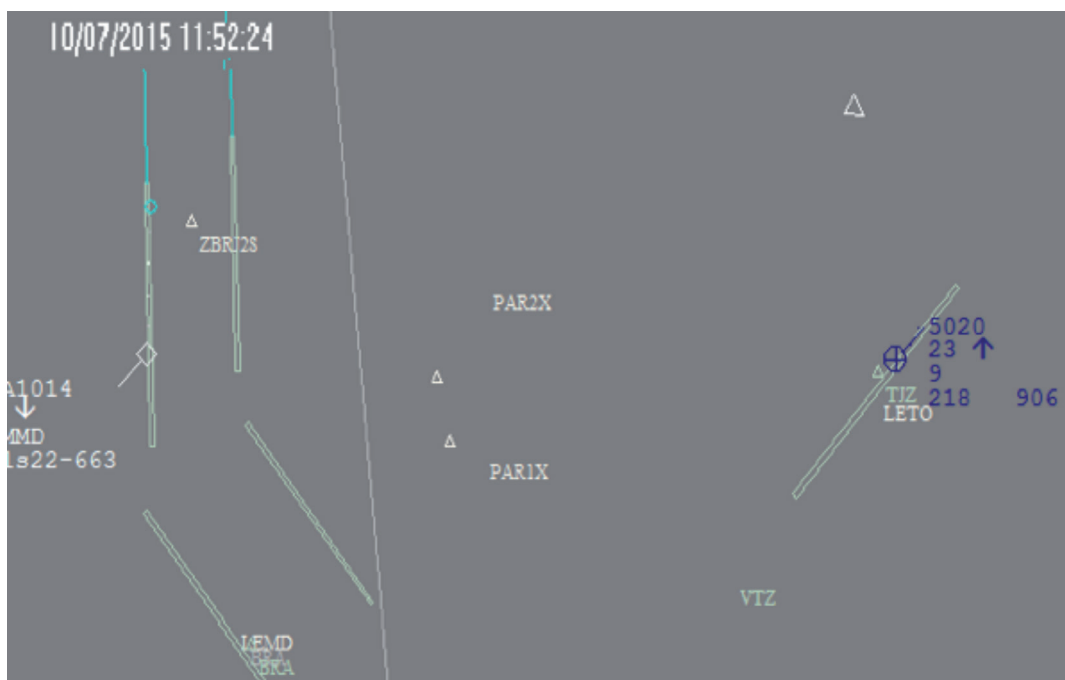


Figura 3. Posición relativa aeropuertos de Barajas y Torrejón

En la siguiente figura la aeronave RENO42 se encuentra en el pasillo VFR Norte a 3900 ft.

