



**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
SECRETARIA DE SEGURIDAD AÉREA**

GRUPO INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

INFORME ACCIDENTE DE AVIACIÓN

EXCURSIÓN DE PISTA

BOEING 747 - 200F

AEROPUERTO JOSÉ MARÍA CÓRDOVA

RIONEGRO, ANTIOQUIA

JUNIO 7 DE 2006





INTRODUCCIÓN

MATRICULA:	N922FT
MARCA:	BOEING
MODELO:	747-200SF
PROPIETARIO:	WELLS FARGO BANK, NORTHWEST NA TRUSTEE
EXPLOTADOR:	TRADEWINDS AIRLINES INC.
LUGAR DEL ACCIDENTE:	AEROPUERTO JOSE MARIA CÓRDOVA, RIONEGRO, ANTIOQUIA
FECHA DEL ACCIDENTE:	JUNIO 7 DE 2006
HORA DEL ACCIDENTE:	07:02 HL



ADVERTENCIA

El presente **INFORME FINAL** es un documento que refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, en relación con las circunstancias en que se produjeron los eventos objeto de la misma, con sus causas y consecuencias.

De conformidad con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) Parte Octava y el Anexo 13 de OACI, “El único objetivo de las investigaciones de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes e incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la responsabilidad”.

Consecuentemente, el uso que se haga de este **INFORME FINAL** para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes e incidentes aéreos asociados a la causa establecida, puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.



SINOPSIS

El 7 de junio de 2006 aproximadamente a las 07:02 hora local, el Boeing 747-200SF de matrícula N922FT se disponía a despegar desde la pista 36 del aeropuerto José María Córdova de Rionegro con destino a la ciudad de Miami, en operación de transporte aéreo comercial de carga no regular. Durante la carrera de despegue ya habiendo sobrepasado la velocidad de decisión, el motor número uno de la aeronave presentó una pérdida de potencia que motivó a la tripulación a abortar la maniobra de decolaje sin alcanzar a detenerse en la pista, ingresando en la zona de seguridad y causando daños irreparables a la aeronave. Todos los ocupantes resultaron ilesos en el accidente que ocurrió en condiciones meteorológicas marginales y pista mojada.

El Grupo de Investigación de Accidentes de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (U.A.E.A.C.) determinó como causa probable del evento el inicio de la maniobra de despegue abortado (RTO) a una velocidad muy por encima de la calculada para las condiciones previstas.

Factores contribuyentes a la causa de este accidente fueron (1) la omisión de los factores incidentes, como pista mojada, en el cálculo de las velocidades de despegue; (2) la ausencia de un despachador de vuelo debidamente certificado y calificado en el equipo que atendiera la salida de la aeronave hacia su destino.

Las recomendaciones de seguridad emitidas a la Secretaría de Seguridad Aérea de la U.A.E.A.C., a la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos (FAA) así como a la aerolínea Tradewinds Airlines Inc., se centran en (1) la importancia que reviste el cumplimiento de los procedimientos aprobados por el fabricante, en especial el considerar las implicaciones que conlleva abortar el decolaje con altos pesos y velocidades en condiciones de pista mojada, haciendo énfasis en las tripulaciones durante los entrenamientos en el simulador de vuelo, particularmente en las



maniobras de despegues abortados; (2) el ejercicio de la vigilancia y seguimiento de las normas establecidas en los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos numerales 4.19.2 y 4.19.3, "REGLAS DE DESPACHO Y OPERACIÓN DE VUELO" por parte de los operadores extranjeros de carga que poseen base de operaciones principal fuera del país y (3) la supervisión de las recomendaciones anteriores por parte de la autoridad aeronáutica americana, de acuerdo con las normas establecidas por el estado del operador.



1. INFORMACION FACTUAL

1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO

EL día 7 de junio de 2006 el vuelo 444 de la empresa Tradewinds Airlines INC, un Boeing 747-200SF, se salió de la pista cuando intentaba despegar del aeropuerto José María Córdova de la población de Rionegro en el departamento de Antioquia.

La tripulación compuesta por un piloto, un copiloto, un ingeniero de vuelo, un maestro de carga y un mecánico, habían comenzado su itinerario el día anterior en la ciudad de Miami con la misión de efectuar los trayectos Miami-Bogotá-Rionegro-Miami.

La aeronave salió del Aeropuerto Internacional de Miami a las 23:25¹ hacia el Aeropuerto Internacional Eldorado de Bogotá, en cumplimiento del vuelo 443, arribando en su destino a las 02:50 del 7 de junio. En cumplimiento de su itinerario, el Boeing 747-200 despegó de Bogotá hacia Rionegro a las 04:48 arribando a las 05:43, donde fue cargado con flores en contenedores para su regreso a Miami.

La aeronave inició su carrera de despegue por la pista 36 y aproximadamente a la altura de la calle de rodaje C perdió potencia en una de sus turbinas previa iluminación de la luz indicadora de alta temperatura EGT, lo que motivó al piloto a discontinuar la maniobra 12 nudos por encima de la velocidad V_1 ² sin alcanzar a detenerse en la pista saliéndose por el extremo final hacia la zona de seguridad de la cabecera 18. Todos los ocupantes abandonaron el avión por sus propios medios con ayuda de los bomberos.

No se presentó incendio en el accidente que ocurrió en condiciones meteorológicas marginales con la pista mojada y luz día.

1.2 LESIONES A PERSONAS

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	--	--	--	--
Graves	--	--	--	--
Leves/Ilesos	-5-	--	5	--
TOTAL	5	--	5	--

¹ Hora Local Colombiana.

² Velocidad de decisión.



1.2.1 NACIONALIDADES DE LA TRIPULACIÓN Y LOS PASAJEROS

La tripulación estaba compuesta por dos pilotos y un ingeniero de vuelo Estadounidense, un maestro de carga Chileno y un mecánico Salvadoreño.

1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

Como consecuencia de la excursión por la zona de seguridad de la pista 18, a la aeronave se le colapsó el tren de nariz, quedando éste incrustado en el compartimiento de equipos electrónicos, el tren principal exterior izquierdo fue arrancado de su base golpeando a su vez el panel interno del flap izquierdo, arrancándolo del plano, desprendiendo la piel del fuselaje del mismo lado y perforando la estructura (ver apéndice 4).

El fuselaje resultó fracturado en la parte delantera, los motores recibieron ingestión de FOD; el motor 2 se separó parcialmente del soporte del ala mientras que el motor 1 resultó destruido internamente debido a una falla en la etapa 2, en la turbina de alta potencia.

1.4 OTROS DAÑOS

Se presentaron daños en las luces indicadoras de borde de la pista 18 y en el área de seguridad de extremo de pista de dicha cabecera.

1.5 INFORMACION PERSONAL

PILOTO

NOMBRE:	GREGORY
APELLIDOS:	LOKKEN
NACIONALIDAD:	ESTADOUNIDENSE
EDAD:	52
LICENCIA No.:	ATP 3925
CERTIFICADO MEDICO:	VIGENTE



EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO:	B747, L-300, SE3
ULTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO:	ABRIL 13 DE 2006
TOTAL HORAS DE VUELO:	8000
TOTAL HORAS EN EL EQUIPO:	830.4
HORAS DE VUELO ULTIMOS 90 DIAS:	178.3
HORAS DE VUELO ULTIMOS 30 DIAS:	32.6
HORAS DE VUELO ULTIMOS 7 DIAS:	26.0
 COPILOTO	
NOMBRE:	LINCOLN A.
APELLIDOS:	SMIKLE
NACIONALIDAD:	ESTADOUNIDENSE
EDAD:	52
LICENCIA No.:	ATP 3135917
CERTIFICADO MEDICO:	VIGENTE
EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO:	B747, A-300, A-320, LR-JET
ULTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO:	ABRIL 30 DE 2006
TOTAL HORAS DE VUELO:	13000
TOTAL HORAS EN EL EQUIPO:	152
HORAS DE VUELO ULTIMOS 90 DIAS:	118.9
HORAS DE VUELO ULTIMOS 30 DIAS:	32.5
HORAS DE VUELO ULTIMOS 7 DIAS:	26.0

