



Dirección General de
Aeronáutica Civil

MANIFIESTO DE IMPACTO REGULATORIO

PROY-NOM-117-SCT3-2015

ADJUNTO 7.- ACCIDENTES DERIVADOS DE LA FATIGA

ADJUNTO 7.- ACCIDENTES DERIVADOS DE LA FATIGA

PARTE A - INTRODUCCIÓN

Una de las preocupaciones a nivel mundial más recurrentes en el sector de la aviación es la delimitación de los periodos adecuados para el servicio y el descanso de las tripulaciones, para mitigar los efectos de la fatiga, y todo lo que con ello se puede generar.

El rendimiento, la vigilancia y la respuesta de reacción son directamente afectadas al incrementarse los niveles de fatiga en el cuerpo; y en el ámbito del sector aéreo es común que los niveles sean frecuentemente afectados de esta manera.

Los itinerarios de servicio del personal de vuelo se pueden caracterizar por periodos de trabajo largos, a menudo en la noche o de madrugada. Debido a que las tripulaciones deben descansar o dormir a veces fuera de casa, además que se tiene que considerar las condiciones para el descanso y su calidad de sueño, ya que también son de importancia.

Los analistas han examinado los vínculos entre las características específicas de trabajo en la industria del transporte, incluyendo la aviación comercial, y las características generales de la fisiología del ser humano y la fatiga durante décadas.

Es importante señalar, que existen diversos estudios científicos con información fisiológica importante sobre el factor humano, que pueden ser utilizados como guía para las operaciones y políticas relativo a la fatiga, la pérdida del sueño, el estado de alerta y seguridad.

Por ejemplo, existen necesidades fisiológicas humanas para el sueño, efectos previsibles de la pérdida de sueño sobre el rendimiento, el estado de alerta y los patrones para la recuperación de pérdida de sueño. Además, el ciclo circadiano es un potente modulador de la actuación humana y estado de alerta, en las operaciones de transporte, que es interrumpido por el trabajo nocturno, cambios de zona horaria, y cambios de servicio día/noche. Los estudios científicos de estas consideraciones fisiológicas tienen documentados una relación directa con los errores, accidentes y seguridad. Esta información científica puede proporcionar un insumo importante para la regulación y las consideraciones regulatorias.

PARTE B – DESARROLLO

Los accidentes de aviación siguen siendo extremadamente raros, pero cuando han ocurrido, las cifras muestran que 80% son resultado de error humano, dentro del cual la fatiga de los pilotos cuenta por entre 15 y 20% en los accidentes fatales.

Una encuesta de la Asociación de Pilotos de Aerolíneas Británicas (Balpa) a 500 de sus miembros mostró que 43% se habían quedado involuntariamente dormidos en la cabina, y de esos, 31% dijeron que cuando se despertaron, el otro piloto también estaba dormido.

Al evaluar estos datos, se ha de tener en cuenta que al centrarse en el texto explicativo que menciona específicamente “fatiga de la tripulación”, podrían no verse incidentes “relacionados con la fatiga”. Otra posibilidad sería el uso de la expresión “factor humano”,

pues el factor humano puede estar provocado por la fatiga pero, en este caso, se correría el riesgo de sobreestimar el número de incidentes relacionados con la fatiga.

Son pocos los casos identificados en los que se determine a la fatiga como causa del accidente/ incidente, a continuación se presentan algunos registros de estos lamentables sucesos, que demuestran la razón de tener una normatividad que coadyuve a mantener los niveles de seguridad óptimos.

En las gráficas 1 y 2 podemos se representa la cantidad y escala del número de víctimas fatales y graves, como consecuencia de errores y malas decisiones, producidos por fatiga en la cabina.



Grafica 1.-Cantidad de Víctimas de Accidentes por Fatiga.



Grafica 2.-Escala de Víctimas de Accidentes por Fatiga.

No todos los años ocurre un accidente que se pueda determinar por fatiga exclusivamente, sin embargo, en el sector de la aviación nunca serán excesivos las restricciones requeridas para permanecer como el transporte a nivel mundial más seguro, y hacer un esfuerzo por reforzar los niveles de la seguridad operacional; en la siguiente grafica se hace la comparación del número de víctimas contra los años en los que suscitaron los accidentes.



Grafica 3.- Accidentes y número de víctimas por fatiga

Se cuenta con los accidentes referidos en las gráficas pasadas, donde se menciona cual fue la causalidad de los eventos, que nos ayudan a comprender el motivo de este proyecto de Norma Oficial Mexicana, pues no son elementos aislados de un lugar, personas en específico o de un horario en especial, sin embargo una condición es reiterativa en ellos: la fatiga de los tripulantes.

Estos casos nos demuestran la importancia de tener que delimitar los lineamientos de periodos de servicio y descanso, permitiendo que las tripulaciones permanezcan en todo momento en estado de alerta durante el desarrollo de sus actividades, percatándose de lo que está ocurriendo en la cabina.

La tabla 1 muestra los diferentes accidentes e incidentes identificados en los que el factor de la fatiga ha tenido una provocación directa o indirecta, manifestando una necesidad para el sector aeronáutico de todo el mundo el gestionar la fatiga en el personal de vuelo.

Las tablas de accidentes (Tabla accidente 1 a tabla accidente 14) describen de manera más detallada las condiciones experimentadas en los accidentes de la tabla 1.

TABLAS DE ACCIDENTES

Tabla 1.- Resumen de los Accidentes.

#	Accidente	Fecha	Lugar	Aeronave/ Matricula	Victimas	A/I ¹	Resumen accidente	Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	Puntuación de Fatiga
1	DCA94MA065	02/07/1994	Charlotte, Carolina del Norte	MD-82, N954VJ	37 Fatales, 16 graves	A	La aeronave chocó con árboles y una residencia privada cerca del Aeropuerto de Charlotte International, Carolina del Norte (CLT), poco después de que la tripulación ejecutó una aproximación frustrada con el sistema de aterrizaje por instrumentos de aproximación (ILS) para pista.	Fatiga del Capitán por servicio de vuelo constante, previo al día del accidente.	0.35
2	DCA95MA020	16/02/1995	Kansas City, MO	DC-8-63, N782AL	3 Fatales	A	La aeronave fue destruida por el impacto contra el suelo y el fuego durante el intento de despegue.	La NTSB cree que el capitán y miembros de tripulación estaban experimentando fatiga en el momento del accidente.	0.9
3	DCA96RA020	20/12/1995	Cali, Colombia	B757-200, N651AA	160 Fatales, 4 graves	A	La aeronave se estrelló en terreno montañoso, 38 millas al norte de Cali, Colombia durante un descenso bajo las reglas de vuelo por instrumentos.	La tripulación ingreso información del vuelo inadecuada, y debido a la fatiga no se percataron del error de navegación, y mala interpretación de la comunicación con CTA; que	0.35