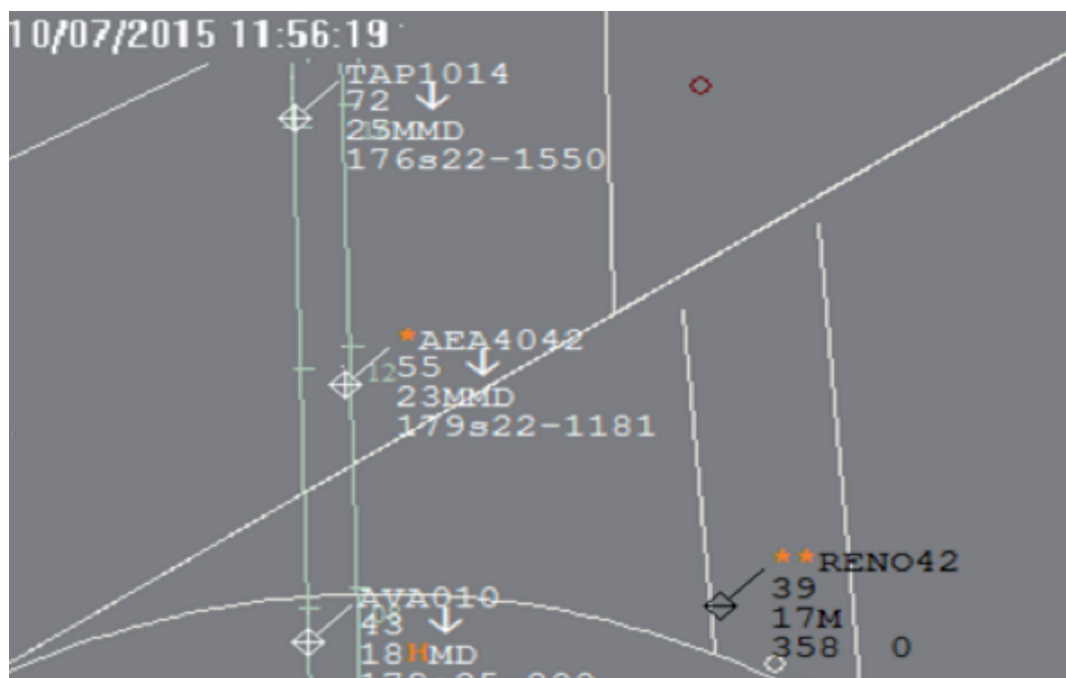


Figura 4. Aeronave RENO42 en pasillo VFR Norte

Dos minutos después ha abandonado el pasillo VFR Norte y vira tomando rumbo noroeste al mismo tiempo que asciende.

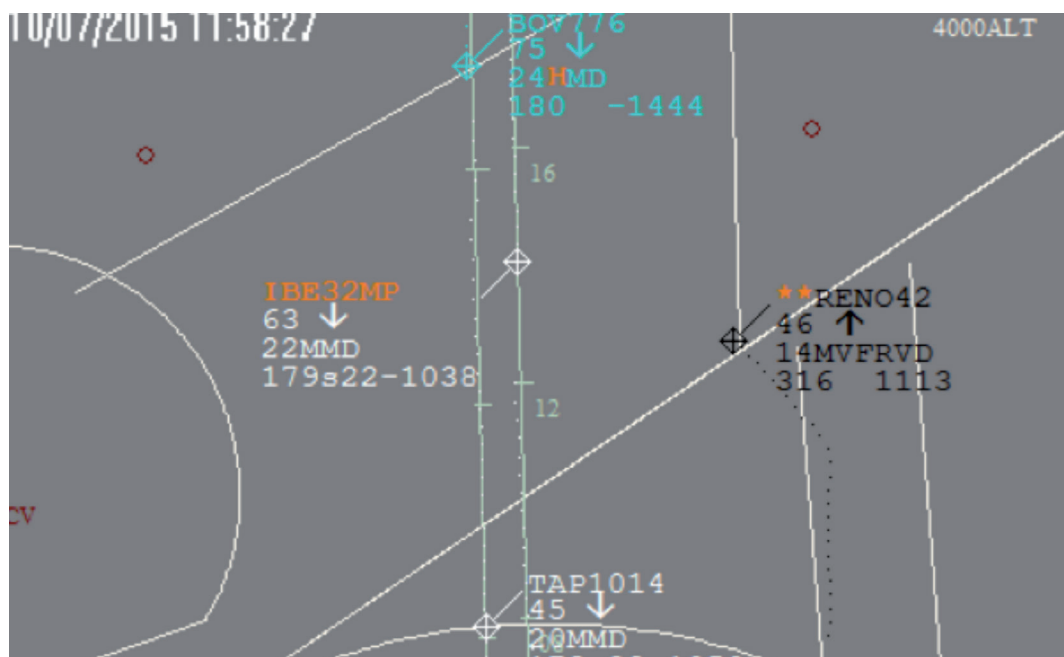


Figura 5. Aeronave RENO42 abandonando pasillo VFR

Se observa como la aeronave continua ascendiendo y se dirige hacia los localizadores de las pistas 18L y 18R. La separación con el vuelo IBE6342, establecido en el localizador de la pista 18R, se reduce por debajo de 3 NM y 1000 ft, tal y como puede verse en la imagen.

