



INFORME FINAL DE INCIDENTE

EXP. No. INC/DT/AF/A/262/2021 MMMX

Acercamiento en vuelo/Alerta TCAS/Pérdida de Separación (MAC).
Terminal de Control de Área México, sobrevolando el fijo ENAGA.
Aeronave marca Boeing, modelo 737 Max 9, número de serie 43711.
matrícula XA-IMH, vuelo AMX535, MMUN-MMMX, de Aeroméxico, S.A. de C.V.
Servicio público nacional de pasajeros.
Aeronave marca Boeing, modelo 777-200LR, número de serie 35573.
matrícula A6-EWB, vuelo UAE255, ruta DXB-BCN-MEX, de Emirates.
Servicio público internacional de pasajeros.
El día 18 de diciembre de 2021, a las 2130 UTC.





INFORME FINAL

Aprobado en la Sesión 11/2026 de la Comisión
Investigadora de fecha 17 de marzo de 2026

Matrícula: XA-IMH/A6-EWB/STA
Número de Expediente: INC/DT/AF/A/262/2021 MMMX

INTRODUCCION

El día 18 de diciembre de 2021, se recibe la notificación obligatoria relacionada con el incidente ocurrido el 18 de diciembre de 2021, a las 15:30 horas [2130 UTC] donde se vio involucrada la aeronave marca Boeing, modelo 737 Max 9, número de serie 43711, matrícula XA-IMH, ruta Cancún [MMUN] – Ciudad de México [MMMX], de Aeroméxico, S.A. de C.V., destinado al servicio público de pasajeros durante su aproximación al aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, sobrevolando el fijo ENAGA, tuvo activación RA TCAS, por la presencia de la aeronave marca Boeing, modelo 777, número de serie 35573, matrícula A6-EWB, vuelo UAE255, ruta DXB-BCN-MEX de Emirates, destinado al servicio público internacional de pasajeros. Los pasajeros y pilotos de ambas aeronaves resultaron sin lesiones, las aeronaves sin daños. Existían condiciones de visibilidad de luz de día.

El alcance de esta investigación involucro al Estado del Operador [Aeroméxico], al Estado de Matrícula [Comandancia del Aeropuerto de la Ciudad de México] la Agencia Federal de Aviación Civil [AFAC], al Estado del Suceso [Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación [DAAIA], además, también formo parte de la Comisión el prestador de los Servicios de Tránsito Aéreo [SENEAM] y los grupos colegiados [de controladores y pilotos] en calidad de asesores de la comisión para la emisión de una opinión de la causa probable, y los factores contribuyentes del suceso.

Las evidencias disponibles son las imágenes de video radar, los audios y transcripciones de las comunicaciones, entre los Servicios de Tránsito Aéreo y las aeronaves involucradas. Cabe señalar que los audios obtenidos únicamente se centran al momento del suceso.

Las recomendaciones emanadas de esta investigación son de carácter de seguridad operacional, sin vincular la culpa o responsabilidad, la implementación y vigilancia de estas, le compete a la AFAC.



ADVERTENCIA

La Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación a través de la Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos, señalan que el presente informe de dictamen está emitido y fundamentado con base en las normas que emanan del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, artículo 26 del convenio del citado instrumento internacional, artículos 80, 81, 81 bis y 81 ter de Ley de Aviación Civil, 180, 181, 185, 187 188 y 190 del Reglamento de la misma Ley, artículo 39 del Reglamento de Búsqueda y Salvamento, los artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, y 36 fracción XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; artículos 8, fracción I y II, 31, fracciones I, II y III del Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes [SICT];, artículo 15 de la Ley Federal de procedimientos Administrativos.

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos, conformada por la Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación, Subsecretaría de Comunicaciones y Transporte [SSCT], Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes [SICT], respecto a las circunstancias en que se produjeron los sucesos objeto de esta investigación, identificando la causa probable, factores contribuyentes y recomendaciones de carácter preventivo para toda Autoridad, Concesionario, Permissionario, Operador Aéreo y personal técnico aeronáutico que interviene en el diseño, mantenimiento y operación de una aeronave, su regulación y vigilancia de los permisos o concesiones que otorgue el Gobierno Federal.

