



COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



2023
Año de
Francisco
VILLA

Subsecretaría de Transporte

Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación
Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos

INFORME FINAL

EXP. No. INCDTAF133/2021MMMX

Otro, acercamiento durante el rodaje de aeronaves
Aeronave marca Boeing, modelo 767-316F, serie 34627, matrícula N420LA
Aeronave marca Embraer, modelo ERJ 190-100 LR, serie 19000135, matrícula XA-CAC
Intersección "TWY B-7" y "TWY E" del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México
11 de agosto de 2021, a las 10:45 horas (15:45 UTC)



COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



INFORME FINAL

Aprobado en la Sesión 07/23 de la Comisión Investigadora de fecha 25 de mayo del 2023.

Matrícula:

N420LA / XA-CAC / GND N / GND S

Número de expediente:

INCIDDTAFA133/2021MMMX

Introducción.

El día 11 de agosto de 2021, a las 10:45 horas (15:45 UTC), se reportó el incidente debido al acercamiento entre la aeronave marca Boeing modelo 767-316F serie 34627, matrícula N420LA, vuelo MAA6333 (MEX-BOG), de MasAir, rodando sobre calle de rodaje "TWY B-7" y la aeronave marca Embraer modelo ERJ-190-100 LR serie 19000135, matrícula XA-CAC, vuelo AM2441 (CPE-MEX), de Aeroméxico Connect, durante el rodaje por la calle "TWY E" del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Cabe señalar que las condiciones meteorológicas eran visuales sin restricciones a la visibilidad, ningún pasajero o pilotos de ambos vuelos resultaron con lesiones, las aeronaves sin daños.

El suceso fue notificado a la Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación (Estado del Suceso) por la Comandancia General de la Ciudad de México, este incidente fue reportado por el Centro de Control de Operaciones del explotador de aeródromo, la investigación se realiza únicamente analizando las comunicaciones establecidas entre las aeronaves N420LA, XA-CAC y Control Terrestre Sur (GND S) y Control Terrestre Norte (GND N).

Se conformó una Comisión interna de la Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación, para investigar este suceso y el proyecto de informe final fue enviado a los involucrados para sus comentarios los cuales fueron recibidos y adjuntados de manera íntegra al informe.

La responsabilidad por la aplicación de las recomendaciones de seguridad operacional y/o técnicas emanadas de este informe de incidente, corresponde a quien recibe la notificación de la recomendación. El seguimiento a las recomendaciones que figuran en este informe corresponde a la Autoridad Aeronáutica, a través de sus verificaciones.

La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación enfatiza que, en ningún caso, la Causa Probable de este incidente, los factores contribuyentes, las recomendaciones emitidas en el presente Informe Final de Causa Probable o el contenido de sus anexos indican una responsabilidad o culpabilidad respecto de la ocurrencia del suceso.



SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

°	Grado [ejemplos °C (temperatura) y 1° (ángulo)]
%	Porcentaje [ejemplo 95% de velocidad del fan (N1)]
'	Minuto
"	Segundo
05L/23R	Pista cero cinco izquierda/ veintitrés derecha
05R/23L	Pista cero cinco derecha / veintitrés izquierda
ACC	Centro de Control de Área (Area control centre)
APP	Servicio de Control de Aproximación.
ATCO	Controlador de Trafico Aereo (Air Traffic Control Officer)
CAT	Categoría
COP	Copiloto
CRM	Administración de Recursos Humanos (Crew Resource Management)
CVR	Grabadora de voz de cabina (Cockpit Voice Recorder)
DAAIA	Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación
AFAC	Agencia Federal de Aviación Civil
EICAS	Sistema de indicación de motor y alerta de tripulación
FAA	Federal Aviation Administration
FDR	Registrador de datos de vuelo (Flight data recorder)
GND N	Control Terrestre Norte
GND S	Control Terrestre Sur
IFR	Reglas de vuelo por instrumentos
MHz	Mega Hertz
MN	Millas náuticas
MMMX	Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México
NOTAM	Aviso a los aviadores (Notice to airmen)
OSIV	Organigrama de las oficinas del Servicio de Información de Vuelo
PBN	Navegación Basada en Rendimiento (Performance Based Navigation)
PIC	Piloto al mando (Pilot in Command)
PIA	Publicación de Información Aeronáutica
R.T.A.R	Radio Telefonista Aeronáutico Restringido
RTO	Sistema de guía para el despegue (Reject Take Off)
SCT	Cielo medionublado
SENEAM	Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano
SM	Millas
SMS	El Sistema de Seguridad Operacional (Safety Management System)
TWR MEX	Torre de Control México
TWY B	Calle de rodaje Bravo
TWY B-7	Calle de rodaje Bravo Siete
TWY D	Calle de rodaje Delta
TWY E	Calle de rodaje Eco
TWY E2	Calle de rodaje Eco dos
TWY PH	Calle de rodaje Papa Hotel
TWY H	Calle de rodaje Hotel
UTC	Tiempo universal coordinado
VFR	Visual Flight Rules (Reglas de vuelo visual)
Z	Zulú



INFORME FINAL

1. Información de los hechos.

A las 15:38:38 UTC se comunica en la frecuencia de GND N, (121.85 Mhz) la tripulación de la aeronave pesada N420LA (vuelo M6333) solicitando autorización para iniciar el rodaje desde la posición 37 de Aduanas en la Terminal I, hacia pista 05R para el despegue, siendo autorizado por GND N para tomar inicialmente calle de rodaje "TWY E2", cruzar de pistas 05L/23R y 05R/23L, posteriormente calle de rodaje "TWY B-7" y tomar de "TWY E" hasta cabecera de la pista 05R.

Por otro lado, la aeronave XA-CAC (SLI2441) había aterrizado por la pista 05R/23L, desaloja pista por "TWY E" y es transferido por Torre de Control México (TWR MEX) con Control Terrestre Sur (GND S), a las 15:50:38 UTC, GND S (en la frecuencia 121.00 Mhz), le informa al SLI2441 después de desalojar vía "TWY E", mantuviera en "TWY E" hasta "TWY PH", debido a que no tenía posición de estacionamiento en el edificio Terminal de la T II. (ver ilustración 1.)