**INGENIERO DE VUELO**

NOMBRE:	JOHN R.
APELLIDOS:	JAENISCH
NACIONALIDAD:	ESTADOUNIDENSE
EDAD:	46
LICENCIA No.:	FE / A&P 131542201
CERTIFICADO MEDICO:	VIGENTE
HABILITACIONES:	TURBOJET, TURBOHÉLICE
ULTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO:	ENERO 15 DE 2006
TOTAL HORAS DE VUELO:	8000
TOTAL HORAS EN EL EQUIPO:	641.3
HORAS DE VUELO ULTIMOS 90 DIAS:	127.4
HORAS DE VUELO ULTIMOS 30 DIAS:	32.6
HORAS DE VUELO ULTIMOS 7 DIAS:	26.0

1.6 INFORMACION SOBRE LA AERONAVE

MARCA:	BOEING
MODELO:	747-2U3B
SERIE No.:	22768
MATRICULA:	N922FT
FECHA DE FABRICACION:	MAYO 1982
CERTIFICADO MATRICULA:	T987450



CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD: N/A
 FECHA ÚLTIMA INSPECCION Y TIPO: N/A
 FECHA ÚLTIMO SERVICIO: N/A
 TOTAL HORAS DE VUELO: 78767,5
 TOTAL HORAS DURG: N/A

MOTOR 1

MARCA: PRATT & WITNEY
 MODELO: JT9D-7Q
 SERIE MOTOR: P702203
 TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR: N/A
 TOTAL HORAS DURG MOTOR: N/A
 ULTIMO SERVICIO MOTOR: N/A

MOTOR 2

MARCA: PRATT & WITNEY
 MODELO: JT9D-7Q
 SERIE MOTOR: P702421
 TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR: N/A
 TOTAL HORAS DURG MOTOR: N/A
 ULTIMO SERVICIO MOTOR: N/A

MOTOR 3



MARCA:	PRATT & WITNEY
MODELO:	JT9D-7Q
SERIE MOTOR:	P702246
TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR:	N/A
TOTAL HORAS DURG MOTOR:	N/A
ULTIMO SERVICIO MOTOR:	N/A

MOTOR 4

MARCA:	PRATT & WITNEY
MODELO:	JT9D-7Q
SERIE MOTOR:	P702426
TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR:	N/A
TOTAL HORAS DURG MOTOR:	N/A
ULTIMO SERVICIO MOTOR:	N/A

1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

El aeropuerto José María Córdova de la población de Rionegro, era la estación meteorológica más cercana al sitio del accidente. El 7 de junio a las 07:00 HL estaba reportando viento en calma, visibilidad 4000 m., llovizna leve, neblina, nubes fragmentadas a 500 pies, dispersas a 8000 pies, temperatura y punto de rocío 15 y 14 grados Celsius respectivamente y ajuste altimétrico 30.32 pulgadas de mercurio.

SKRG 071200Z 00000KT 4000 -DZ BR BKN005 SCT080 15/14 A3032=



1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

El vuelo fue programado para ser efectuado en Reglas de Vuelo por Instrumentos (IFR), y la aeronave se encontraba equipada con equipos de navegación convencionales y de largo alcance. Aunque no son relevantes para la investigación del accidente y solo a efectos informativos, el avión llevaba instalados equipos NAV/COM de navegación VOR, equipos de radio-compás (ADF), equipos de navegación inercial y un transpondedor.

1.9 COMUNICACIONES

La aeronave se encontraba equipada con dos radios de comunicaciones VHF que operaban normalmente. El piloto no se declaró en emergencia, tampoco dio aviso de la evacuación en ningún momento a la torre de control de Rionegro, 118.6 megahercios, frecuencia en la que se encontraba operando al momento de presentarse el accidente.

1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO

El aeropuerto José María Córdova (SKRG) se encuentra ubicado en coordenadas 06 09 52 N 075 25 23 W en la población de Rionegro a 29 kilómetros de Medellín, ciudad a la que sirve como terminal internacional las 24 horas. Tiene una elevación de 6967 pies y está autorizado para tráfico VFR e IFR. Cuenta con una sola pista en orientación 36/18 de concreto asfaltado y 3500 por 45 metros de longitud; la pista 36 tiene un área para franqueamiento de obstáculos de 280 metros (ver carta de aterrizaje).

A partir de los 1500 metros, existe una pendiente de 0.78% en dirección 359° para la pista 36; las distancias declaradas para el despegue y aterrizaje se describen a continuación:

RWY	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (m)	LDA (m)
18	3.500	3.500	3.500	3.500
36	3.500	3.780	3.500	3.500

La pista posee iluminación de borde, de eje, de zona toma de contacto, de umbral, extremo y de zona de parada. La cabecera 36 posee iluminación de aproximación ALS CAT 1 y luces PAPI de 5.2%.

No fue posible determinar el coeficiente de rozamiento en la pista, tampoco la eficacia de frenado en la misma.



1.11 REGISTRADORES DE VUELO

Cockpit Voice Recorder (CVR)

La aeronave estaba equipada con una grabadora de voz en el puesto de pilotaje marca Sundstrand, modelo AV-557 C, con capacidad para registrar los últimos 30 minutos de audio en forma análoga en una cinta sinfin en un formato de cuatro canales y dos segmentos, un canal para cada tripulante y un canal para el ambiente de la cabina (CAM).

La carcasa exterior se encontraba en buen estado y la interior, resistente al impacto, no evidenciaba ningún daño estructural o por alta temperatura. La cinta magnética fue recuperada de su caja protectora y fue decodificada con éxito.

El tiempo de la transcripción fue establecido correlacionando la hora de despegue de la aeronave, que fue pronunciado en voz alta por el primer oficial. Las últimas 5 transmisiones que la aeronave efectuó fueron relacionadas con los parámetros de la obturación del micrófono de cabina, según el registrador de datos de vuelo (FDR). Cada una de las cinco radio transmisiones actúa como el ancla de interpolación lineal entre los eventos de la grabadora de voz.

Las grabaciones comenzaron a las 06:32:12 HL, sin embargo, únicamente los eventos de los últimos 6 minutos fueron transcritos, por ser los más relevantes para la investigación.

La transcripción comienza a las 06:56:15, cuando la tripulación efectuaba su lista de comprobación para el despegue, continúa a través de la carrera de despegue, el reconocimiento de un problema en los motores y la maniobra de despegue abortado. La transcripción termina a las 07:03:12 después de que la aeronave se sale de la pista (ver apéndice 1).

Registrador de Datos de Vuelo (FDR)

La aeronave contaba con un registrador de datos de vuelo marca Honeywell UFDR, modelo 980-4100, el cual graba los datos en formato binario, usando señales análogas, en ocho pistas de cinta Mylar de 1/4 de pulgada. El UFDR puede recibir datos en la configuración ARINC y graba 64 palabras de información digital por segundo, cada una de 12 bits de longitud. A cada grupo de 64 palabras (ó 768 bits) se le conoce como sub-franja. Cada sub-franja tiene una palabra de sincronización única que la identifica como 1, 2, 3 ó 4 y es la primera de cada sub-franja. Cada grupo de sub-franjas consecutivas 1, 2, 3 y 4 componen una franja (4 segundos de datos). Cada parámetro (altitud, velocidad, rumbo, etc.) tiene asignado específicamente un número de palabra dentro de la sub-franja.



El UFDR graba 8 pistas distintas e individuales que se escriben en forma bidireccional con una duración de aproximadamente 3 horas de datos en cada pista hasta que se alcance el final de la cinta. Las pistas con numeración par se graban en una dirección, mientras que las impares se graban en la otra. Como mínimo, se graba un total de 25 horas de información de vuelo, borrando los datos más antiguos y reemplazándolos con los nuevos.

De acuerdo con las regulaciones de la FAA, específicamente las estipuladas en el 14 CFR 121.343, 344, 344a y 14 CFR 135.152, la aeronave por ser de categoría de transporte impulsada por turbinas, estaba obligada a llevar a bordo y operando un FDR con un mínimo de 22 parámetros.

La gráfica de la lectura de los datos contiene información que describe el vuelo del 7 de junio del 2006 y sus eventos desde la carrera de despegue hasta el fin de la grabación. (ver apéndice 2)

La parte superior de la gráfica contiene las frases recogidas del CVR; las del capitán están representadas en color verde, las del primer oficial en azul, las del ingeniero de vuelo en rojo y las del ambiente de cabina en púrpura. La línea vertical que se extiende de arriba abajo, indica el tiempo de ocurrencia en relación a los eventos del FDR.