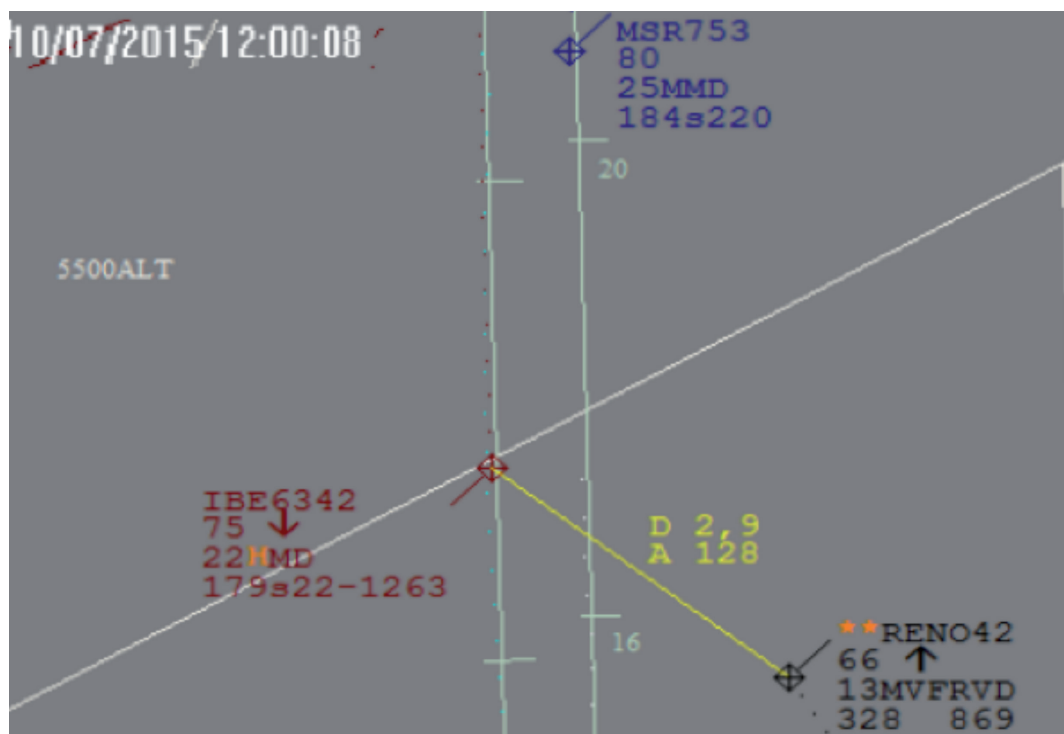


Figura 6. Aeronave RENO42 se dirige hacia localizadores

En la siguiente imagen se aprecia como la aeronave RENO42 alcanza 6900 ft de altitud.

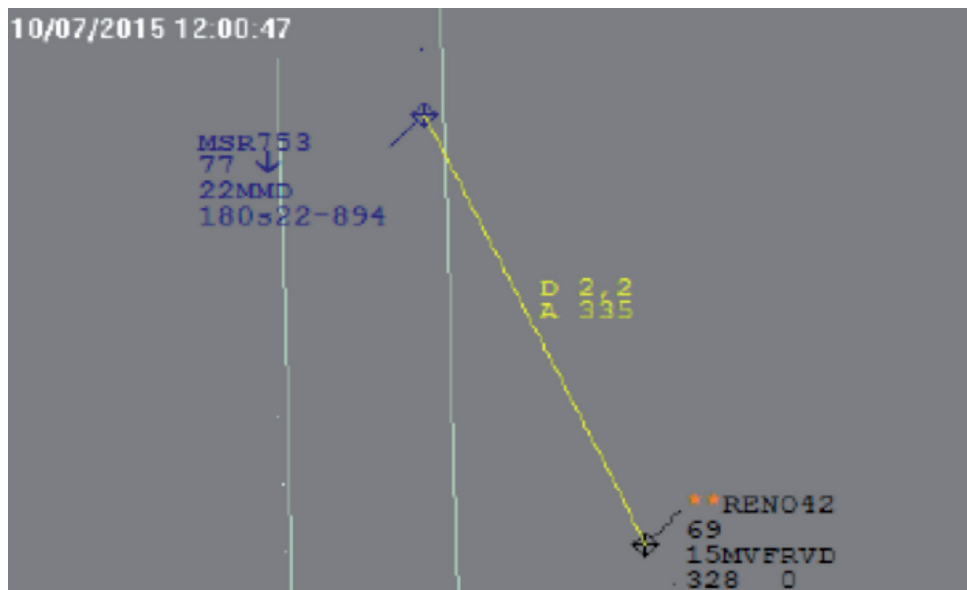


Figura 7. Aeronave RENO42 en ascenso

A las 12:01 se encuentra descendiendo y próxima al vuelo MSR753, que interrumpe a su vez el descenso a 7300 ft al recibir un aviso TCAS RA. Puede verse el instante de mínima separación entre ambas aeronaves.