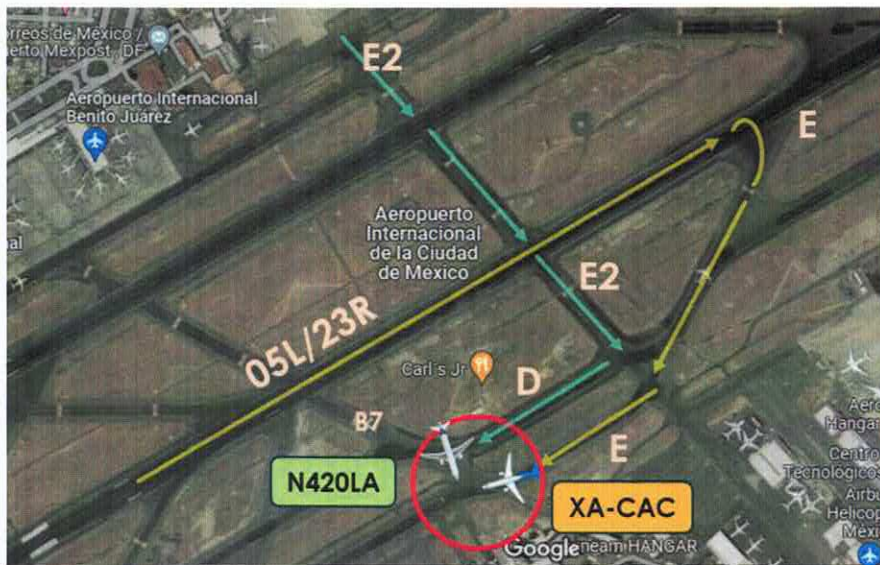


Ilustración 1. Referencia y recorrido de ambas aeronaves

A las 15:50:56 UTC la tripulación de la aeronave N420LA, al estar sobre "TWY D" solicita ingresar a rodaje "TWY E" por "TWY B-7", estando en espera de esta solicitud observan pasar al tránsito XA-CAC, rodando sobre "TWY E", muy cerca de ellos; de acuerdo con la declaración de la tripulación del N420LA, debido a la maniobra oportuna logran frenar la aeronave pesada; cabe señalar que ambas aeronaves convergerían sobre "TWY E", pero debido a que uno estaba bajo el control de GND N (N420LA) y otro bajo el control GND S (XA-CAC), esta situación no estaba advertida por los controladores

Cabe señalar que las condiciones meteorológicas durante la ocurrencia del suceso no fueron un factor para el incidente pues el METAR contenía condiciones no relevantes tales son las siguientes:



MMMX 111546Z 25003KT 6SM SCT025 18/11 A3044

El día 11 de agosto a las 15:46 UTC viento de los 250 grados con 3 nudos de intensidad y seis millas de visibilidad cielo medio nublado a 2500 ft, una temperatura de 18 grados y un altímetro de 30. 44 pulgadas de mercurio.

Ninguno de los pasajeros a bordo del vuelo SLI2441 de Aeroméxico resultó lesionado al igual que los tres tripulantes del vuelo M6333 de Mas Air, cabe mencionar que no se registraron daños en ambas aeronaves debido a que las dos aeronaves mantenían una baja velocidad al momento de frenar.

1.2 Información sobre el personal.

- N420LA MasAir

El capitán de la aeronave N420LA, cuenta con una licencia de piloto de Transporte Público Ilimitado ala fija vigente al 17 de septiembre de 2024, con un examen médico APTO, tiene las capacidades de PILOTO AL MANDO/PIC, A320-FAM, CAT II, CAT III-A B767-200, B767-300, INSTRUMENTOS /IFR, MULTIMOTOR/MULTI-ENGINE AIRPLANE, TIERRA/LAND. Tiene 12,276 horas totales de vuelo a la fecha del 01 de abril de 2022. Cuenta con cursos de CRM de 06 horas., Runway Incursión (CBT) de 2 horas., Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) de 05 horas.

El copiloto de la aeronave N420LA, cuenta con una licencia de piloto comercial de ala fija vigente al 28 de octubre de 2022, con un examen médico APTO vigente, con las capacidades de COP/PIC, A320-FAM, B767-200, B767-300, INSTRUMENTOS /IFR, MULTIMOTOR/MULTI-ENGINE AIRPLANE, TIERRA/LAND. Tiene más de 3400 horas totales de vuelo. Cuenta con cursos de CRM de 06 horas, Runway Incursión (CBT) de 2 horas, Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) de 05 horas.

- XA-CAC Aeroméxico Connect

El capitán de la aeronave XA-CAC, cuenta con una licencia de piloto de Transporte Público Ilimitado vigente al 04 de enero de 2022, con un examen médico APTO vigente, tiene las capacidades de PILOTO AL MANDO/PIC EMB 170, EMB 175, EMB 190, INSTRUMENTOS /IFR, MULTIMOTOR/MULTI-ENGINE AIRPLANE, TIERRA/LAND. RTARI NIVEL 6. Tiene 11,100:39 horas totales de vuelo al 24 de noviembre de 2021.

El copiloto de la aeronave XA-CAC, cuenta con una licencia de piloto de Transporte Público Ilimitado con un examen médico APTO vigente, con las capacidades de COP/PIC, A320 FAM, EMB 170, EMB 190 INSTRUMENTOS/IFR, MULTIMOTOR/MULTI-ENGINE AIRPLANE, TIERRA/LAND. RTARI NIVEL 5.

Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano

Torre de Control Terrestre México Sur (GND S)

El personal de torre de control Terrestre México Sur que se encontraba en turno, cuenta con una licencia de Controlador de Tránsito Aéreo clase III, con un examen médico APTO, tiene las capacidades de radiotelefonista aeronáutico restringido nivel 6. Tiene 06 años de experiencia en el actual puesto. Cuenta con capacitación desde el 2016 con los cursos de Introducción para controladores de tránsito aéreo clase III desde 2016. Control de tránsito aéreo en un entorno PBN Genérico (TWR, APP, ACC, OSIV), Eventos de pérdida de separación en el aeródromo y la transferencia TWR/APP. F.H. Segas y



Prejuicios en el control de tránsito aéreo en 2017. Práctica y teórica en simulador de aeródromo sobre separaciones por turbulencia y procedimientos de emergencia, SMS, F.H. Gestión de amenaza y el error en 2019.

También cuenta con una licencia de Meteorólogo clase I.

Torre de Control Terrestre México Norte (GND N)

El personal de torre de control Terrestre México norte que se encontraba en turno, cuenta con una licencia de Controlador de Tránsito Aéreo clase III, con un examen médico APTO, tiene las capacidades de radiotelefonista aeronáutico restringido nivel 5. Tiene 07 años de experiencia en el actual puesto. Cuenta con capacitación desde el 2012 con los cursos de Introducción para controladores de tránsito aéreo clase III desde 2016. Control de tránsito aéreo en un entorno PBN Genérico (TWR, APP, ACC, OSIV), Eventos de pérdida de separación en el aeródromo y la transferencia TWR/APP. F.H. Sesgos y Prejuicios en el control de tránsito aéreo en 2017. Capacitación anual para CTA de TWR/MEX y META I en 2019.

También cuenta con una licencia de Meteorólogo aeronáutico clase I.

1.3 Comunicaciones

Las aeronaves involucradas en el incidente estuvieron en comunicación con los Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano, el N420LA – Frecuencia de Terrestre México Norte GND N (121.85 MHz) y la aeronave XA-CAC – Frecuencia de Terrestre México Sur GND S (121.00 MHz).

1.4 Información del aeródromo.

El Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, cuenta con dos pistas paralelas con la denominación 05R/23L cuenta con una distancia disponible de 3,730 m por 45 m de ancho y la pista 05L/23R cuenta con una distancia disponible de 3,985 m por 45 m de ancho de superficie de asfalto en buenas condiciones de fricción.

El día 11 de agosto de 2021 existía dos NOTAM que afectaron el flujo normal las calles de rodaje y pistas 05L/23R y 05R/23L.

- A las 15:00 UTC. Cierre de calle de rodaje "TWY B" entre "TWY B-7" y posición 33, vigente hasta las 16:00 UTC.
- A las 15:00 UTC. Cierre de Pista 05L/23R.