Los parámetros mostrados son: despliegue de los reversos de los motores 1a 4 (Eng? T/R Deployed), posición de los elevadores izquierdo y derecho en grados (Elevator-L, Elevator R), Actitud del avión en grados (Pitch), posición de la columna de control en grados (Control Column Pos), potencia de los motores (Eng? EPR), rumbo magnético en grados (Heading Mag), velocidad en nudos (Airspeed Comp) y aceleración vertical, lateral y longitudinal en gravedades (Accel Vert, Accel Long, Accel Lat).

Las indicaciones críticas de la velocidad han sido representadas en la gráfica usando una línea horizontal en referencia a las velocidades V1 computada, V1 computada por la tripulación, V1 para pista mojada y Vr, velocidad a la cual la tripulación debió halar la columna de control para rotar el avión. (ver apéndice 2)

1.12 INFORMACION SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

La aeronave se salió de la pista por el extremo de la cabecera 18 recorriendo aproximadamente 70 metros dentro de la zona de seguridad que tiene una extensión de 280 metros en dirección 359°, constituida principalmente por grama.



El avión abandonó el área de maniobras a unos 53 nudos indicados y 13,3 metros hacia el margen izquierdo de la trayectoria impactando en su recorrido 3 luces de final de pista (REIL), perdiendo su tren de nariz, el cual quedó incrustado en el compartimiento de equipos electrónicos saliendo por el interior de la aeronave dentro del compartimiento de carga, lo que ocasiono que el fuselaje impactara contra la superficie, produciendo la fractura y deformación de la estructura.

El tren de aterrizaje principal exterior izquierdo se desprendió de su acople, separando el flap interior del mismo lado y en su recorrido golpeando la parte inferior izquierda del fuselaje, desprendiendo la piel y causando daños estructurales.

Todos los motores sufrieron daño por ingestión de FOD; el motor número 1 presentó daños en 8 alabes de la etapa del compresor de alta presión, 2 alabes de la turbina de alta presión y múltiples daños en las etapas 1 y 6, más allá de los límites aceptables. La aeronave resultó no reparable de acuerdo con los peritos de mantenimiento.

1.13 INFORMACION MEDICA Y PATOLOGICA

No hay ningún vestigio de que factores fisiológicos o incapacidades afectaran la actuación de la tripulación de vuelo.

1.14 INCENDIO

No hubo vestigios de incendios en vuelo o después del impacto.

1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA

De acuerdo con la declaración de la tripulación, tan pronto como el avión se detuvo en la zona de seguridad, el piloto apagó los motores, haló las palancas de corte de suministro de combustible e hidráulicos y ordenó la evacuación. Simultáneamente el ingeniero de vuelo, en compañía del maestro de carga y el mecánico procedieron a bajar por la escalerilla interna hacia el compartimiento de carga para tratar de abrir la puerta L1, por donde pensaban abandonar la aeronave, pero a pesar de sus esfuerzos no lograron abrirla, debido principalmente al daño estructural del fuselaje que trabó la salida.

Luego de tratar infructuosamente de abrir dicha puerta, subieron nuevamente al segundo nivel e intentaron abrir la salida de tripulación en el costado derecho. Al abrir al salida de emergencia, luego de varios intentos de operarla hacia atrás en su posición de abierta, los tripulantes se encontraron con el personal de bomberos que ya



habían extendido una escalera telescópica y trataban de ingresar al avión por dicha puerta. El tobogán de emergencia no fue extendido y todos los ocupantes descendieron a los 2 minutos 16 segundos después de detenerse la aeronave, con la ayuda de los bomberos.

Dos máquinas de bomberos atendieron la emergencia llegando al lugar del accidente en 1 minuto 55 segundos después de haberse detenido el B-747. 28 minutos más tarde, el personal de rescate SEI³, como medida de precaución, arrojó agua con una de sus máquinas hacia el tren de aterrizaje principal, en razón a que, debido a las altas temperaturas producto de la acción de frenado, se estaban disparando los válvulas de alivio térmico de las ruedas.

Los ocupantes de la aeronave fueron trasladados a Sanidad Aeroportuaria, donde se les realizó el examen físico de primera mano, indicando que se encontraban ilesos. El primer oficial presentaba dolores musculares, según su propia versión, posiblemente producto de la fuerza excesiva que aplicó en los pedales de frenos y la cabrilla durante la maniobra de abortaje.

Los exámenes toxicológicos practicados a la tripulación no revelaron signos de alcohol ni otras sustancias no permitidas para el vuelo. El accidente tuvo capacidad de supervivencia gracias a la relativa baja velocidad y progresiva desaceleración.

1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES

1.16.1. ANÁLISIS DE RENDIMIENTO

La tabla 1 muestra las condiciones del B747-200, N922FT para su despegue desde el aeropuerto José María Córdova el día del accidente.

³Servicio de Extinción de Incendios.



AIRPLANE WEIGHTS	
	WEIGHT (Pounds)
Basic Operating Weight	347,845
Cargo	196,630
Observers	480
Zero Fuel Weight	544,955
Maximum Zero Fuel Weight*	590,000
Fuel	108,000
Taxi Weight	652,955
Maximum Taxi Weight*	836,000
Taxi Fuel Burn	3,000
Takeoff Gross Weight	649,955
Maximum Takeoff Gross Weight*	833,000

* Manufacturer's Airplane Flight Manual structural weight limits

STABILIZER TRIM SETTING, FLAP SETTINGS AND SPEEDS*	
Stabilizer Trim Setting	4.4
Flap Setting	10
Takeoff Speeds	V ₁ =141 knots, V _R =152 knots, V ₂ =162 knots

Tabla 1. Condiciones para el despegue del N922FT

De acuerdo con la aerolínea TradeWinds Inc, en su manual de rendimiento, el despegue en una pista seca es permitido si el peso máximo de despegue, determinado del análisis de aeropuertos, es mayor que el peso más bajo indicado por encima del área sombreada en la tabla de velocidades de despegue en las aeronaves con motores JT9D-7Q. Las velocidades son determinadas basándose en el peso actual, sin embargo, si la pista no esta seca, se debe usar el procedimiento para pista mojada o contaminada, que reduce la velocidad de decisión en 10 nudos.

1.16.2. ACTUACIONES DE LA TRIPULACIÓN

Los procedimientos de la compañía indican que durante el procedimiento de despegue abortado, el capitán es el responsable de ejecutar la maniobra y por tal razón, él debe mantener sus manos en las palancas de potencia hasta que el despegue sea asegurado.

De manera similar ningún despegue se considerará asegurado por debajo de V₁; cuando el despegue lo ejecuta el copiloto, el capitán debe asumir el control de las potencias tan pronto como se haya establecido la potencia de despegue. El ingeniero de vuelo monitorará las indicaciones de los motores y ajustará las potencias durante



el despegue y el ascenso inicial hasta seleccionar potencia de ascenso, al comando del capitán.

Independientemente de quien este volando el avión, la decisión de abortar el despegue siempre recae sobre el capitán, a lo cual él debe anunciar "REJECT" y simultáneamente proceder a:

- 1) Aplicar máximo frenado, mientras;
- 2) Cierra los aceleradores, y;
- 3) Selecciona empuje reverso, y;
- 4) Verifica la posición de la palanca de los GROUND SPOILERS en AFT, y;
- 5) Aplica máximo empuje reverso en forma simétrica tan pronto como los seguros de los reversibles permitan el uso de las palancas.

El copiloto empujará la palanca de controles hacia delante y avisará al ATC como sea necesario, acción esta última que fue omitida por la tripulación.

1.16.3. ACCIÓN DE FRENADO Y DISTANCIAS DE PISTA

La casa fabricante BOEING, en conjunto con la NTSB⁴ sometieron las actuaciones de la tripulación a un riguroso análisis en relación a la acción de frenado de la aeronave para las condiciones de la pista en el momento del accidente. El resultado de dicho estudio reveló inicialmente que la aeronave habría podido detenerse en la pista con 610 metros restantes.

Lo anterior, habiendo calculado una velocidad V_1 de 140 nudos (141 la computada por la tripulación) para pista seca. Para los cálculos de pista mojada, el estudio reveló una velocidad de decisión V_1 de 130 nudos. Habiendo iniciado su maniobra de abortaje a una velocidad de 140 nudos (la más alta para las condiciones del despegue) aún con la superficie mojada, la aeronave se hubiera detenido en la pista con 130 metros restantes, en el peor de los escenarios. (Ver apéndice 3)

1.17 INFORMACION SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

La compañía Tradewinds Airlines INC, es una aerolínea de carga certificada bajo las regulaciones americanas FAR 121 y cuenta con una base de operaciones localizada en el aeropuerto de Greensboro, Carolina del Norte. La empresa opera una flota de aviones cargueros A300-B4F y B747-200F en rutas domésticas e internacionales. Su

⁴ National Transportation Safety Board





mercado de operaciones incluye destinos en Norte y Sur América, El Caribe, Europa, Asia Central y China.