#	Accidente	Fecha	Lugar	Aeronave/ Matricula	Victimas	A/I¹	Resumen accidente	Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	Puntuación de Fatiga
								origino el impacto contra el terreno.	
4	NYC96FA174	25/08/1996	JFK, Nueva York	L-1011, N31031	Ninguno	I	La aeronave fue dañada sustancialmente cuando la cola golpeó la pista, al aterrizar en el aeropuerto internacional John F. Kennedy, (JFK).	El capitán informó de que tenía dificultades para adaptarse a las interrupciones en su horario de sueño, y por esta razón no volaba rutas internacionales.	0.35
5	DCA99MA060	01/06/1999	Little Rock, AR	MD-82, N215AA	11 Fatal, 45 graves	A	El avión se estrelló después de que invadieron el final de la pista	En el momento del accidente, capitán y primer oficial tenían despiertos al menos 16 horas. Además de que a esa hora ambos pilotos ya llevaban casi 2 6horas dormidos la noche 7anterior al accidente	0.15
6	NYC99LA052	22/01/1999	Hyannis, MA	BE-1900, N215CJ	Ninguno	I	Aeronave dañada sustancialmente al aterrizar en Hyannis (HYA).	Condiciones de niebla y oscuridad, y fatiga de la tripulación.	0.15
7	NYC99FA110	08/05/1999	JFK, Nueva York	SF34, N232AE	1 Serio	A	La aeronave sufrió daños considerables durante el aterrizaje en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy (JFK).	Durante las entrevistas, ambos pilotos dijeron que estaban cansados. La tripulación trabajaba de servicio continuo en el horario nocturno.	0.5
8	DCA05MA004	19-10-2004	Kirksville,	BAE-32,	13 fatales,	A	La aeronave golpeó algunos	El capitán según los informes no	0.9

#	Accidente	Fecha	Lugar	Aeronave/ Matricula	Victimas	A/I ¹	Resumen accidente	Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	Puntuación de Fatiga
			MO	N875JX	2 Graves		árboles en la aproximación final y se estrelló cerca de la pista.	durmió bien la noche anterior al accidente, pero no informó de la sensación de cansancio.	
9	DCA06MA064	27-08-2006	Lexington, KY	CRJ-200, N431CA	49 Fatal, 1 Graves	A	La aeronave se estrelló durante el despegue del aeropuerto Blue Grass, de Lexington, Kentucky.	El capitán y el primer oficial recibieron los mínimos periodos de descanso requerido durante sus respectivos viajes en los días previos al accidente, y sus tiempos de vuelo y de servicio en la semana y meses antes de que el accidente, impidiendo tener un descanso adecuado.	0.35
10	DCA07MA072	18-02-2007	Cleveland, OH	ERJ-170, N862RW	Ninguno	I	La aeronave invadió el final de la pista durante un aterrizaje en condiciones de nieve y golpeo una antena ILS y la cerca, y el tren de nariz se colapsó.	Un factor que contribuyó a que ocurriera el accidente fue la fatiga del piloto, que afectó su capacidad para planificar eficazmente, vigilar la aproximación y el aterrizaje. La Junta de Seguridad concluye que el capitán estaba fatigado, que degrada su actuación durante el vuelo del accidente.	0.5
11	DCA07FA037	12-04-2007	Traverse	CRJ-200,	Ninguno	I	El avión corrió el extremo de	Durante el vuelo del accidente, la	0.9

#	Accidente	Fecha	Lugar	Aeronave/ Matricula	Victimas	A/I ¹	Resumen accidente	Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	Puntuación de Fatiga
			City, MI	N8905F			salida de la pista de aterrizaje durante condiciones de nieve.	CVR incluía numerosos bostezos y comentarios grabados que indican que los pilotos estaban fatigados.	
12	DEN07LA101	20/06/2007	Laramie, WY	BE-1900D, N253GL	Ninguno	I	El capitán trato de frenar y girar el avión de la pista a una calle de rodaje a alta velocidad. Durante el giro, el avión salió de la pista de aterrizaje y la hélice derecha del avión golpeó la parte superior de una caja eléctrica que alimenta el sistema de iluminación de aproximación de la pista.	La tripulación de vuelo estaba en el tercer día de un viaje de tres días, por lo que la fatiga estaba presente en la operación.	0.15
13	DCA09MA027	12-02-2009	Clarence Center, Nueva York	DHC-8-400Q, N200WQ	50 Fatales	A	El avión se estrelló en una residencia 5 millas náuticas al noreste del aeropuerto y fue destruido por impacto y los incendios post-accidente.	El accidente se produjo casi al mismo tiempo que las oportunidades del sueño del capitán durante los días anteriores habían comenzado y el momento en el que normalmente se fue a dormir.	0.5
14	F-GZCP-1 June 2009	1-06-2009	Aguas Internacionales,	Airbus A330- 203, F-GZCP	228 Fatales	A	Aeronave con obstrucción en tubos Pitot, que propicio la	El capitán estaba preocupado por el estado de fatiga del copiloto en	N/A

#	Accidente	Fecha	Lugar	Aeronave/ Matricula	Victimas	A/I ¹	Resumen accidente	Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	Puntuación de Fatiga
			Océano Atlántico				falla de sistemas, y falta de pericia de la tripulación de vuelo para percatarse del problema.	el asiento de la derecha, mismo que previo al accidente dormito en cabina.	
15	No especificado*	15-01-2013	Quintana Roo, México	A.C. 8KCAB, YS- 175P	2 Fatales	A	Pérdida de Control de Vuelo	Pérdida de Control de Vuelo	0.15
16	No especificado*	15-03-2013	Hidalgo, México	Quicker Ultraligero, XB- MMH	1 Fatal, 1 ilesos	A	Pérdida de Control de Vuelo	Pérdida de Control de Vuelo	0.15
17	No especificado*	13-01-2013	Sonora, México	Piper, N-6081Y	6 Ilesos	I	Pérdida de Conciencia Situacional	Pérdida de Conciencia Situacional	0.5

1= A = Accidente / I= Incidente

*Cabe señalar que los accidentes 15, 16 y 17, son los únicos ocurridos dentro del espacio aéreo nacional, y no se tienen más datos que especifiquen lo contenido en la tabla 1 anterior.

Accidentes relacionados con el Factor Fatiga

Tabla Accidente 1.- DCA94MA065

Accidente 1	DCA94MA065
Fecha	2 de Julio de 1994
Lugar	Charlotte, Carolina del Norte
Aeronave/Matricula	MD-82, N954VJ
Victimas	37 Fatales, 16 graves
Resumen accidente	La aeronave chocó con árboles y una residencia privada cerca de la Aeropuerto de Charlotte/Douglas International, Charlotte, Carolina del Norte (CLT), poco después de que la tripulación ejecutó una aproximación frustrada con el sistema de aterrizaje por instrumentos de aproximación (ILS) para pista.
Causa probable	Se determinó que: 1) la decisión de la tripulación de vuelo para seguir una aproximación actividad muy exigente, propicio una micro ráfaga; 2) la falla de la tripulación de vuelo de reconocer una situación de viento cortante en el momento oportuno, 3) el error de que la tripulación de vuelo no estableció y mantuvo una configuración de actitud y empuje adecuado del avión para escapar del viento cortante; y 4) la falta de la información en tiempo real de las condiciones meteorológicas adversas y sobre los peligros del viento cortante por parte de Control de Tráfico Aéreo, lo cual propicio al encuentro y sin poder escapar del viento cortante inducido por la micro ráfaga,-que fue producido por una tormenta eléctrica de rápido desarrollo situado en el extremo de aproximación de la pista.
Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	El capitán estuvo fuera de servicio durante 3 días antes de la partida al viaje del accidente. En la mañana del 28 de junio de 1994, voló con su Escuadro de Guardia Nacional, con Base en Ohio, cerca de su casa. El día del accidente se despertó alrededor de 04:55 hrs. llegó al aeropuerto en Dayton Ohio, y partió en un vuelo a Pittsturgh alrededor de 07:45 hrs. El plazo de presentación de informes para el viaje incluía el vuelo del accidente era 09:45 hrs., y la hora de salida para LGA fue a las 10:45 hrs. El primer oficial voló en un viaje de 4 días que terminó alrededor de 09:30 hrs. el 2 de julio. El día del accidente, se levantó sobre 06:15 hrs. y voló la fase de Pittsburgh que partió de St. Louis a las 08:10 hrs. Llegó a Pittsburgh en 00:30 hrs.
Puntuación	0.35, La fatiga podría haber afectado el rendimiento del primero oficial. El capitán, estuvo fuera de servicio 3 días previos, era mucho menos vulnerable a la fatiga, pero también él ya había tenido un largo día. El accidente se produjo a las 14 horas al día del capitán. Se despertó en 04:55 hrs., condujo a Dayton desde su casa, a continuación, voló a PIT para comenzar el deber del día. El accidente se produjo a las 18:43 hrs., al final de la tercera de 4 fases programadas. Su día largo pudo haber contribuido a su falla para hacer 2 llamadas