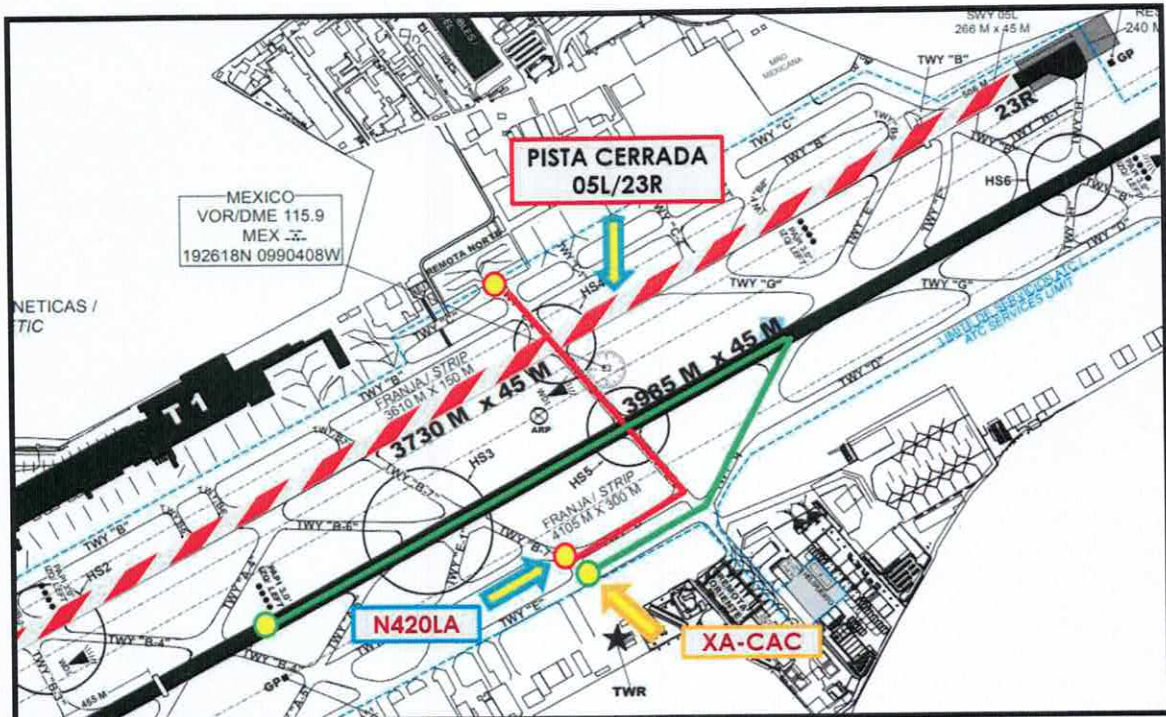


Ilustración 2. Notam vigente al momento del suceso que afectaba la pista 05L/23R

En la investigación no se obtuvo acceso a la información de los registradores de vuelo (CVR y FDR) de ambas aeronaves, ya que no preservaron dicha información la cual se sobre escribió y se perdieron evidencias de este suceso.



2. Análisis y conclusiones

A las 15:49:40 UTC, el controlador de Control Terrestre Norte (GND N) da la instrucción a la tripulación de la aeronave N420LA, cuando se encontraba sobre "TWY D" que virara en "TWY B-7" y se incorporara a "TWY E", a las 15:50:48 UTC la tripulación de la aeronave XA-CAC informa que se encuentra desalojando pista y es transferido a la frecuencia de Terrestre Sur (GND S), el controlador le instruye continuar vía "TWY E" hasta "TWY PH".

De acuerdo con las indicaciones de los Controladores las trayectorias de rodajes de ambas aeronaves convergerían en "TWY E" y "TWY B7", aunque ambas aeronaves no conocían la trayectoria del otro tránsito por estar en diferentes frecuencias.

La aeronave XA-CAC cruza primero la intersección de "TWY E" y "TWY B7" y no se percata de que la aeronave N420LA estaba virando sobre "TWY B-7" para incorporándose a "TWY E", la cual es una aeronave pesada.

La aeronave N420LA se percata que la aeronave XA-CAC pasa por "TWY E" justo cuando ellos estaban incorporándose y logra frenar la aeronave, evitando una colisión en tierra.

Las comunicaciones de los servicios de Torre de Control Terrestre se establecieron en frecuencias diferentes, de las evidencias de las comunicaciones se aprecia que no existió una coordinación entre el controlador de Terrestre Sur y Terrestre Norte.

Personal de SENEAM que atiende esas frecuencias GND N y GND S, se encuentran a una distancia entre sí aproximadamente de 5 metros en la torre de control ubicada aun constado de la pista 05R/23L a la altura de la "TWY B-7". Cabe mencionar que la ubicación de torre de control y la intersección de "TWY B-7" y "TWY E" se encuentra aproximadamente a 168 metros.