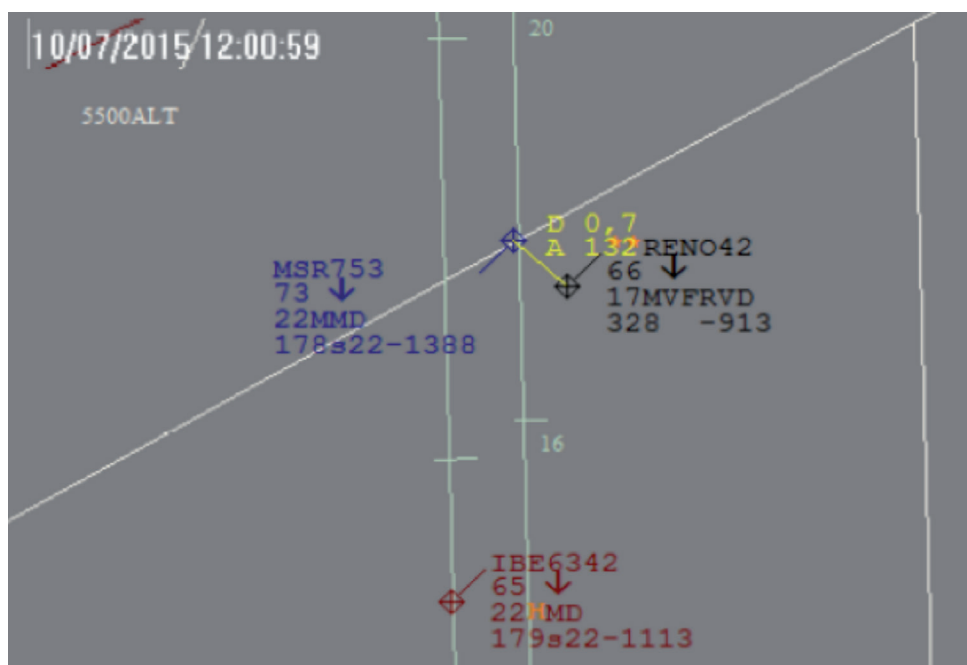


Figura 8. Mínima distancia entre aeronaves

En la siguiente imagen la aeronave militar cruza los localizadores de las pistas 18L y 18R.

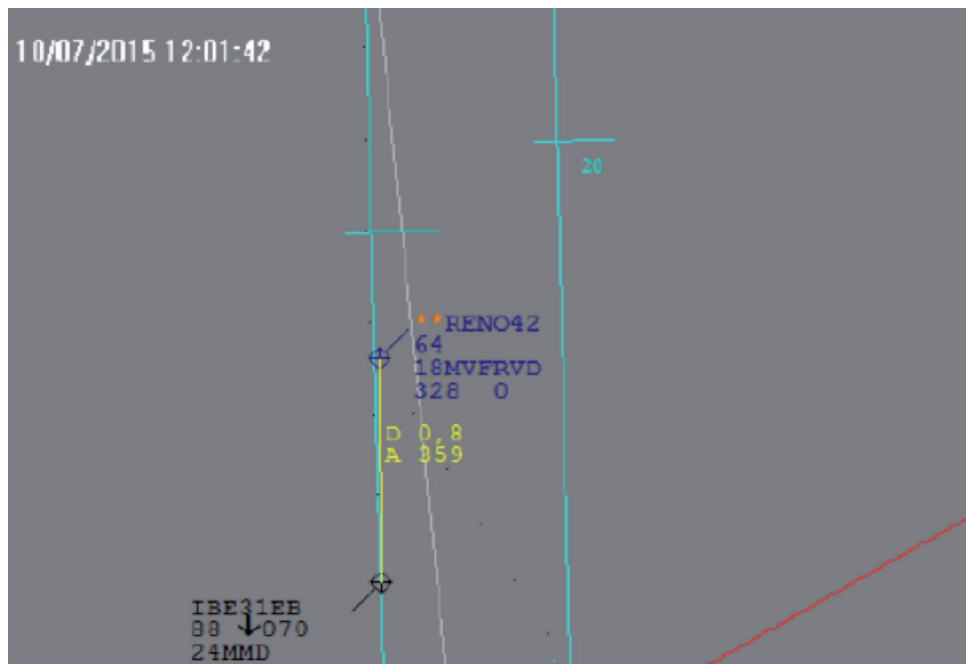


Figura 9. Aeronave RENO42 cruzando localizadores

Tras cruzar los localizadores continúa descendiendo mientras mantiene rumbo noroeste.