	normalizadas en la aproximación a 1000 AGL y 100 AGL. Como señala la NTSB, el hecho de hacer estas llamadas de espera contribuyo a la pérdida de conocimiento de la situación del capitán, su instrucción al copiloto de virar "a la derecha" en lugar de seguir la pista según las instrucciones, y dirigir copiloto a "empujar hacia abajo", después el primer oficial había iniciado 15 grados nariz-up & a alabeo a la derecha. El copiloto era más vulnerable a la fatiga. Su servicio del día finalizado el 30 de junio a las 22:30 hrs. en Blountsville, TN. El informe de la NTSB no dice cuándo comenzó su servicio del día, ni cuando copiloto despertó ese día. En Blountville, se fue a la cama a las 01:30 hrs. y despertó a las 09:00 hrs. Su siguiente día de servicio terminó a las 20:40 hrs. en STL. Se fue a la cama a las 22:30 hrs. y se despertó a las 06:15 hrs. el día del accidente. Luego voló a Pit & empezó a igualarse con capitán en el accidente. Tanto piloto como copiloto estaban cerca de las 14 horas en su día, en el momento del accidente. El Piloto estuvo en la fase de PIT-LGA y en la fase del accidente en CAE. La fatiga pudo haber contribuido para no completar la revisión de pre vuelo, la falta de mantenimiento de la cabina estéril debajo de 10.000 pies, el enfoque de información en la que se omite la elevación del campo, FAF altitud, DH, y MAP altitudes, todas las que la NTSB señaló que había contribuido a la falta de conocimiento de la situación por ambos pilotos. Por último, todo lo anterior contribuyó a la elección del equipo para iniciar, el irse al aire de manera no-estándar. Otros factores que fueron importantes, incluyendo el rendimiento del ATC, A / inadecuada algoritmo de cortante de viento de C, y de forma anormal.
--	--

Tabla Accidente 2.- DCA95MA020

Accidente 2	DCA95MA020
Fecha	16 de febrero 1995
Lugar	Kansas City, MO
Aeronave/Matricula	DC-8-63, N782AL
Victimas	3 Fatales
Resumen accidente	La aeronave fue destruida por el impacto contra el suelo y el fuego durante el intento de despegue.
Causa probable	La pérdida de control direccional por el piloto en mando durante la carrera de despegue, la falta de comprensión de la tripulación de vuelo de los procedimientos de despegue de los motores y su decisión de modificar estos procedimientos, y el error de la empresa, de asegurar que la tripulación de vuelo tuviera la experiencia, formación y descanso para llevar a cabo un vuelo no rutinario.
Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	La NTSB cree que el capitán y otros miembros de la tripulación estaban experimentando fatiga en el momento del accidente. El desempeño del capitán en el accidente revela muchas áreas de la degradación en la que la fatiga es probablemente un factor. El informe del

	accidente señala un vuelo de ida y vuelta Delaware -Alemania durante la noche (6 husos horarios cruzados) y un período de descanso durante el día que causó interrupciones en los ritmos circadianos. Además, los capitanes durante su período de descanso fueron interrumpidos en varias ocasiones por la empresa. El informe también señala que el vuelo era un vuelo no pagado, que estaba bajo diferentes normas de servicio y si el mismo vuelo, hubiera sido de un vuelo de ingreso, habría sido ilegal dado los períodos de descanso que la tripulación tenía.
Puntuación	0.9, La fatiga tuvo un problema significativo en este accidente. Con o sin la formación y conocimiento inadecuado de la tripulación de los motores, impediría el accidente de esta tripulación en vuelo ferry. Además, todos los tres tripulantes estaban mal y probablemente fatigados, la NTSB, y expuso la "Disminución del Rendimiento" síntoma de Fatiga (dificultades en el establecimiento adecuado de prioridades y continuación del intento de despegue a pesar de estar en desacuerdo y confusión en temas importantes).

Tabla Accidente 3.- DCA96RA020

Accidente 3	DCA96RA020
Fecha	20 de diciembre 1995
Lugar	Cali, Colombia
Aeronave/Matricula	B757-200, N651AA
Victimas	160 Fatales, 4 Serios
Resumen accidente	La aeronave se estrelló a 38 millas al norte de Cali, Colombia en terreno montañoso durante un descenso bajo las reglas de vuelo por instrumentos (IFR).
Causa probable	La tripulación de vuelo fallo en planificar y ejecutar la aproximación a la pista 19 en SKCL y en el uso inadecuado de la automatización; Error de la tripulación de vuelo de suspender la aproximación a Cali, a pesar de numerosas señales de alerta les de la inconveniencia de continuar la aproximación; La falta de conocimiento de la situación del tripulación de vuelo con respecto a la navegación vertical, la proximidad al terreno, y la ubicación crítica de radio ayudas; La falla de la tripulación de vuelo para retomar la navegación de radio básica en el momento en que la navegación por FMS navegación asistida se hizo confusa y exigió una carga de trabajo excesiva en una fase crítica del vuelo.
Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	Previo al tramo final del vuelo, el capitán y tripulación sufrieron de confusión durante el ingreso de la información del vuelo, y debido a la fatiga no se percataron que el rumbo y altitud elegidos no eran los adecuados, además de la mala interpretación de la comunicación con CTA; lo cual resulto en impacto contra el terreno en una zona montañoso.
Puntuación	0.35, La tripulación sin duda habría estado cansada, a pesar de ser el primer servicio de su itinerario, el Capitán había estado despierto cerca 17 horas y el copiloto había estado despierto al menos 15 horas (Entre 14 y 17 horas son umbrales clave de la fatiga). Sin

	embargo, aun cuando cada uno hubiera estado en servicio antes, probablemente no hubieran resuelto la confusión creada por el identificador de una sola letra para Roze y Romeo. La tripulación claramente sabía que estaba muy confundida y que no estaba segura de su posición en el terreno accidentado. La tripulación más alerta podría haber respondido más apropiadamente, ya sea para evitar por encima el terreno, o volviendo a navegación por radio hasta que reestableciera su posición, o reconociera que el exceso de camino de vuelta hacia el norte los había empujado a través de la cresta lineal, al este del valle. Aunque la tripulación sin duda estaba cansada, la fatiga era uno de los factores que causarían este accidente. Los factores clave habrían permanecido con o sin tripulación alerta: medio ambiente no radar; confusión a partir de múltiples identificadores; presión autoinducida; cambio inesperado a poco familiar de bajada enfoque en la noche en terreno montañoso; Y retrasó significativamente el vuelo. Los requisitos podrían haber conducido a evitar la confusión o a una respuesta más apropiada a la confusión.
--	--