Ilustración 3 Distancia del incidente y torre de control

Existía un NOTAM vigente al momento del suceso que daba el cierre de pista 05L/23R, rodaje "TWY B" entre "TWYB7" y la posición 33 de la Terminal I, por media hora, cuando se suscitó el incidente. El cierre



de pista y parte del rodaje "TWY B", obligo al controlador de Terrestre Norte a gestionar el rodaje del tránsito pesado por calles de rodaje de la Terminal II para acceder a la pista 05R para el despegue.

De acuerdo con las distancias de las calles de rodaje "TWY B7" y "TWY E", las aeronaves estuvieron a una distancia aproximada de 100 metros.

Debido a la falta de preservación de las evidencias de los registradores de vuelo de ambas aeronaves no se pudo determinar las velocidades a las que realizaron los rodajes, así como las acciones de los pilotos antes del suceso.

No existían restricciones a la visibilidad de la Torre de Control hacia las pistas y calles de rodaje.

Causa probable

La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos, con fundamento en los artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, y 36 fracción XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracción XVI, sub-fracción XVI.5, 9, y 21 fracción XXIII del Reglamento Interior de la SCT; 185, 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil, así como el artículo primero, segundo y Transitorios segundo y cuarto del "Acuerdo por el que se establece que las actividades relativas a la búsqueda y salvamento, así como la investigación de accidentes e incidentes sufridos por aeronaves civiles a que se refieren los artículos 80, 81, 81 Bis y 81 Ter de la Ley de Aviación Civil; así como el artículo primero y segundo, los transitorios segundo, tercero y cuarto del "Acuerdo por el que se establece que las actividades relativas a la búsqueda y salvamento, así como la investigación de accidentes e incidentes sufridos por aeronaves civiles a que se refieren los artículos 80 y 81 de la Ley de Aviación Civil serán realizadas por la Subsecretaría de Transporte", publicado en el diario oficial de la Federación el 24 de agosto de 2021.

"Cuasi colisión en la intersección de las calles de rodaje "TWY B7" y "TWY E" entre las aeronaves N420LA y XA-CAC, debido a una falta de coordinación entre Control Terrestre Norte y Sur"

Fase de vuelo:

- N420LA – Rodaje
- XA-CAC – Rodaje

FACTORES CONTRIBUYENTES.

- Falta de coordinación entre las GND N Y GND S.
- Falta de vigilancia constante del controlador terrestre hacia las pistas y calles de rodaje.
- Carga de trabajo.
- Pista 05L y calle de rodaje B cerradas por NOTAM.

RECOMENDACIONES

Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano

Se detectó en la investigación una falta de coordinación entre control terrestre norte y control terrestre sur en el movimiento de aeronaves bajo su administración por lo que la Comisión considera



importante que exista una comunicación estrecha y efectiva entre ambas entidades de control para evitar este tipo de incidentes por lo que se recomienda a los Servicios de Tránsito Aéreo lo siguiente:

Rec. 020/2023. Supervisen que las comunicaciones y coordinaciones entre los servicios de control terrestre norte y control terrestre sur para el movimiento de las aeronaves en cruces de pistas y calles de rodaje en terminal I y terminal II, sean efectivas.

Atentamente,
El presidente de la Comisión



Ing. José Armando Constantino Tercero.
Cédula Profesional No. 1718542

El presente informe final es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos, de la 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 y haciendo recomendaciones de carácter preventivo para todo concesionario, permisionario, operador aéreo y personal técnico aeronáutico que interviene durante la operación de una aeronave.

De acuerdo con lo señalado en los artículos 81 de la Ley de Aviación Civil y 185 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 los involucrados en el suceso. Consecuentemente, la difusión, distribución, copia y otro uso de la información que se haga de este informe final con fines distintos a la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.