De acuerdo con lo señalado por el Anexo 13 [Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación], emitido por la Organización de Aviación Civil Internacional [OACI]; los artículos 80 81, 81 BIS y 81 TER de la Ley de Aviación Civil y 180, 180 Bis, 185, 187, 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil, los cuales establecen que el objeto principal de la investigación de los accidentes e incidentes de aviación será prevenir y evitar la producción o reincidencia de eventos similares. El propósito de esta actividad no es determinar la culpabilidad o responsabilidad civil o penal, de quienes estén involucrados en el suceso.

Consecuentemente, la difusión, distribución, copia y cualquier otro uso que se haga de la información contenida en este informe con fines distintos a la prevención de futuros accidentes o incidentes, puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas. Por lo que la entrega de ésta afectaría de manera directa las relaciones internacionales entre México y otros países u organismos internacionales, ya que la divulgación de la información que se desprende de la investigación de los accidentes y/o incidentes aéreos, afectaría en la pérdida de confianza entre los países participantes en una investigación, pudiendo afectar futuras investigaciones, esto debido a que México no es un país fabricante de aeronaves por lo que no cuenta con laboratorios y/o instalaciones especializados para la realización de las tareas complementarias de una investigación de sus componentes o de su planta motriz [motores].



Información sobre los hechos

El día 18 de diciembre del 2021, a las 15:22 UTC (21:22:37 UTC), el vuelo UAE255 se reportó con Centro de Control México, Aproximación Norte, ARR N, *"255 maintain level flight 300"* [traducción, *"255 manteniendo FL300"*], instruyendo el CTA de ARR N *"Emirates 255 radar contact descend via ENAGA when ALPHA arrival 218 thousand"* [traducción, *"Emirates 255 contacto radar descienda vía ENAGA posterior ALPHA 218 mil"*], colacionando correctamente el UAE255. A las 21:23:24 UTC (15:23 horas) el CTA de ARR N, instruye al UAE255 *"Emirates 255 descend via ENAGA when ALPHA arrival 218 thousand"* [traducción, *"Emirates 255 descienda vía ENAGA posterior ALPHA a 218000"*], cuando este se encontraba nivelado a FL300, colacionando correctamente.

A las 23:26:05 UTC (15:26 horas) el CTA de ARR N, le informa al vuelo AM535 *"Aeroméxico 535 información DELTA 300 10 antes ENAGA nivelada"*, 4 segundos después vuelve a instruir al AM535 *"Aeroméxico 535 contacte radar descienda vía ENAGA 1 ALPHA 1 8000"* colacionando correctamente.

A las 23:29:49 UTC (15:29 horas) el CTA de ARR N instruye al UAE255 *"Emirates 255 maintain 220 flight level"*, [traducción, *"Emirates 255 mantenga nivel de vuelo 220"*], colacionando correctamente. A las 23:29:57 UTC (15:29 horas) el CTA de ARR N, instruye al UAE255 *"Its correct now ... to runway 23 runway 23 make a holding patron at present position right turn a legs a discretion"* [traducción, *"Es correcto ahora ... a pista 23 pista 23 mantenga patrón de espera presente posición con virajes por la derecha piernas a discreción"*], cuando éste se encontraba a FL246 para descender y mantener a FL220, colacionando el UAE255 *"Make a hold a present position right turn Emirates 255 and runway 23"* [traducción, *"Mantener posición actual, virajes a la derecha Emirates 255 y pista 23"*].