Tabla Accidente 4.- NYC96FA174

Accidente 4	NYC96FA174
Fecha	25 de agosto 1996
Lugar	JFK, Nueva York
Aeronave/Matricula	L-1011, N31031
Victimas	Ninguno
Resumen accidente	La aeronave fue dañada sustancialmente cuando la cola golpeó la pista, al aterrizar en el aeropuerto internacional John F. Kennedy, (JFK). A su llegada a la zona de JFK, se tenía condiciones meteorológicas que dificultaban el aterrizaje. La tripulación no se percató del error del altímetro para la nueva pista que le asignó Control (100 pies más alto que 4R). El piloto también perdió varias llamadas de espera y no tenía cartas de la nueva pista. La aeronave se dividió lentamente e inestable al umbral y cuando el altímetro marco 50 pies (de hecho 150 pies). Al aterrizar, la aeronave tuvo un golpe de cola y daños considerables. La falla para restablecer altímetro y ausencia de cartas fueron fundamentales en este accidente.
Causa probable	Se determinó que la falla de la tripulación de vuelo para completar la lista de chequeo y cotejar las acciones de unos a otros, dio como resultado su falla.
Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	El capitán informó de que tenía dificultades para adaptarse a las interrupciones en su horario de sueño, y por esta razón no volaba rutas internacionales. De acuerdo con su horario de sueño, él había estado despierto a las 24 horas en el momento del accidente e informó de que el que se sentía "horriblemente cansado y agotado." El primer oficial dijo que el capitán trató de descansar durante la fase de crucero del vuelo a JFK, con la cabeza

	hacia atrás en el asiento, pero que habían tenido miembros de tripulación de visita en la cabina, por lo que el capitán no tuvo un buen descanso. Además, el capitán comentó que no había dormido bien en el hotel. El primer oficial informó de que había volado a LAS varias veces durante julio, y había aprendido la importancia de dormir bien para volarlo. Informó que tenía más de 14 horas de descanso en las programadas 24 horas de fuera de servicio, que se dividió en dos períodos. En el momento del accidente que había estado despierto durante más de 9 horas después de un descanso en exceso de 5 horas media. El ingeniero de vuelo informó que no había dormido bien en el hotel en esta escala. Adicionalmente, informó que se sentía descansado cuando comenzó el viaje de accidente; sin embargo, en el momento del aterrizaje estaba cansando.
Puntuación	0.35, Teniendo una tripulación más descansada, puede que no hubieran perdido el reinicio del altímetro, pudieron haber reconocido o actuado sobre la aproximación inestable, o pudieron haber dado la vuelta, como lo sugieren los procedimientos de la empresa cuando no es estable en 500 pies. El tratamiento del NPRM de operaciones nocturnas puede haber afectado este vuelo. Por el contrario, los equipos han cometido errores similares cuando están bien descansados y volar al mediodía. FAA cree que la fatiga evitable contribuyó a las fallas de la tripulación en la aproximación.

Tabla Accidente 5.- DCA99MA060

Accidente 5	DCA99MA060
Fecha	01 de junio 1999
Lugar	Little Rock, AR
Aeronave/Matricula	MD-82, N215AA
Victimas	11 Fatales, 45 graves
Resumen accidente	El avión se estrelló después de que invadieron el final de la pista.
Causa probable	El error de suspender la aproximación durante las fuertes tormentas y los riesgos asociados a operaciones de vuelo se habían trasladado a la zona del aeropuerto, y el error del equipo para asegurarse de que tenían spoilers extendidos después del aterrizaje. Los factores: Tripulación de vuelo con problemas de rendimiento resultante de la fatiga y el estrés de la situación asociada con la intención de aterrizar en estas circunstancias, la continuación de la aproximación cuando se superó el máximo componente de viento cruzado de la empresa, y el uso del inversor de empuje superior a una relación 1.3 de presión del motor después del aterrizaje.
Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	El capitán fue a dormir cerca de las 22:00 la noche anterior al accidente, durmiendo hasta las 07:00 y 07:30. En los días no volados, normalmente dormía entre las 21:30 y 22:00, despertando a las 05:15 hrs., viajando al trabajo a las 06:00 hrs. El 30 de mayo de 1999, el

	primer oficial viajó desde su casa en las afueras de Los Ángeles, California, a Chicago. El primer oficial indicó que había estado viajando desde su casa a la base de Chicago-O'Hare alrededor de 3 meses y que, en consecuencia, que se ajustó a la zona horaria central, además indicó que él estaba involucrado en actividades de rutina, en el área de Chicago. Se fue a la cama entre 20:00 y 22:00 hrs. la noche anterior al accidente y se despertó cerca de las 07:30 hrs. y la rutina del capitán la hora de acostarse (entre 21:30 y 22:00), es decir, sus sistemas circadianos no estaban promoviendo activamente el estado de alerta. La Junta de Seguridad concluye que el rendimiento de la tripulación de vuelo era bajo, lo cual concuerda con los efectos conocidos por Fatiga.
Puntuación	0,15, El copiloto estuvo de 5 meses a 1 año en libertad condicional y se emparejo con el jefe de pilotos de la base de ORD. Pero el copiloto testificó después de una buena relación de trabajo con el Piloto al mando y dijo que el rango de Jefe de Pilotos no era una barrera. El accidente se produjo a las 14 horas de un día de servicio y casi 17 horas después de haber despertado. Un día largo y un vuelo perturbador hacia y desde DFW. El copiloto muestra signos en el CVR de reconocer que el aterrizaje no era una buena idea, pero piloto al mando mantuvo una actitud obstinada en aterrizar. ¿Fue esto causa de la fatiga o una acción de fijación? Se hicieron llamadas de espera y soporte indicando que la tripulación estaba comprometida. Tal vez un capitán menos gastado habría considerado desviar (o no), o por lo menos podrían haber respondido a las advertencias implícitas de torre. Habría superado los requisitos contenidos en esta regla final a los 12 minutos en el impacto; puede tener cambiado la secuencia antes de despegar.

Tabla Accidente 6.- NYC99LA052

Accidente 6	NYC99LA052
Fecha	22 de enero 1999
Lugar	Hyannis, MA
Aeronave/Matricula	BE-1900, N215CJ
Victimas	Ninguna
Resumen accidente	A las 17:19hrs. (Anochecer), un Beech 1900D Colgan dañado sustancialmente al aterrizar en Hyannis (HYA). Dejando sin daños a piloto, copiloto y 2 empleados como pasajeros en el vuelo de posicionamiento desde el Aeropuerto Internacional Logan de Boston (BOS) a HYA en Condiciones por Instrumentos Meteorológicos (IMC). Iniciando el taxeo en BOS a las 16:00 Hrs. Sin incidentes en el Despegue y en ruta. Pero durante durante el Rango Visual de Pista (RVR) en HYA pasó por debajo del mínimo, mientras que en ruta. Wx era el techo de 100 pies en la niebla y con vientos variables a los 3 nudos. A la llegada a HYA, el piloto realiza 2 aproximaciones fallidas. Antes de probar una tercer aproximación, notifico a torre y a sus pasajeros que se trataba de un último intento, o volver

	a BOS. La tercer aproximación, tanto piloto como copiloto obtuvieron visualmente la pista. El copiloto le dijo Piloto que se alinearan a la línea central y Flaps requeridos. El engranaje principal golpeó el suelo y se fracturó con un toque de 2,9 G., el cual se produjo a 2500 pies más allá de la aproximación del extremo de la pista 5.252 pies. Huyeron fuera del lado derecho de la pista, 4700 pies más allá del extremo de aproximación & detenido. Para colocar válvulas reguladoras en BETA, fue necesario levantar las palancas de poder sobre el vuelo tope de ralentí. El Manual de Vuelo incluye la advertencia: 'No levante las palancas de potencia en vuelo.' El día del accidente, el piloto informó de servicio a las 05:35 Hrs., con la primer salida de HYA a las 06:20 Hrs. Él vuelto a HYA a las 09:20 Hrs., después de 3 vuelos y 2:31 Hrs. de tiempo de vuelo. Luego, con diferentes copilotos, Pilotos T / S para Boston a las 11:00 Hrs. Ellos volaron 5 más baratos para 3:53 horas de vuelo, y luego regresó a BOS a las 15:40 Hrs.
Causa probable	Colocación incorrecta de las palancas de potencia en la posición BETA de parte del Piloto durante el vuelo.
Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	Condiciones de niebla y oscuridad.
Puntuación	0.15, El reporte del accidente solo resume el vuelo del día del capitán, no incluye las 72 Hrs. precedidas. Claramente tuvo un día largo y dificultad al querer entrar en HYA, lo cual no ayudo. Su inicio de taxeo en BOS inicio a las 12:30 Hrs. con su servicio del día hacia HYA, por lo que requirió estar en tierra en HYA dentro de media hora para alcanzar el nivel de servicio máximo del día. Puede haber imposibilitado al Piloto de este vuelo. Aunque tal vez mejor descansado el piloto pudo haber manejado mejor la situación, otros han tirado del acelerador y apoyos en beta. La fatiga podría ayudar a explicar la decisión del piloto para tomar tres intentos de aterrizar por debajo del mínimo.