1.18 INFORMACION ADICIONAL

Se obtuvo un video del despegue de la aeronave desde una cámara de seguridad de una de las empresas de carga que operan desde el aeropuerto José María Córdova. En él, se observa claramente el momento en que falla el motor número uno del N922FT y posteriormente el intento de rotación, la subsiguiente maniobra de decolaje abortado y la salida de pista final.

1.19 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILES O EFICACES

No aplicable.



2.0 ANÁLISIS

La investigación de este accidente se centró en la determinación de los errores procedimentales por parte de la tripulación al abortar el despegue a una velocidad muy por encima de la velocidad de decisión computada para el vuelo (VI). Igualmente se efectuaron los análisis de rendimiento para comprobar que la aeronave se habría detenido con pista remanente, a pesar de las condiciones ambientales.

La tripulación se encontraba calificada para la correcta y segura operación de la aeronave; una revisión de los registros de entrenamiento de los 3 tripulantes revela que efectuaban prácticas regulares de despegue abortado en el simulador de vuelo, tal como lo requería la regulación pertinente.

A pesar que el primer oficial tenía poca experiencia, los registradores de voces revelan que su actuación fue correcta al tratar de continuar con el despegue y llevar la falla al aire como está previsto en el manual de estándares de vuelo de la empresa.

El despegue del vuelo 444 hacia el aeropuerto de Miami había sido delegado en el primer oficial quien cumplía las veces del piloto volando (PF) para efectos de los procedimientos estándar de operación de la compañía.

De acuerdo con el manual B-747 CFM FLIGHT STANDARDS, el capitán es el único responsable de tomar la decisión y ejecutar la maniobra de despegue abortado, para lo cual debe dar aviso a su tripulación con el comando "REJECT". El capitán del vuelo 444 en ningún momento pronunció el comando que alertaría a su primer oficial e ingeniero de vuelo de sus intenciones y procedió a retardar los aceleradores y aplicar máximo frenado para tratar de detenerse en la pista, a pesar que se encontraba 12 nudos por encima de la velocidad VI, ya prácticamente en la velocidad de rotación.

Simultáneamente, el primer oficial (PF) inició la rotación de la aeronave mientras alcanzaba la velocidad V_r^5 de 152 nudos, probablemente por la imprecisión del capitán al discontinuar el despegue contraviniendo lo establecido en los procedimientos.

A pesar de las condiciones meteorológicas reinantes en los momentos previos al accidente, que produjeron las condiciones de pista mojada, éstas no constituyen un factor directamente incidental debido a que con el peso actual de despegue, la pista mojada y la velocidad de decisión computada por la tripulación (para pista seca), la aeronave se habría detenido en la pista de haberse aplicado el procedimiento correcto.

⁵ Velocidad de Rotación.

[Handwritten signature]
CH



El control de tránsito aéreo actuó correctamente y de acuerdo con las normas establecidas; las comunicaciones fueron efectuadas por el copiloto utilizando el radio VHF a bordo antes del despegue. En ningún momento la tripulación se declaró en emergencia o comunicó su intención de abortar la maniobra a la torre de control. Las comunicaciones no contribuyeron al accidente.

Las ayudas para la navegación funcionaron normalmente, tanto las de la aeronave como las del aeropuerto; todas las facilidades del aeropuerto José María Córdova de Rionegro funcionaron normalmente y éste cumplía con los requisitos de operación según su clasificación.

El mantenimiento de la aeronave se encontraba dentro de los parámetros establecidos para el tipo de operación y no fue un factor contribuyente.

Según el análisis de la casa fabricante, el rendimiento de la aeronave fue el esperado para las condiciones de la pista y las velocidades computadas. La tripulación calculó una velocidad de decisión V_1 de 141 nudos sin aplicar las correcciones para pista mojada, que de acuerdo con el manual de rendimiento de la compañía serían 131 nudos. Aún si se hubiera iniciado la maniobra de frenado a 141 nudos, la aeronave hubiera alcanzado a detenerse en la pista.

Los datos del FDR sobrepuestos en el sistema de rendimiento de baja velocidad de BOEING (LSPS)⁶, arrojaron una secuencia de eventos que evidencian las siguientes actuaciones de la tripulación:

- Falla del motor 1 a 144 nudos
- Cierre de aceleradores 1.5 segundos después.
- Inicio de frenado y actuación de spoilers 2.5 segundos después
- Selección de empuje reverso 1.2 segundos después de la acción de frenado.
- La potencia de empuje reverso permanece cerca a ralenti hasta que la aeronave abandona la pista.
- La aeronave abandona la pista a 53 nudos indicados.

El estudio LSPS muestra claramente que de haber ejecutado la maniobra de acuerdo con los parámetros establecidos en el manual de la compañía y del fabricante de la aeronave, usando la velocidad V_1 de 131 nudos para pista mojada, la aeronave se hubiera detenido con 520 metros de pista remanente.

A pesar que el peso y balance de la aeronave fueron correctos y se encontraban dentro de límites, se hizo evidente la falta de un despachador de vuelo acreditado que estuviera asesorando la tripulación en lo referente al seguimiento de vuelo,

⁶ Low Speed Performance System



meteorología, performance de la aeronave y su salida hacia Miami. Tales tareas fueron asumidas por la tripulación de vuelo.

El manual de procedimientos suplementarios de la compañía Tradewinds Airlines Inc, indica que si se ilumina una de las luces de alerta de EGT se debe proceder de acuerdo con las circunstancias a continuación:

Si la lectura de EGT es estable por debajo de los límites de 670° C, no se debe retardar el acelerador para extinguir la luz si se esta en despegue o sobrepaso. Si el límite se ha excedido o parece que se va a exceder si no se toma acción correctiva, se debe retardar el acelerador; posteriormente, se debe registrar la sobretemperatura en el libro de mantenimiento.

La tripulación del vuelo 444 experimentó durante la carrera de despegue la iluminación de la luz indicadora de EGT en los motores 1 y 4 en los momentos previos a la falla del motor 1.

No hay vestigios de que factores fisiológicos o incapacidades afectaran a la actuación del piloto; la respuesta de los servicios de extinción de incendio fue oportuna arribando a la aeronave en menos de dos minutos posterior al impacto y ayudando en la evacuación de todos los ocupantes; como medida de precaución se utilizó agua de una de las máquinas para enfriar el tren de aterrizaje principal. Todos los ocupantes resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por sus propios medios.



3.0 CONCLUSIÓN

3.1 CONCLUSIONES

Los pilotos estaban calificados en el equipo, tenían sus licencias técnicas y sus certificados médicos vigentes.

La experiencia general del piloto era muy buena, en el equipo era baja.

La experiencia general del copiloto piloto era muy buena, en el equipo era muy baja.

La experiencia del ingeniero de vuelo era buena.

Las horas de vuelo de los últimos 90, 30 y 7 días estaban dentro de límites para los pilotos y no se encontró por lo tanto presencia de fatiga de vuelo.

La aeronave tenía sus certificados de aeronavegabilidad y matrícula vigentes.

Las condiciones meteorológicas eran de llovizna sobre el campo, lo que produjo condiciones de pista mojada.

El control de tránsito aéreo fue normal y eficiente.

Las ayudas para la navegación operaron normalmente, tanto las del avión como las de tierra.

Las comunicaciones entre la aeronave y el control de tránsito aéreo fueron normales.

El rendimiento en de la aeronave fue normal hasta los 44 segundos posterior al inicio de la carrera de despegue, cuando se presentó la pérdida de potencia del motor 1.

El motor 1 de la aeronave perdió potencia como consecuencia de la destrucción de las etapas de compresor y turbina de alta potencia.

El copiloto actuaba como el piloto volando (PF) para el trayecto del accidente.

La velocidad de decisión V_1 calculada por la tripulación se encontraba 10 nudos por encima de la requerida para las condiciones de la pista.



El piloto inició la maniobra de despegue abortado cuando se encontraba a 12 nudos por encima de la velocidad de decisión V_1 calculada, justamente en la velocidad de rotación V_r .