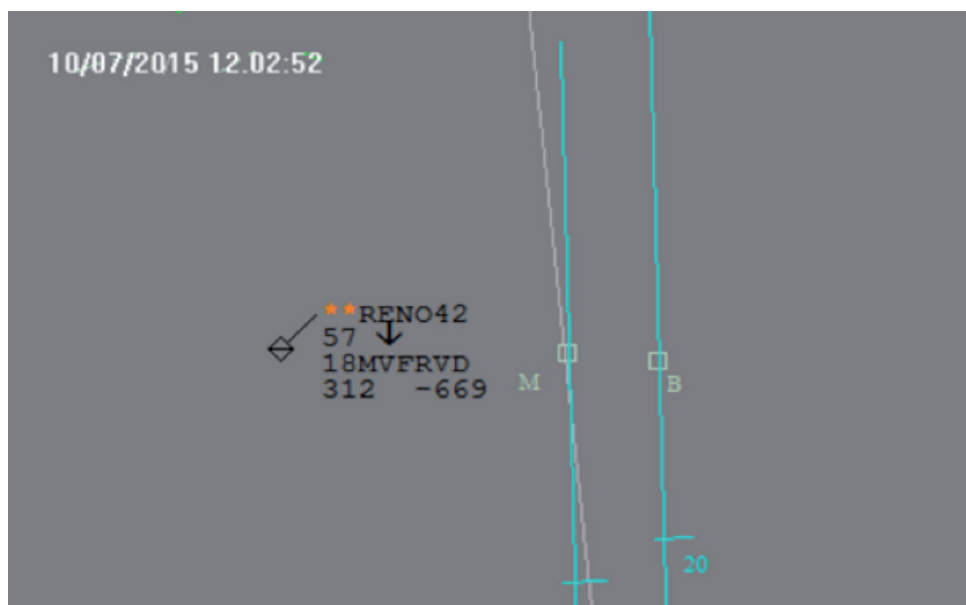


Figura 10. Aeronave RENO42 alejándose

1.17. Información sobre organización y gestión

No aplicable.

1.18. Información adicional

1.18.1. Carta de Acuerdo LECM-LETO

B.3.2 Otras Áreas

Corredores VFR de entrada/salida de la Base Aérea de Torrejón

Los corredores VFR Norte y Sur de la Base Aérea de Torrejón son de uso exclusivo para aeronaves convencionales militares. Las aeronaves en tránsito por los pasillos evitarán volar sobre los núcleos urbanos.

- El límite superior del pasillo VFR norte de Torrejón es de 3400 FT AMSL para tráficos de entrada, y de 3900 FT AMSL para tráficos de salida. La anchura del pasillo Norte VFR es de 1 NM a cada lado de la población del Casar de Talamanca, de forma que las aeronaves que lo utilicen dejen siempre a la izquierda la mencionada población.
- El límite superior del pasillo VFR Sur de Torrejón es de 1000 FT AMSL y una anchura de 1 NM a cada lado de la línea que une Orusco – Pozuelo del Rey – Torres de Alameda. Las aeronaves que utilicen este pasillo dejarán a la izquierda la línea que une Orusco – Pozuelo del Rey y la carretera de Pozuelo del Rey – Torres de Alameda. Tanto a la salida como a la entrada bordearán la meseta de San Juan.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

2. ANÁLISIS

La aeronave militar RENO42 había despegado a las 11:52 h por la pista 22 del aeropuerto de Torrejón con destino Valladolid de acuerdo a reglas de vuelo visuales. Al proceder en visual no tenía obligación de mantener comunicación con ninguna dependencia militar o civil, y debía dirigirse hacia el norte por los sectores visuales del TMA de Madrid. En la imagen radar de la figura 3 se aprecia como a las 11:56:19 h se encuentra dentro del pasillo visual a 3900 ft de altitud, que es la máxima permitida para tráficos visuales en salida del CTR de Madrid. Dos minutos después la aeronave ha virado tomando rumbo noroeste, abandonando el pasillo visual y ascendiendo de tal forma que a las 11:58:27 h está a 4600 ft de altitud dentro del sector AFS, tal y como se aprecia en la figura 4.