Tabla Accidente 7.- NYC99FA110

Accidente 7	NYC99FA110
Fecha	08 de mayo 1999
Lugar	JFK, Nueva York
Aeronave/Matricula	SF34, N232AE
Victimas	1 Serio
Resumen accidente	La aeronave sufrió daños considerables durante el aterrizaje en el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy (JFK)
Causa probable	Se determinó que fue error del piloto al mando el realizar una aproximación frustrada como es requerido por los procedimientos de su empresa. Los factores fueron que el piloto al mando tomo decisiones incorrectas durante el vuelo, el error del piloto al mando para

	cumplir con las regulaciones de la FAA y los procedimientos de la empresa, la falta de coordinación de la tripulación, y la fatiga.
Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	El 6 de mayo de 1999, el capitán salió de servicio cerca de las 20:30 Hrs., llegó a casa y se durmió alrededor de las 23:00 Hrs. El 7 de mayo de 1999, se despertó a las 07:00 Hrs. Él intentó dormir una siesta alrededor de las 12:00 Hrs., pero no tuvo éxito. Informó que para el servicio a las 22:00 Hrs. El copiloto estaba fuera de servicio el 6 de mayo de 1999. Partió de Las Vegas, Nevada (desplazamientos en un jumpseat) a las 12:30 Hrs., y llegó a JFK a las 17:30 Hrs. Comió, y luego descansó en la sala de la tripulación del piloto, pero no pudo dormir. Hubo una diferencia de tiempo de 3 horas entre Las Vegas y JFK. El viaje de secuencia programada para los pilotos a salir de JFK era a las 22:46 Hrs., llegará a la ICM a las 23:59 Hrs., el 7 de mayo de 1999; y salir de BWI para JFK a las 06:10 Hrs., el 8 de mayo de 1999. Se les proporcionó habitaciones individuales en un hotel local, a unos 10 minutos del aeropuerto. Debido a un retraso del despegue en el aeropuerto JFK, la tripulación de vuelo no llegó a BWI hasta las 00:25 Hrs. Llegaron al hotel a las 01:00 Hrs. El capitán declaró que él estaba dormido a las 01:30 Hrs. Se despertó cerca de las 04:45 Hrs. para el servicio regular a las 05:30 Hrs. acudieron de nuevo al aeropuerto. El primer oficial indicó que él estaba dormido entre 01:30 Hrs. y 02:00 Hrs. Recibió llamada para despertarse a las 04:45 Hrs. Durante las entrevistas post-accidente, ambos pilotos declararon que estaban fatigados. A las 07:02 Hrs., un SF34 de American Eagle fue dañado sustancialmente en el aterrizaje en el aeropuerto JFK; 1 pasajero grave; 26 lesionados y 2 pilotos. En ruta desde BWI sin incidentes. A su llegada en la zona de Nueva York, la tripulación completo sus listas de verificación y sesiones de información para la pista 04 completados cuando el ATC recomendó a la tripulación la pista 04 eran las 1,600. La tripulación necesitaba 1.800 de modo que el ATC les autorizó a la celebración del arreglo en 4000. Mientras volaba hacia la celebración de revisión, Rango Visual de Pista (RVR) aumentó. ATC ofreció tripulación aproximación ILS, pero advirtió que podrían ser demasiado alto. El piloto al mando aceptó la indicación, sin embargo, el Controlador preguntó si la tripulación podría hacer la aproximación desde su posición. El piloto dijo que sí y continuó la aproximación completa con excesiva altitud, velocidad, y la tasa de descenso, sin dejar de ser por encima de la senda de planeo. Esto violó procedimientos y el FAR empresa 91.175. La tripulación luego no respondió a 4 advertencias de GPWS audibles. Durante la aproximación, el copiloto no pudo hacer llamadas necesarias, incluyendo la llamada de aproximación frustrada. Aterrizaron 7.000 pies más allá de la aproximación final, en 157 nudos, e invadieron. Durante las entrevistas, ambos pilotos dijeron que estaban cansados. La tripulación trabajaba de servicio continuo en el horario nocturno. En servicio continuo nocturno (CDO) en American Eagle lo identifican como un viaje de secuencia de vuelo que se realiza a altas horas de la noche, se extiende en hasta tempranas horas de la mañana, con significativo

	período de tiempo transcurrido entre una llegada y la próxima salida. El descanso entre vuelos no es suficiente para ser considerado como libre descanso del servicio, la tripulación se mantiene continuamente en servicio, aun teniendo una habitación de hotel para el descanso. El 6 de mayo, el Piloto al mando se fue fuera de servicio a las 20:30 Hrs., condujo a casa, y se fue a la cama a las 23:00 Hrs. El 7 de mayo, se despertó a las 07:00 Hrs. e intento tomar una siesta a mediodía pero no pudo. Regreso al servicio a las 22:00 Hrs. Por parte del Primer oficial, salió de servicio el 6 de mayo. Partió a Los Ángeles (En un asiento plegable) a las 09:30 Hrs. hora local el 7 de mayo y arribo a JFK a las 17:30 Hrs. Comió y luego descansó en la sala de la tripulación, pero no se durmió. El vuelo de secuencia de tripulación estaba programado para partir de JFK a las 22:46 Hrs., la tripulación no llego a BWI hasta las 23:59 Hrs., y para luego salir BWI hacia JFK a las 06:10 Hrs. Se les proporcionó habitaciones individuales en el hotel a 10 minutos del aeropuerto. Pero, debido a los retrasos en JFK, la tripulación no llegó a BWI hasta las 00:25 Hrs. Llegaron al hotel a las 01:00 Hrs. y el piloto al mando se durmió a las 01:30 Hrs. Se despertó a las 04:45 Hrs. para según lo programado a las 05:30 Hrs. ya iban en camino, de regreso al aeropuerto. El primer oficial aseguro que se durmió entre las 01:30 Hrs. y 02:00 Hrs. Él recibió una llamada de atención a las 04:45 Hrs.
Puntuación	0.5, La tripulación probablemente estaba cansada, y esto ayuda a explicar por qué la tripulación se hizo un poco a la derecha en o previo a la aproximación. Sin embargo, los requisitos no fueron alcanzados en la práctica del servicio continuo nocturno, pero habría sido alcanzado si el primer oficial hubiera empezado el día continuo del por su viaje. Esto no habría ayudado al piloto al mando, pero podría haber asegurado al menos un miembro de la tripulación de alerta.

Tabla Accidente 8.- DCA05MA004

Accidente 8	DCA05MA004
Fecha	19 de Octubre de 2004
Lugar	Kirksville, MO
Aeronave/Matricula	BAE-32, N875JX
Victimas	13 fatales, 2 Graves
Resumen accidente	La aeronave golpeó algunos árboles en la aproximación final y se estrelló cerca de la pista. A las 19:37 Hrs. el LOC/DME en Kirksville por IMC, golpeó árboles a los 33 ft. Tenían un viento de 020 a las 6, la visibilidad era reducida, había niebla y estaba nublado. En definitiva, el piloto al mando mantuvo un descenso constante hasta el impacto (cumpliendo con lo establecido por la compañía, pero volando por debajo de lo recomendado por la FAA).