El copiloto intentó rotar el avión a la velocidad V_r calculada de 152 nudos

Ambos pilotos aplicaron los frenos.

Los frenos de la aeronave operaron normalmente.

La aeronave abandonó la pista a 53 nudos indicados.

La aeronave sufrió daños irreparables en su estructura, trenes de aterrizaje, superficies hipersustentadoras y motores.

Todos los ocupantes abandonaron la aeronave por sus propios medios, resultando ilesos.

El servicio de extinción de incendios atendió oportunamente la emergencia.

El accidente tuvo capacidad de supervivencia.

No se presentó fuego post impacto.

La aeronave era mantenida por el operador aprobado por la FAA.

La masa y centrado se encontraron dentro de límites.

No se utilizó servicio de despacho para la salida del vuelo.

Los instrumentos de la aeronave funcionaron normalmente.



3.2 CAUSAS

CAUSA PROBABLE

El inicio de la maniobra de despegue abortado (RTO) a una velocidad 12 nudos mayor de la calculada para las condiciones previstas de pista mojada, como respuesta a una luz de alta temperatura de gases de escape de los motores 1 y 4.

CAUSAS CONTRIBUYENTES

Omisión de los factores incidentes, como pista mojada, en el cálculo de las velocidades de despegue.

La ausencia de un despachador de vuelo debidamente certificado y calificado en el equipo.

La falla del motor número 1 por causas no conocidas.



4.0 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

AL OPERADOR TRADEWINDS AIRLINES INC.:

Hacer énfasis a sus tripulaciones durante los entrenamientos en el simulador de vuelo, en las maniobras de despegues abortados y la importancia que reviste el cumplimiento de los procedimientos aprobados por el fabricante, en especial el considerar las implicaciones que tiene abortar el despegue con altos pesos y velocidades en condiciones de pista mojada en aeropuertos de alta altura por densidad.

Efectuar entrenamiento de simulador a sus tripulaciones en pistas de alta elevación y con consideraciones especiales para el despegue como Rionegro (SKRG) y Bogotá (SKBO).

A LA ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE AVIACIÓN - FAA:

Supervisar que la recomendación anterior se ejecute de acuerdo con las normas establecidas por el estado del operador.

En atención a que es el segundo accidente en dos años de excursión de pista por aeronaves de matrícula Norteamericanas (DC-10 N189AX Centurión Air Lines), se requiere una especial atención, vigilancia y auditoria a las empresas de carga que operan hacia Colombia.

A LA U.A.E.A.C.:

Vigilar el cumplimiento de lo dispuesto en los numerales 4.19.2 y 4.19.3, "REGLAS DE DESPACHO Y OPERACIÓN DE VUELO" de los REGLAMENTOS AERONÁUTICOS COLOMBIANOS por parte de los operadores extranjeros de carga que poseen base de operaciones principal fuera del país.



Vo Bo

Coronel Victor Plata Cáceres

Secretario Técnico Consejo de Seguridad Aeronáutico.

Doctor. FERNANDO SANCLEMENTE ALZATE
Director Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil.

REPUBLICA DE COLOMBIA

AERONAUTICA CIVIL

Unidad Administrativa Especial



APÉNDICES

APÉNDICE 1

TRASCIPCIÓN DE LA GRABADORA DE VOZ EN EL PUESTO DE PILOTAJE (CVR)

**BEGINNING OF RECORDING**

[Event summary for first 26 minutes of recording. Time is relative to the beginning of the recording]

05:47

crewmember enters cockpit.

06:54

crew briefs airport takeoff and departure procedure.

12:11

crew reads before starting engines checklist.

14:35

First Officer calls for IFR clearance.

16:59

[end of first recording segment]

18:09

[beginning of second recording segment]

18:29

crew starts first (number 4) engine.

20:59

crew starts remaining engines.

24:24

crew reads after starting engines checklist.

24:56

First Officer calls for taxi clearance.

END of SUMMARY ITEMS



0656:15

BEGINNING of TRANSCRIPT**[Times are in local standard time]**

0656:16

CAM-3 alright, ready for the bottoms.

0656:16

CAM-1 clear.

0656:17

CAM-3 ** logbook, two left, neutral, two right, neutral.

0656:26

CAM-2 * left.

0656:29

CAM-3 two up one down, neutral.

0656:32

CAM-2 right.

0656:33

CAM-3 one down, two up, neutral.

0656:39

CAM-3 two up, neutral, two down, neutral.

0656:49

CAM-1 taxi check.

0656:50

CAM-3 taxi checklist, flaps?

0656:52

CAM-2 ten, ten, green.

0656:53

CAM-1 ten, ten, green.

0656:54

CAM-3 flight controls?



0656:55

CAM-1 checked.

0656:56

CAM-2 checked.

0656:57

CAM-3 stab and trim check?

0656:59

CAM-1 we're calling for four point four units.

0657:02

CAM-2 trim set.

0657:03

CAM-3 four point four units, trim set.

0657:07

CAM-3 flight instruments, radios?

0657:10

CAM-1 checked and set.

0657:11

CAM-2 checked and set.

0657:12

CAM-3 set and cross checked.

0657:13

CAM-3 altitude select?

0657:15

CAM-2 ten thousand set.

0657:17

CAM-3 [in yawning sound] crew briefing?

0657:19

CAM-2 as I said, KORAL ONE departure after takeoff. ***** , right turn to heading zero nine zero, and on up to ten thousand. Zero three radial and then left turn on course ALEJA. questions?



0657:42
CAM-1 no.

0657:44
CAM-3 no.

0657:45
CAM-3 crew brief?

0657:46
CAM-1 complete.

0657:47
CAM-3 cargo heat is off. Fuel heat, normal. APU shutdown, fuel systems set, main boost pumps on. Ignition, flight start. Annunciator lights?

0657:58
CAM-1 checked.

0658:00
CAM-3 checked. Air conditioning set, off, V speeds, EPR, stab trim.

0658:08
CAM-1 rechecked.

0658:09
CAM-3 rechecked.

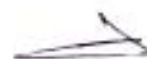
0658:10
CAM-3 taxi checks are complete. Before takeoff next.

0658:55
CAM [sound similar to oxygen system briefly operated]

0659:15
CAM [sound of bang]

0659:16
CAM [sound similar to a windshield wiper being operated and continues]

0700:14
CAM-1 call the tower. We're ready to go.





0700:19
RDO-2 tower, TradeWinds four, forty four's ready.

0700:31
RDO-2 Bogota tower, TradeWinds four, forty four ready for takeoff.

0700:37
TWR TDX four, four, four, Cordova tower go ahead, good day.

0700:42
RDO-2 ready for takeoff.

0700:45
TWR roger TDX four, four, four, clear for takeoff. The Wind's calm and the runway wet.

0700:50
RDO-2 wind's calm, runway *, cleared for takeoff, TradeWinds four four four.

0700:52
CAM-1 before takeoff check.

0700:55
TWR that's correct.

0700:57
CAM-1 confirm departure frequency for....

0700:57
RDO-2 could you say the departure frequency?

0700:58
TWR departure frequency is Medellin approach one twenty one decimal one. Report airborne.

0701:04
RDO-2 twenty one one, roger.

0701:06
CAM-3 before takeoff, landing lights?

0701:08



CAM-1 on.
 0701:08
CAM-3 transponder, DME?
 0701:11
CAM-2 TARA, set.
 0701:14
CAM-3 probe heat?
 0701:15
CAM-2 on.
 0701:16
CAM-3 body gear, steering?
 0701:18
CAM-? *.
 0701:32
CAM-? [brief unidentified hissing sound]
 0701:48
CAM-? [brief unidentified hissing sound]
 0701:53
CAM-1 body gear centered.
 0701:54
CAM-? **,
 0701:55
CAM-2 I have control. Clocks.
 0701:58
CAM-2 zero, two.
 0702:00
CAM-1 twelve oh two.
 0702:04
CAM-3 okay, it's stable.



0702:07
CAM-2 Set #.

0702:08
CAM [sound similar to increase in engine RPM]

0702:20
CAM-1 airspeed's alive.

0702:21
CAM-2 roger.

0702:24
CAM-1 eighty knots.

0702:25
CAM-2 check.