A las 23:30:45 UTC (15:30 horas) el CTA de ARR N instruye al AM535 *"Aeroméxico 535 mantenga dos tres cero nivel y mantenga patrón de espera presente posición virajes por la derecha piernas a discreción 230"* cuando este se encontraba a FL255 sobre la aerovía J102 colacionando correctamente, más tarde le proporciona información *"Correcto cambiando pistas 23"*, colacionando correctamente. A las 23:31:46 UTC (15:31 horas) el CTA de ARR N instruye al AM535 *"Aeroméxico 535 mantenga 240"*, respondiendo y preguntando a la vez *"240 Aeroméxico 535 y me confirma rumbo, vectores ILS Zulu 23 izquierda"*, quedando en espera la información por parte del CTA de ARR N.

A las 23:32:14 UTC (15:32 horas) el CTA de ARR N instruye al UAE255 *"Emirates 255 leaving 240 as soon as possible continue descending to 220"* [traducción, *"Emirates 255 deje 240 lo antes posible continúe descendiendo a 220"*] colacionando correctamente.

A las 23:32:25 UTC (15:32 horas) el CTA de ARR N instruye al AM535 *"Aeroméxico 535 mantenga 250 mantenga 250"*. Seis segundos después el UAE255 reporta *"255 TCAS RA"* [traducción, *"255 RA TCAS"*], en el radar de vigilancia se observa una separación de 800 pies a la vertical y 2.7 NM a la horizontal, colacionando de enterado el CTA.

A las 23:32:35 UTC (15:32 horas) el CTA de ARR N instruye al AM535 *"Aeroméxico 535 mantenga 250"* colacionando correctamente, cuatro segundos después el AM535 informa *"Tenemos Resolución Aeroméxico 535"*, colacionando de recibido el CTA. A las 23:33:12 UTC (15:33 horas) el UAE255 informa *"255 free conflict"* [traducción, *"Libre de conflicto 255"*] estando a FL225, el CTA de ARR N le informa *"Emirates 255 roger continue descend to 220"* [traducción, *"Emirates 255 continúe descenso a 220"*], colacionando correctamente el UAE255.



Imagen de las 23:32:35 UTC, separación mínima de 800 ft a la vertical y 2.7 NM a la horizontal

Análisis y conclusiones.

El CTA instruyó al UAE255 realizar un patrón de espera virando a la derecha a discreción cuando se encontraba a FL246 con la instrucción de mantener en FL220.

Dos minutos después el CTA instruye al AM535 a realizar el patrón de espera virajes por la derecha piernas a discreción manteniendo FL230.

Un minuto después el CTA le vuelve a instruir al AM535 que mantuviera a FL240 y al vuelo UAE que dejara FL240 lo más pronto posible para descender a FL220.

Segundos después el CTA instruye al AM535 a mantener FL250, seis segundos después al UAE255 informa al CTA que tiene una Resolución TCAS teniendo de separación 800 pies a la vertical y 2.7 NM.

El sistema del radar de vigilancia emitió una alerta de conflicto detectando que las aeronaves tendrían un acercamiento, cuando el UAE255 se encontraba en descenso de FL237 para FL220 mientras el AM535 también en descenso de FL245 para FL240.

Causa Probable.

La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos, con fundamento en los artículos 80, 81, 81 bis y 81 ter de Ley de Aviación Civil, 180, 181, 185, 187 188 y 190 del Reglamento de la misma Ley, artículo 39 del Reglamento de Búsqueda y Salvamento, los artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, y 36 fracción XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; artículos 8, fracción I y II, 31, fracciones I, II y III del Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT); determinó como causa probable de este incidente grave:

“Pérdida de separación reglamentaria entre el vuelo AM535 en descenso [FL245 para FL240] y UAE255 en descenso [FL237 para FL220] durante patrón de espera por la derecha por cambio de pistas, debido a que no previó el régimen de descenso de la aeronave pesada [UAE255] al momento de dar las indicaciones hacia los vuelos involucrados”

Fase de vuelo:

AMX535: Aproximación de FL245 para FL240

UAE255: aproximación de FL237 para FL220



Factores contribuyentes:

- Pérdida de la conciencia situacional
- No prever el régimen de descenso bajo de la aeronave pesada
- Falta de supervisión

Atentamente

El presidente de la Comisión

Ing. José Armando Constantino Tercero