	En la mínima altitud de descenso (MDA), el piloto al mando dijo "Puedo ver tierra allí" (como Piloto al mando, él debe tener que observar los instrumentos). Continuando a través de la MDA y pidió al copiloto su opinión. El copiloto al principio no vio nada. Segundos después el piloto al mando dijo 'sí, ahí están las luces de aproximación a la vista' igual el GPWS llamado "200" y el copiloto anunció "A la vista, continuemos". (Ambos mirando por la ventana, ninguno observó los instrumentos). Nunca reconocieron la baja altitud hasta ver los árboles 2 segundos antes del impacto. La aproximación era complicada, pero la tripulación no parecía demasiado preocupada por ello. Volaron la aproximación como moda ocasional y con falta de profesionalismo: sin cabina estéril (conversación informal); sin fraseología estándar; zumbido; etc. El piloto al mando era conocido por su sentido del humor y "enfaticaba la diversión en cabina". La tripulación estaba fatigada: reportándose para el servicio a las 05:14 Hrs. El accidente estuvo cerca del límite en un día 'exigente' con IMC. La tripulación había estado en servicio 14.5 horas y el capitán comentó que había dormido mal la noche anterior. El Piloto al mando viajaba desde su casa en Nueva Jersey hasta STL (Aeropuerto de St. Louis) y el copiloto lo hacía desde Ohio. Realizaban 3 vuelos en 8 horas en un día de servicio y llegaron durante la noche al destino (Quincy) a las 21:25 hrs. Partiendo al siguiente día de Quincy a las 14:15 hrs. después de más de 15 horas libres. Realizaron 3 vuelos y 6:20 en día de servicio. Llegado durante la noche de destino a Burlington a las 19:45 Hrs. El 19 de Octubre, el día de servicio comenzó a las 05:14 hrs. después de 9 horas de descanso. Partieron de BRL a las 05:44 hrs. rumbo a STL, arribando a las 06:44 hrs. Los siguientes 2 vuelos fueron cancelados debido al clima. El vuelo era redondo desde STL-Kirksville (IRK) a las 12:36 hrs. Aterrizaron en STL a las 17:45 hrs.
Causa probable	La falla se originó por no seguir los procedimientos e instrumento inapropiado para realizar una aproximación de precisión en noche con IMC, incluyendo el descenso por debajo de MDA antes de adquirir un entorno a la pista. Factores: llamadas no convencionales; actitud poco profesional; Y fatiga de la tripulación.
Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	El capitán según los informes no durmió bien la noche anterior al accidente, pero no informó de la sensación de cansancio. Más tarde fue observado descansando en un sofá de la mañana del accidente. El primer oficial al parecer no tenía ningún problema para dormir la noche antes del accidente y el día del accidente parecía alerta y feliz. Sin embargo, las tripulaciones de vuelo descansan en un tiempo (De 21:00 a 04:00 hrs.) que no corresponde favorablemente con cualquiera de los patrones de sueño y al momento del accidente, habían estado en servicio 14,5 horas y había sido 15 horas desde su último período de descanso. La Junta sugiere que las deficiencias observadas del piloto pueden estar relacionadas con la fatiga.
Puntuación	0.9, El accidente del vuelo STL T / O en 1842 para IRK el sexto vuelo de días después de la 6:14 tiempo de vuelo Y días 14,5 horas ya. Long, brutal días en IMC que se inició con período

	de descanso limitada. La tripulación estaba familiarizada entre ellos y con IRK. El clima y el comportamiento del capitán de "diversión en cabina" también fueron factores. La fatiga fue un gran factor, aunque la historia de piloto al mando de la "diversión en cabina" implica otros asuntos. Los requisitos de esta regla final habrían impedido que la tripulación lograra este vuelo.
--	---

Tabla Accidente 9.- DCA06MA064

Accidente 9	DCA06MA064
Fecha	27 de agosto 2006
Lugar	Lexington, KY
Aeronave/Matricula	CRJ-200, N431CA
Victimas	49 Fatal, 1 Graves
Resumen accidente	La aeronave se estrelló durante el despegue del aeropuerto Blue Grass, de Lexington, Kentucky.
Causa probable	La causa probable se determinó por la falla de los miembros de la tripulación de vuelo para usar claves y ayudas para identificar la ubicación del avión en la superficie del aeropuerto durante el rodaje disponible y su falta de control cruzado y compruebe que el avión estaba en la pista correcta antes del despegue.
Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	El capitán y el primer oficial recibieron los mínimos periodos de descanso requerido durante sus respectivos viajes en los días previos al accidente, y sus tiempos de vuelo y de servicio en la semana y meses antes de que el accidente, impidiendo tener un descanso adecuado. Además, ambos pilotos sólo habían estado despiertos durante aproximadamente 2 horas al momento del accidente. Dos factores en los horarios de los pilotos justo antes del accidente podría estar asociado con el desarrollo potencial de un estado de fatiga: la pérdida aguda del sueño y la interrupción del ciclo circadiano. El capitán y el primer oficial también despertaron el día del accidente a la vez cuando normalmente estarían durmiendo. En general, el Consejo de Seguridad concluye que, a pesar de que los miembros de la tripulación de vuelo hicieron algunos errores durante sus actividades de verificación previa y el taxeo en la pista, no había pruebas suficientes para determinar si la fatiga afecta su desempeño.
Puntuación	0.35, La fatiga probable es que no fue un problema para piloto al mando, pero puede haber afectado el rendimiento del primer oficial.

Tabla Accidente 10.- DCA07MA072

Accidente 10	DCA07MA072
Fecha	18 de febrero 2007
Lugar	Cleveland, OH

Aeronave/Matricula	ERJ-170, N862RW
Victimas	Ninguno
Resumen accidente	La aeronave invadió el final de la pista durante un aterrizaje en condiciones de nieve y golpeo una antena ILS y la cerca, y el tren de nariz se colapsó.
Causa probable	Un factor que contribuyó a que ocurriera el accidente fue la fatiga del piloto, que afectó su capacidad para planificar eficazmente, vigilar la aproximación y el aterrizaje. La Junta de Seguridad concluye que el capitán estaba fatigado, que degrada su actuación durante el vuelo del accidente.
Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	El día del accidente, el capitán declaró que su falta de sueño afectó su capacidad de concentración y procesar la información para tomar decisiones y, como consecuencia, no era "en el mejor de sus juegos". El capitán también informó que tenía insomnio, que comenzó de 9 meses a 1 año antes del accidente y se prolongó durante varios días a la vez. Del 11 al 14 febrero el primer oficial voló un total de 18 horas 27 minutos. En febrero, comenzó un viaje de 6 tramos de 3 días y el 18, su total de tiempo de vuelo fue de 11 horas 50 mins. En el momento del accidente, el primer oficial había estado de guardia aproximadamente 9 horas 15 mins con un tiempo total de vuelo de 5 horas 30 mins. El primer oficial aceptó volar con el piloto debido a las referencias del capitán a la fatiga y la falta de sueño de la noche anterior. Un factor que contribuyó a que ocurriera el accidente fue la fatiga del piloto, que afectó su capacidad para planificar eficazmente, vigilar la aproximación y el aterrizaje. La Junta de Seguridad concluye que el capitán estaba fatigado, que degrada su actuación durante el vuelo del accidente.
Puntuación	0.5, Un piloto más descansado probablemente habría volado este tramo, y probablemente habría aumentado posibilidades de dar la vuelta. Sin embargo, pero probablemente no habría cambiado la confusión sobre senda de planeo ILS y DH frente al localizador MDA. De cualquier manera, los requisitos habría permitido al piloto optar por el vuelo.