0702:42
CAM [sound of brief rattling noise] 33:14.898

0702:42
CAM-1 V one.] 33:15.142

0702:44
CAM-2 roger.] 33:15.806

0702:44
CAM [sound of dull bang]] 33:17.242

0702:45
CAM-1 uh oh.] 33:17.401

0702:46
CAM [sound of louder bang]] 33:18.615

0702:49
CAM-3 you got four lights.

0702:52
CAM-3 looks like we lost one.



0702:56

CAM-3 yep, we lost one.

0703:00

CAM-2 brakes.

0703:04

CAM-1 on brakes.

0703:10

CAM [sound similar to increase in RPM]

0703:11

CAM [several impact sounds]

0703:12

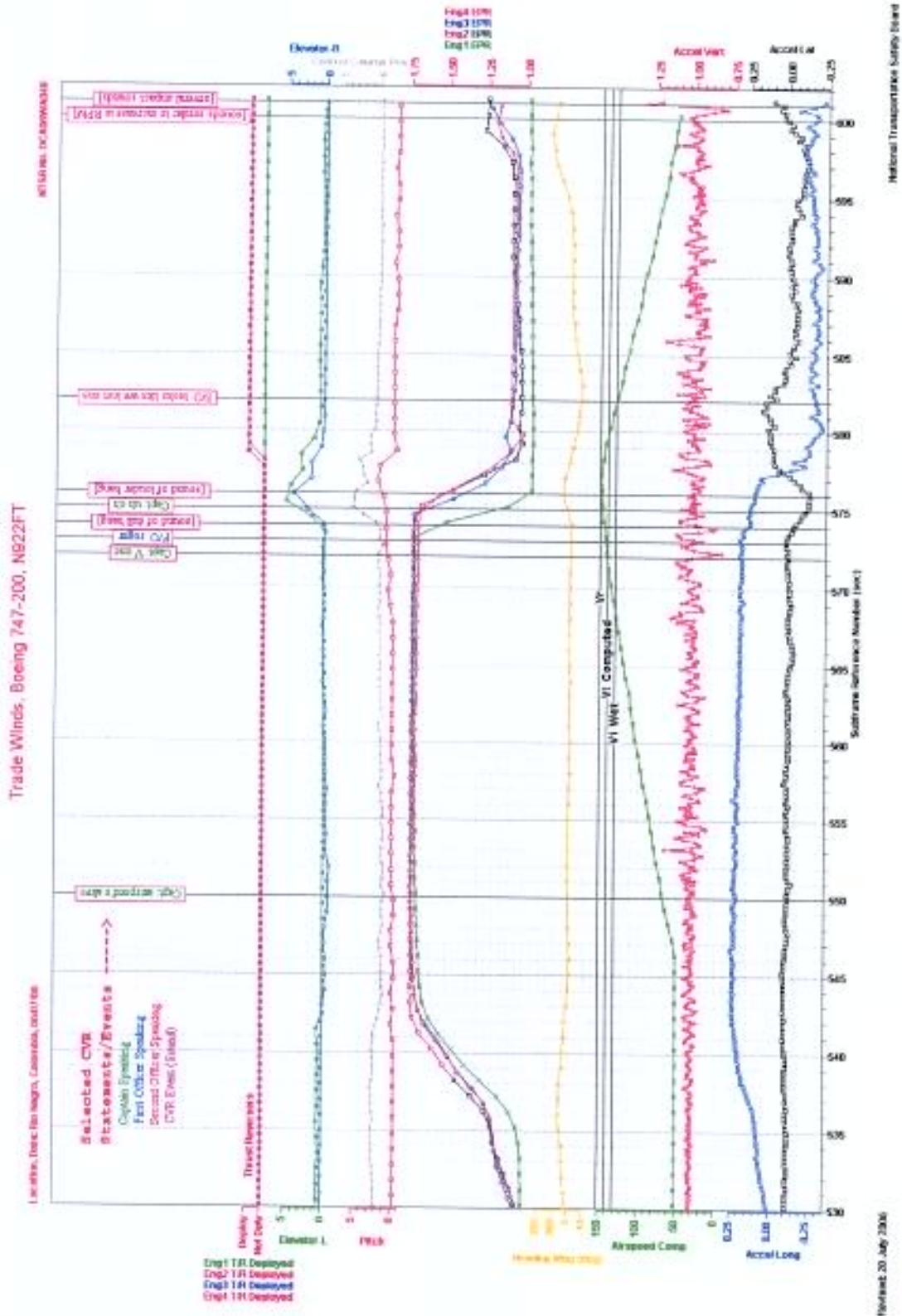
END of RECORDING

END of TRANSCRIPT



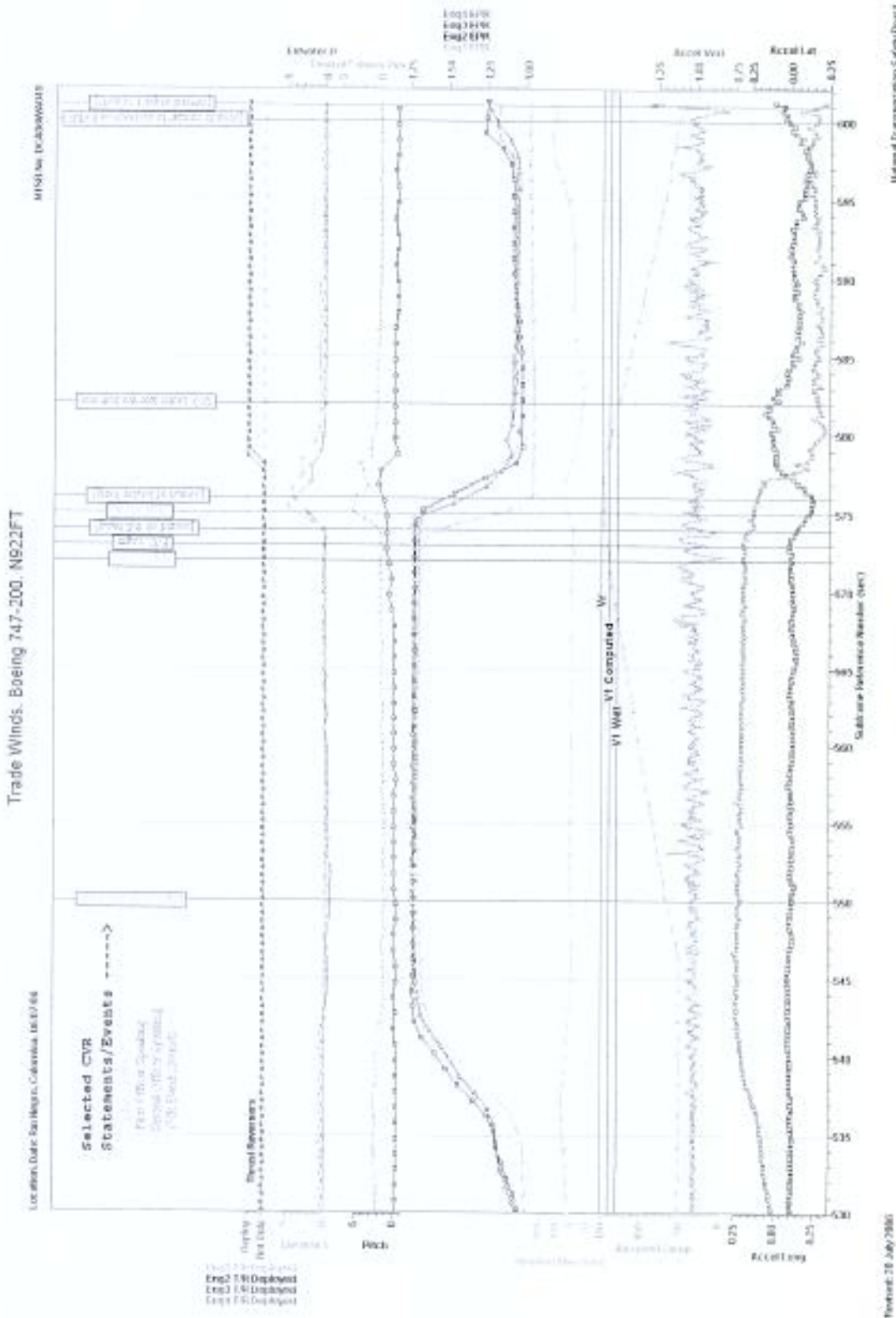
APÉNDICE 2

GRÁFICA DE LA LECTURA DE LOS DATOS DE VUELO



A

CF



A



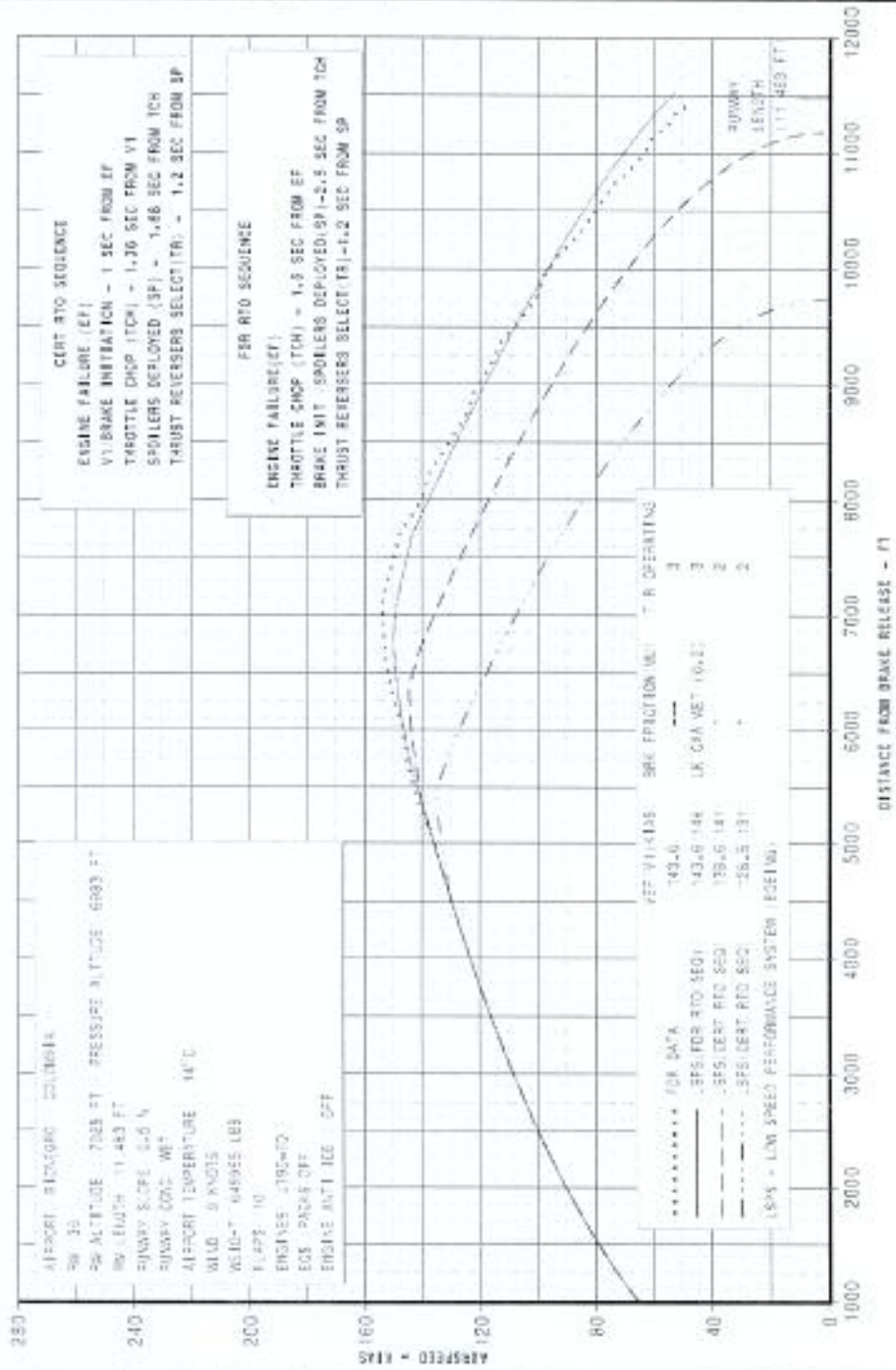
APÉNDICE 3