En la información proporcionada se indica que la aeronave RENO42 abandonó el pasillo visual debido a la presencia de una bandada de aves. Este hecho no quedó reflejado en las comunicaciones posteriores mantenidas entre la aeronave y el sector DNS, en las que fue informada de que no se encontraba a altitudes visuales y de que se había producido un cruce con otro tráfico.

En la figura 5 se observa a las 12:00:08 h el vuelo MSR753 de Egyptair a 8000 ft de altitud y en descenso, establecido en el localizador de la pista 18L del aeropuerto de Barajas y en contacto con el sector AFS.

A las 12:00:47 h la aeronave militar alcanzó 6900 ft de altitud y a partir de ese momento comenzó a descender.

De acuerdo a las comunicaciones, a las 12:00:44 h y a las 12:00:56 h, al observar como el tráfico militar se aproximaba, el sector AFS instruyó a la aeronave MSR753 a mantener la altitud, aunque inicialmente no obtuvo respuesta por parte de ésta. En la figura 7 puede verse la distancia entre ambas aeronaves a las 12:00:59 h, con 0.7 NM y 700 ft de separación.

A las 12:01:25 h la aeronave MSR753 respondió al sector AFS informando de que se había producido un aviso TCAS RA. Como consecuencia la tripulación había interrumpido el descenso a 7300 ft de altitud. ATC informó entonces de la existencia del tráfico militar y autorizó la continuación del descenso, llevándose a cabo el aterrizaje a las 12:07:41 h en la pista 18L del aeropuerto de Madrid-Barajas.

En las comunicaciones se reflejan los repetidos intentos de contactar con la aeronave RENO42, hasta que a las 12:01:08 h ésta finalmente comunicó con el sector DNS, momento en el que fue informada de que no se encontraba a altitudes visuales y de que se había producido un cruce con otro tráfico.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- Las licencias de la tripulación de vuelo de la aeronave SU-GCO y del personal de control eran válidas y en vigor.
- La aeronave SU-GCO tenía asimismo su documentación válida y en vigor.
- No ha podido verificarse la documentación de la tripulación y aeronave T12B65.
- Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para el vuelo visual.
- A partir de las imágenes radar pudo determinarse el vuelo realizado por las aeronaves implicadas en el incidente.
- El vuelo MSR753 se encontraba establecido en el localizador de la pista 18L del aeropuerto de Madrid-Barajas.
- La aeronave T12B65 que se dirigía hacia el norte por el pasillo visual de salida del CTR de Madrid ascendió y viró a la izquierda, sobrepasando los límites de dicho pasillo y cruzando los localizadores de las pistas 18L y 18R.
- ATC trató de contactar en repetidas ocasiones con la aeronave T12B65.
- El sector AFS instruyó a la aeronave MSR753 a mantener la altitud en dos ocasiones.
- La aeronave MSR753 interrumpió el descenso a 7300 ft al activarse un aviso TCAS RA.
- Posteriormente el ATC autorizó la continuación del descenso, y el vuelo MSR753 aterrizó en la pista 18L a las 12:07:41.

3.2. Causas

El incidente se produjo debido a que la aeronave de indicativo RENO42 que había despegado desde Torrejón abandonó el pasillo Norte del CTR de Madrid al mismo tiempo que ascendía por encima de las altitudes fijadas para vuelos VFR, aproximándose al vuelo de indicativo MSR753 establecido en el localizador de la pista 18L del aeropuerto de Madrid-Barajas, lo que provocó un aviso de resolución del sistema anticolidión de a bordo de éste último.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

REC 16/16. Se recomienda al Estado Mayor del Aire proporcionar formación relativa al incidente a los pilotos involucrados.