Tabla Accidente 11.- DCA07FA037

Accidente 11	DCA07FA037
Fecha	12 de abril 2007
Lugar	Ciudad Traverse, MI
Aeronave/Matricula	CRJ-200, N8905F
Victimas	Ninguno
Resumen accidente	El avión corrió el extremo de salida de la pista de aterrizaje durante condiciones de nieve.
Causa probable	La causa de la falla fue la decisión de los pilotos a aterrizar en TVC sin llevar a cabo una evaluación de distancia de aterrizaje, que es requerida por la política de la empresa debido a la contaminación de la pista reportada inicialmente por el personal de operaciones de tierra

	y las constantes denuncias de deterioro del tiempo y de las condiciones de pista durante la aproximación. Esta la toma de decisiones pobres probablemente refleja los efectos de la fatiga producida por un servicio exigente a lo largo del día, y, para el capitán, los servicios asociados con las funciones de verificación aviador.
Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	El accidente se produjo pasada la medianoche al final de un día exigente en el que los pilotos habían volado 8.35 horas, habían realizado cinco aterrizajes, estado de guardia más de 14 horas, y despiertos más de 16 horas. Durante el vuelo del accidente, la CVR incluía numerosos bostezos y comentarios grabados que indican que los pilotos estaban fatigados. Adicionalmente, el capitán hizo referencias de estar cansado en varias ocasiones, y el primer oficial declaró: "Por Dios, estoy cansado". Además, la alta carga de trabajo de los pilotos (volando en las inclemencias las condiciones climáticas, y en el caso del capitán, proporcionando experiencia operativa para el primer oficial) durante su largo día probable aumento la fatiga.
Puntuación	0.9, La tripulación estaba claramente cansada y había estado en servicio 15 horas a partir del momento del accidente y 12:44 hora en retroceso. Los lineamientos habrían impedido que esta tripulación tomara este vuelo.

Tabla Accidente 12.- DEN07LA101

Accidente 12	DEN07LA101
Fecha	20 de junio 2007
Lugar	Laramie, WY
Aeronave/Matricula	BE-1900D, N253GL
Victimas	Ninguno
Resumen accidente	El avión aterrizó largo, rebotó y aterrizó de nuevo. El capitán trato de frenar y girar el avión de la pista a una calle de rodaje a alta velocidad. Durante el giro, el avión salió de la pista de aterrizaje y la hélice derecha del avión golpeó la parte superior de una caja eléctrica que alimenta el sistema de iluminación de aproximación de la pista.
Causa probable	La decisión incorrecta del piloto, su error de cálculo de su velocidad y la distancia, y su incumplimiento de giro que resulto en la invasión la pista y golpear una caja eléctrica. Los factores que contribuyen al accidente fueron el fracaso de la tripulación para realizar una gestión adecuada de los recursos de la tripulación, el primer fallo del oficial de intervenir antes de que ocurriera el accidente, y la caja eléctrica.
Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	La tripulación de vuelo estaba en el tercer día de un viaje de tres días, que había comenzado en Cortez, Colorado, esa mañana a las 05:20 hrs. La tripulación había volado desde Cortez a Denver, Colorado, a Farmington, Nuevo, México, de vuelta a Denver, luego a Laramie y, a continuación, a Worland.
Puntuación	0.15, número determinado de días y segmentos volado, el accidente se produjo

	precisamente en el Límite propuesto de NPRM del día de servicio, 11 horas. Los lineamientos podrían haber hecho una diferencia.
--	---

Tabla Accidente 13.- DCA09MA027

Accidente 13	DCA09MA027
Fecha	12 de febrero 2009
Lugar	Clarence Center, Nueva York
Aeronave/Matricula	DHC-8-400Q, N200WQ
Victimas	50 Fatal
Resumen accidente	El avión se estrelló en una residencia 5 millas náuticas al noreste del aeropuerto y fue destruido por impacto y los incendios post-accidente. A las 22:17 el Dash 8-Q400 de Colgan Air de Continental Connection se estrelló en la aproximación ILS de la pista 23 en BUF 5 NM NE del aeropuerto de Clarence Center. El copiloto llegó de EWR (Aeropuerto Internacional Libertad de Newark) con los ojos rojos de Costa Oeste a través del MEM a las 06:23 hrs. El primer vuelo fue cancelado. El Vuelo del Accidente fue retrasado; el despegue a EWR a las 21:20 hrs. El capitán recién actualizado; el primer oficial tenía 700 horas en el equipo. La charla era estable, no pertinente en ruta y en todo el enfoque. El Primer oficial observo poco conocimiento de la formación de hielo. El Sistema de deshielo fue "on" (que aumenta la velocidad a la que las tripulaciones reciben baja velocidad señal, pero no afecta a la velocidad de pérdida real). A las 22:15:14 en BUF la aproximación de vuelo se autorizó para la aproximación ILS a la pista 23 (reconocido). A 22:16:02, las palancas de potencia del motor se redujeron a vuelo ralentí y aproximación instruidos tripulación para ponerse en contacto con Torre. La tripulación extendió el sistema de engranajes y automático de vuelo capturado ILS 23 localizador. El piloto luego trasladó las palancas de Condiciones del motor hacia adelante a la posición máxima RPM como el primer oficial reconoció instrucciones para Torre. A las 22:16:28 el copiloto trasladó los flaps a 10 °, y 2 segundos después se pegó el agitador activado (la advertencia de parada inminente) y el piloto automático desconectado, con el cuerno "desconexión" sonando hasta el impacto. Stickpusher entonces activado (para corregir la parada real). La tripulación añadió poder de torque 75%. A las 22:16: 37, el copiloto dijo al piloto que había puesto flaps arriba; la velocidad aerodinámica ahora de 100 nudos, y ángulo de balanceo alcanzó 105 grados derecha abajo antes la aeronave comenzó a rodar de nuevo a la izquierda y empujador palo activa segundo tiempo (alrededor de 22:16: 40). Ángulo de balanceo y luego alcanzó los 35 grados de izquierda abajo antes de aeronave comenzó a rodar de nuevo a la derecha. El copiloto entonces preguntó si debía poner prepararse; el copiloto respondió "engranajes "con impropio. Pitch & roll había llegado a