ANÁLISIS DISTANCIAS DE PISTA PARA DESPEGUE ABORTADO



**PRELIMINARY RTO ANALYSIS
747-200 JT9D-70 (RD425) INCIDENT**

Confidential Investigative Information
for the use of the NTSB, Colombian Authorities
and Investigation Participants



DATE	03/28/2001	756200	747-200	747	747-200 / JT9D-70 (RD425) INCIDENT	
TIME						
BY						
APP.						FLS



[Handwritten signature]

REPUBLICA DE COLOMBIA

AERONAUTICA CIVIL

Unidad Administrativa Especial



APÉNDICE 4
FOTOGRAFÍAS

[Handwritten signature]



ESTADO FINAL DE LA AERONAVE

[Handwritten signature]
eh



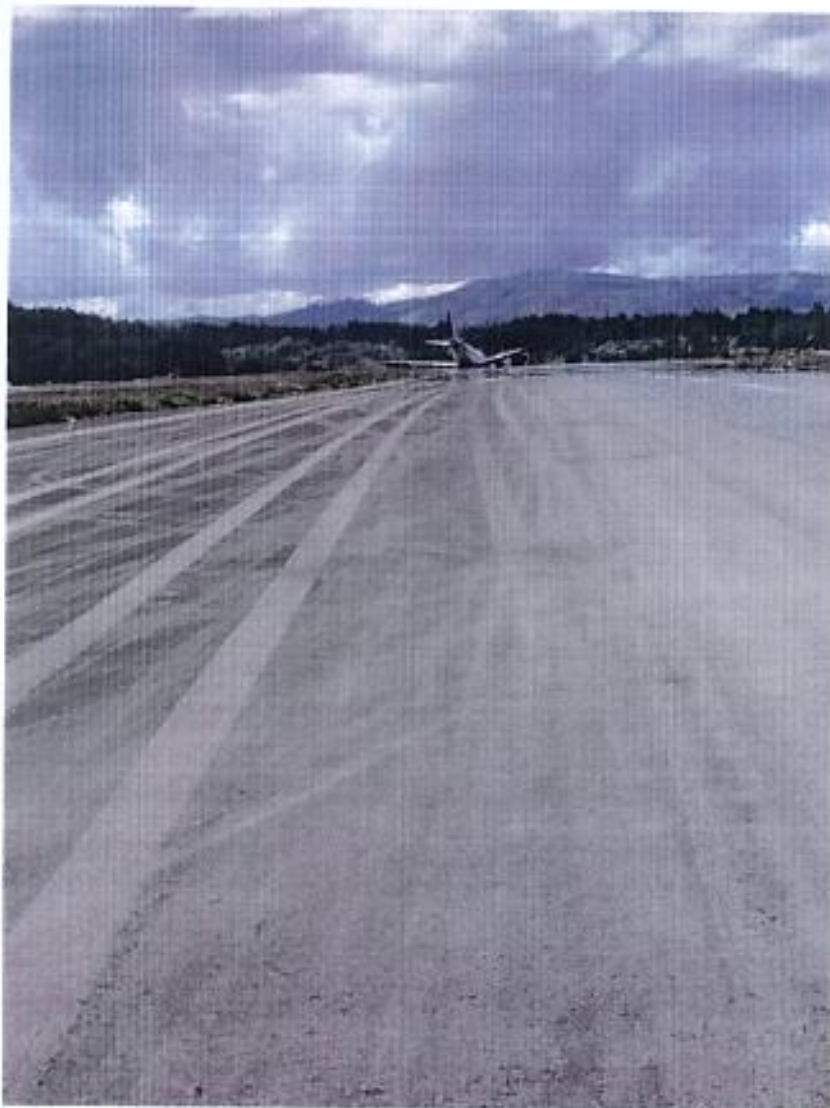
HUELLAS EN LA ZONA DE SEGURIDAD



DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

X

af



MARCAS DE FRENADO



DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]



DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE



DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

X

cf

N922FT, B747-200, RIONEGRO, ANTIOQUIA

DATOS GENERALES	HECHOS	HALLAZGOS	CAUSA	RECOMENDACIONES RELEVANTES
<p>MATRICULA: N922FT</p> <p>MARCA: BOEING</p> <p>MODELO: 747-200SF</p> <p>PROPIETARIO: WELLS FARGO BANK, NORTHWEST NA TRUSTEE</p> <p>EXPLOTADOR: TRADEWINDS AIRLINES INC.</p> <p>LUGAR: AEROPUERTO JOSE MARIA CORDOVA, RIONEGRO, ANTIOQUIA</p> <p>FECHA: JUNIO 7 DE 2006</p> <p>HORA: 07:02 HL</p>	<p>La aeronave fue programada por la empresa Florida West para efectuar un vuelo desde Rionegro hacia el aeropuerto de Miami saliendo a las 7 AM, con 190.000 libras de flores como carga, 110.000 libras de combustible y cinco tripulantes a bordo: tres pilotos, un mecánico de vuelo y un estibador. Tanto el encendido de motores como el rodaje hacia el área de maniobras ocurrió normalmente, sin embargo, durante la fase de despegue por la pista 36 y con alta velocidad, la aeronave experimentó la pérdida de potencia del motor número uno, lo que obligó al piloto a abortar la maniobra sin lograr detenerse en la pista, saliéndose por el extremo de la cabecera 18, ingresando aproximadamente 70 metros en la zona de seguridad causando daños sustanciales a la aeronave y destruyendo tres luces del umbral 18. La tripulación resultó ilesa y abandonó la aeronave con ayuda del personal de bomberos del aeropuerto. Las condiciones meteorológicas al momento del accidente eran marginales con pista mojada.</p>	<p>El rendimiento en de la aeronave fue normal hasta los 44 segundos posterior al inicio de la carrera de despegue, cuando se presentó la pérdida de potencia del motor 1. El motor 1 de la aeronave perdió potencia como consecuencia de la destrucción de las etapas de compresor y turbina de alta potencia. El copiloto era el piloto volando (PF) para el trayecto del accidente. La velocidad de decisión V1 calculada por la tripulación se encontraba 10 nudos por encima de la requerida para las condiciones de la pista. El piloto inició la maniobra de despegue abortado cuando se encontraba a 12 nudos por encima de la velocidad de decisión V1 calculada, justamente en la velocidad de rotación Vr. El copiloto intentó rotar el avión a la velocidad Vr calculada de 152 nudos. La aeronave abandonó la pista a 53 nudos indicados</p>	<p>CAUSA PROBABLE</p> <p>El inicio de la maniobra de despegue abortado (RTO) a una velocidad 12 nudos mayor de la calculada para las condiciones previstas.</p> <p>CAUSAS CONTRIBUYENTES</p> <p>Omisión de los factores incidentes, como pista mojada, en el cálculo de las velocidades de despegue.</p> <p>La ausencia de un despachador de vuelo debidamente certificado y calificado en el equipo.</p> <p>La falla del motor número 1 por causas no conocidas.</p>	<p>AL OPERADOR TRADEWINDS AIRLINES INC.: Hacer énfasis a sus tripulaciones durante los entrenamientos en el simulador de vuelo, en las maniobras de despegues abortados y la importancia que reviste el cumplimiento de los procedimientos aprobados por el fabricante, en especial el considerar las implicaciones que tiene abortar el despegue con altos pesos y velocidades en condiciones de pista mojada. Efectuar entrenamiento de simulador a sus tripulaciones en pistas de alta elevación y con consideraciones especiales para el despegue como Rionegro (SKRG).</p> <p>A LA ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE AVIACIÓN - FAA: Supervisar que la recomendación anterior se ejecute de acuerdo con las normas establecidas por el estado del operador. En atención a que es el segundo accidente en dos años de excursión de pista por aeronaves americanas, se requiere una especial atención, vigilancia y auditoría a las empresas de carga que operan hacia Colombia.</p> <p>A LA U.A.E.A.C.: Vigilar el cumplimiento de lo dispuesto en los numerales 4.19.2 y 4.19.3, "REGLAS DE DESPACHO Y OPERACIÓN DE VUELO" de los REGLAMENTOS AERONÁUTICOS COLOMBIANOS por parte de los operadores extranjeros de carga que poseen base de operaciones principal fuera del país.</p>



e

N922FT, B747-200, RIONEGRO, ANTIOQUIA



N922FT, B747-200, RIONEGRO, ANTIOQUIA

DATOS GENERALES	HECHOS	HALLAZGOS
<p>MATRICULA: N922FT</p> <p>MARCA: BOEING</p> <p>MODELO: 747-200SF</p> <p>PROPIETARIO: WELLS FARGO BANK, NORTHWEST NA TRUSTEE</p> <p>EXPLOTADOR: TRADEWIN DS AIRLINES INC.</p> <p>LUGAR: AEROPUERTO JOSE MARIA CÓRDOVA, RIONEGRO, ANTIOQUIA</p> <p>FECHA: JUNIO 7 DE 2006</p> <p>HORA: 07:02 HL</p>	<p>La aeronave fue programada por la empresa Florida West para efectuar un vuelo desde Rionegro hacia el aeropuerto de Miami saliendo a las 7 AM, con 190.000 libras de flores como carga, 110.000 libras de combustible y cinco tripulantes abordo: tres pilotos, un mecánico de vuelo y un estibador. Tanto el encendido de motores como el rodaje hacia el área de maniobras ocurrió normalmente, sin embargo, durante la fase de despegue por la pista 36 y con alta velocidad, la aeronave experimentó la pérdida de potencia del motor número uno, lo que obligó al piloto a abortar la maniobra sin lograr detenerse en la pista, saliéndose por el extremo de la cabecera 18, ingresando aproximadamente 70 metros en la zona de seguridad causando daños sustanciales a la aeronave y destruyendo tres luces del umbral 18. La tripulación resultó ileso y abandonó la aeronave con ayuda del personal de bomberos del aeropuerto. Las condiciones meteorológicas al momento del accidente eran marginales con pista mojada.</p>	<p>El rendimiento en de la aeronave fue normal hasta los 44 segundos posterior al inicio de la carrera de despegue, cuando se presentó la pérdida de potencia del motor 1.</p> <p>El motor 1 de la aeronave perdió potencia como consecuencia de la destrucción de las etapas de compresor y turbina de alta potencia.</p> <p>El copiloto era el piloto volando (PF) para el trayecto del accidente.</p> <p>La velocidad de decisión V1 calculada por la tripulación se encontraba 10 nudos por encima de la requerida para las condiciones de la pista.</p> <p>El piloto inició la maniobra de despegue abortado cuando se encontraba a 12 nudos por encima de la velocidad de decisión V1 calculada, justamente en la velocidad de rotación Vr.</p> <p>El copiloto intentó rotar el avión a la velocidad Vr calculada de 152 nudos</p> <p>La aeronave abandonó la pista a 53 nudos indicados</p>



N922FT, B747-200, RIONEGRO, ANTIOQUIA

CAUSA	RECOMENDACIONES RELEVANTES
<p>CAUSA PROBABLE</p> <p>El inicio de la maniobra de despegue abortado (RTO) a una velocidad 12 nudos mayor de la calculada para las condiciones previstas.</p> <p>CAUSAS CONTRIBUYENTES</p> <p>Omisión de los factores incidentes, como pista mojada, en el cálculo de las velocidades de despegue.</p> <p>La ausencia de un despachador de vuelo debidamente certificado y calificado en el equipo.</p> <p>La falla del motor número 1 por causas no conocidas.</p>	<p>AL OPERADOR TRADEWINDS AIRLINES INC.:</p> <p>Hacer énfasis a sus tripulaciones durante los entrenamientos en el simulador de vuelo, en las maniobras de despegues abortados y la importancia que reviste el cumplimiento de los procedimientos aprobados por el fabricante, en especial el considerar las implicaciones que tiene abortar el decolaje con altos pesos y velocidades en condiciones de pista mojada.</p> <p>Efectuar entrenamiento de simulador a sus tripulaciones en pistas de alta elevación y con consideraciones especiales para el despegue como Rionegro (SKRG).</p> <p>A LA ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE AVIACIÓN - FAA:</p> <p>Supervisar que la recomendación anterior se ejecute de acuerdo con las normas establecidas por el estado del operador.</p> <p>En atención a que es el segundo accidente en dos años de excursión de pista por aeronaves americanas, se requiere una especial atención, vigilancia y auditoría a las empresas de carga que operan hacia Colombia.</p> <p>A LA U.A.E.A.C.:</p> <p>Vigilar el cumplimiento de lo dispuesto en los numerales 4.19.2 y 4.19.3, "REGLAS DE DESPACHO Y OPERACIÓN DE VUELO" de los REGLAMENTOS AERONÁUTICOS COLOMBIANOS por parte de los operadores extranjeros de carga que poseen base de operaciones principal fuera del país.</p>



N922FT, B747-200, RIONEGRO, ANTIOQUIA