	25 grados nariz hacia abajo ala derecha y 100 grados abajo, cuando la aeronave entró en fuerte bajada. El palillo del Empujador se activó por tercera vez (a las 22:16: 50), seguido por el impacto. Los 4 tripulantes y los 45 pasajeros fatal; 1 planta fatal. (No es un accidente de la formación de hielo). Ambos pilotos probablemente estaban significativamente fatigados. Ambos pilotos se basaron en EWR. El piloto vivía cerca de Tampa y el copiloto vivía cerca de Seattle. Tampoco había "crash pad" en EWR y ambos utilizaban regularmente la sala de la tripulación para dormir. El piloto intentó pujar viajes que aseguraban algunas noches en hoteles en estaciones fuera. A EWR que solía dormir en la sala de la tripulación. El copiloto siempre dormía en la habitación de tripulación en EWR y estaba abierta para ello. El capitán llegado a EWR a las 20:05 pasó la noche en la habitación de tripulación. Los registros telefónicos y entradas al sistema de seguimiento de la tripulación indican pocas horas de sueño.
Causa probable	Respuesta inapropiada del capitán en la activación del stick shaker, que llevó a paralizar la aeronave, de la que no se recuperó. Los factores: (1) la falla de la tripulación para monitorear la velocidad aerodinámica en relación con el aumento posición de la señal de baja velocidad, (2) el hecho de que la tripulación se adhieran a los procedimientos de cabina estéril, (3) la falla del piloto para gestionar eficazmente el vuelo, y (4) los procedimientos inadecuados de Colgan para la selección de velocidad aérea y gestión durante aproximaciones en condiciones de hielo. NOTA: NTSB Citada fatiga en los resultados, pero no en la declaración de causalidad porque NTSB dijo que no podía determinar "el alcance de su deterioro y grado en que contribuyeron a deficiencias en el desempeño". Pero sugiere claramente que contribuyó. NOTA: NTSB se dividió sobre el tema, con un poco el argumento de que la cuestión abrumadora fue basada en competencias: tirando de hasta 30 grados, no presionar el encendido hasta el final aun así en el establo, y perdiéndose así varias oportunidades para permitir a la aeronave a volar fuera del establo. En resumen, el debate es la siguiente: aunque la tripulación claramente estaba fatigado, de haber descansado lo suficiente, la tripulación hubiera evitado el accidente.
Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	En el momento del accidente, el capitán hubiera estado despierto durante al menos 15 horas si había despertado a las 07:00 y por un período más largo si se hubiera despertado antes. El accidente se produjo casi al mismo tiempo que las oportunidades del sueño del capitán durante los días anteriores habían comenzado y el momento en el que normalmente se fue a dormir. El primer oficial había estado despierto durante unos 9 hora en el momento del accidente, que fue de aproximadamente 3 horas antes de la hora de acostarse su Normal. El capitán había experimentado la pérdida crónica de sueño, y tanto él como el primer oficial había experimentado interrumpido y dormir mala calidad durante las 24

	horas anteriores al accidente. La falla de los pilotos para detectar la aparición inminente del stick shaker y su respuesta inadecuada para el palo agitador podría ser consistentes con los efectos conocidos de la fatiga. La NTSB concluye que el rendimiento de los pilotos fue probablemente afectada a causa de la fatiga, pero el alcance de su deterioro y el grado al que han contribuido a las deficiencias en el desempeño que tuvieron lugar durante el vuelo no se puede determinar de manera concluyente
Puntuación	0.5, El Accidente tuvo muchos problemas, pero el cansancio era claramente uno de ellos. Ambos pilotos tuvieron que agotarse cuando iniciaron el acercamiento a BUF. Ambos pilotos esencialmente permanecieron despiertos toda la noche en 2.11, sin oportunidades de sueño profundo, luego se encontraron operando vuelo tarde-noche después de un día de duración cancelaciones y retrasos. En un nivel, cualquier norma que podría haber disminuido la fatiga de la tripulación podría haber sido un show-tapón con una alta puntuación. Sin embargo, la tripulación tenía otros problemas básicos. Igual falta de reconocimiento y conocimiento parece cierto de FO; levantó flaps durante una parada. De estar bien descansado no habría proporcionado a este equipo con más habilidad de lo que ya tenían, que no necesariamente han evitado la charla sostenida a lo largo vuelo, ni sería necesariamente han llevado a la tripulación para entrar velocidades adecuadas para las condiciones. Pero más descanso puede haber al menos mantenerse ellos sintonizan suficiente para controlar la velocidad aérea. Eso por sí solo podía han evitado todo el escenario. Sin embargo, también muchas otras cuestiones fundamentales para anotar por encima de 50%.

Tabla Accidente 14.- F-GZCP-1 June 2009

Accidente 14	F-GZCP-1 June 2009
Fecha	1 de Junio de 2009
Lugar	Aguas Internacionales, Océano Atlántico
Aeronave/Matricula	Airbus A330-203, F-GZCP
Victimas	228 Fatales
Resumen accidente	El 31 de mayo de 2009, el vuelo A330 de Airbus AF 447 despegó del aeropuerto de Río de Janeiro con destino al Charles de Gaulle, en París. El avión estaba en contacto con el centro de control brasileño ATLANTICO en la ruta INTOL-SALPU-ORARO- TASIL a un nivel de vuelo FL350. Alrededor de las 2 h 02, el capitán salió de la cabina. Alrededor de las 2 h 08, la tripulación hizo un cambio de rumbo de 12 grados a la izquierda, probablemente para evitar condiciones desfavorables detectadas por el radar meteorológico. A las 2 h 10 min 05, probablemente después de la obstrucción de los tubos Pitot por cristales de hielo, los indicadores de velocidad funcionaron incorrectamente y algunos

	sistemas automáticos se desconectaron. La trayectoria de vuelo del avión no estaba controlada por los dos copilotos. Se volvieron a reunir 1 minuto 30 después con el capitán, mientras el avión se encontraba en una situación de bloqueo que duró hasta el impacto con el mar a las 2 h 14 min.
Causa probable	El accidente se debió a la siguiente sucesión de acontecimientos: • Inconsistencia temporal entre las velocidades medidas, probablemente a raíz de la obstrucción por los cristales de hielo de los tubos Pitot que llevaron, en particular, a la desconexión del piloto automático y una reconfiguración de ley alternativa, • Entradas de control inadecuadas que desestabilizaron la trayectoria de vuelo, • La tripulación al no realizar la conexión entre la pérdida de velocidades indicadas y el procedimiento adecuado, • Que la tripulación no identificó la proximidad al desplome, la falta de una reacción inmediata por su parte y su salida de la envolvente de vuelo, • La falla de la tripulación para diagnosticar la situación de pérdida y, en consecuencia, la falta de cualquier acción que habrían hecho posible la recuperación.
Información relacionada con la Fatiga/Tripulación	El calendario profesional de los tres miembros de la tripulación durante el mes que precedió al vuelo del accidente muestra que las limitaciones de vuelo y tiempos, así como los tiempos de descanso, estaban de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento Europeo (CE) n ° 859/2008 de la Comisión Europea (sub-sección Q del anexo III). La investigación no pudo determinar con exactitud las actividades de los miembros de la tripulación de vuelo durante la escala en Río, donde la tripulación había llegado tres días antes. No fue posible obtener datos sobre su sueño durante esta parada. Esta falta de información precisa sobre su actividad durante la escala, en relación con el sueño en particular, hace que sea imposible evaluar el nivel de fatiga asociada al tiempo de servicio de la tripulación de vuelo. La grabación del CVR, sin embargo, hacen que sea posible demostrar que el equipo no mostró signos de fatiga objetiva, como los siguientes elementos indican: • El nivel de actividad e implicación de la tripulación aumentada en la primera parte del vuelo, con el capitán y el copiloto sentado en el asiento de la derecha, a continuación, en la segunda parte del vuelo con los dos copilotos, se ajustan con lo que se espera de un equipo en la fase de crucero. No hay signos de obnubilación o somnolencia son notables; • A las 0 h 58 min 07, el capitán estaba preocupado por el estado de fatiga del copiloto en el asiento de la derecha. («Intentar quizá dormir veinte minutos cuando vuelva o antes si quieres») que contestó que él no quería dormir; • A su regreso a la cabina, el capitán preguntó si había dormido, el copiloto quien tomó el lugar del Capitán respondió que había “dormitado”.
Puntuación	N/A

PARTE C – CONCLUSIONES

1. En México, es complejo la identificación de un incidente/accidente por fatiga, ya sea por la falta de reportes o la inclusión a los factores humanos, es importante considerarlo como un factor de riesgo alto; y que de ser posible, se debe mitigar antes de que ocurra un suceso lamentable, como se ha expuesto en el presente adjunto.
2. Uno de los efectos positivos esperados al contar con la Norma Oficial Mexicana es establecer un marco regulatorio que imposibilite a las tripulaciones de vuelo realizar cualquier servicio en caso de percibir síntomas de fatiga, como lo indica el Adjunto 3 Anexo 6 acerca de la Gestión de la Fatiga.