



Análisis y nuevas propuestas de las EASA FTL de tripulaciones de vuelo en base a la continua evolución del transporte aéreo

Memoria del Trabajo Fin de Grado en Gestión Aeronáutica

realizado por

Sergio Hernández López

y dirigido por

José Manuel Pérez de La Cruz

Escuela de Ingeniería

Sabadell, junio de 2023

El abajo firmante, **José Manuel Pérez de la Cruz** tutor/a del Trabajo de Fin de Grado,

CERTIFICA:

Que el trabajo al que corresponde la presente memoria
ha sido realizado bajo su supervisión por

Sergio Hernández López

Y para que conste firma la presente en Sabadell,
junio de 2023

Firmado: **José Manuel Pérez de la Cruz**

Título del Trabajo de Fin de Grado:

Análisis y nuevas propuestas de las EASA FTL de tripulaciones de vuelo en base a la continua evolución del transporte aéreo

Autor: Sergio Hernández López**Fecha:** febrero de 2023**Tutor:** José Manuel Pérez de la Cruz**Titulación:** Grado en Gestión Aeronáutica**Palabras clave:**

- **Catalán:** EASA, FTL, IATA, ICAO, Activitat, Descans, Fatiga, Regulació, Tripulació.
- **Castellano:** EASA, FTL, IATA, ICAO, Actividad, Descanso, Fatiga, Regulación, Tripulación.
- **Inglés:** EASA, FTL, IATA, ICAO, Duty, Rest, Fatigue, Regulation, Crew.

Resumen del Trabajo de Fin de Grado:

- **Catalán:** En aquest treball es pretén donar una visió sobre les regulacions a què estan sotmeses les tripulacions de vol a l'àmbit europeu mitjançant l'anàlisi de les EASA FTL i la importància que tenen en relació amb la fatiga.

S'analitzaran els aspectes més importants i es proposaran modificacions i/o noves regulacions tenint en compte l'evolució del transport aeri. Per això, també es donarà una ullada a les anteriors regulacions, per tal de saber també "d'on venim".

- **Castellano:** En el presente trabajo se pretende dar una visión sobre las regulaciones a las que están sometidas las tripulaciones de vuelo en el ámbito europeo mediante el análisis de las EASA FTL y la importancia que tienen en relación con la fatiga.

Se analizarán los aspectos más importantes y se propondrán modificaciones y/o nuevas regulaciones basándonos en la evolución del transporte aéreo. Para ello, también se dará un vistazo a las anteriores regulaciones, con el fin de saber también "de dónde venimos".

- **Inglés:** This work aims to provide an overview of the regulations to which flight crews are subjected in Europe by analysing the EASA FTL and the importance they have in relation to fatigue.

The most important aspects will be analysed and modifications and/or new regulations will be proposed based on the evolution of air transport. For this, a look at the previous regulations will also be taken, in order to also know "where we come from".

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Contexto y motivación	1
1.2. Breve introducción a las FTL	1
1.3. Marco normativo y regulaciones internacionales de FTL	2
 2. FATIGA	 4
2.1. Introducción a la fatiga.....	4
2.2. Factores que influyen en la fatiga y sus consecuencias.....	5
2.2.1. Factores bajo control principal del tripulante de vuelo	5
2.2.2. Factores bajo control principal de la aerolínea	6
2.3. Métodos y herramientas para la evaluación de fatiga	8
2.3.1. Reportes de fatiga y encuestas	8
2.3.2. Monitoreo de fatiga en vuelo	11
2.3.3. Monitoreo del sueño.....	11
 3. LAS EASA FTL	 13
3.1. Inicios de las EASA FTL	13
3.2. Análisis de las EASA FTL	14
3.2.1. Definiciones	14
3.2.2. Tripulante aclimatado.....	18
3.2.3. Período de actividad	20
3.2.4. Período de actividad de vuelo (FDP).....	20
3.2.5. Horario irregular	26
3.2.6. Períodos de descanso	28
3.2.7. Descanso parcial en tierra.....	30
3.2.8. Descanso en vuelo.....	30
3.2.9. Tiempos de vuelo y actividad	31
3.3. Comparación con Circular Operativa Nº 16-B de la DGAC	32
3.3.1. Período de actividad de vuelo (FDP).....	33
3.3.2. Períodos de descanso	39

4. NUEVAS PROPUESTAS.....	41
4.1. Combinación de Imaginaria + FDP	41
4.2. Descanso en vuelo	42
4.3. Descanso prolongado previo a vuelos de largo radio.....	43
4.4. Descanso previo a períodos de actividad no aérea	44
 5. CONCLUSIONES	 46

ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ejemplo de Formulario de Reporte de Fatiga	10
Ilustración 2: The Karolinska Sleepiness Scale (KSS)	11
Ilustración 3: Fase de Ritmo Circadiano de Mínimo Rendimiento (WOCL)	14
Ilustración 4: Noche local	15
Ilustración 5: Día libre suelto	16
Ilustración 6: Horarios irregulares según tipo de país	28
Ilustración 7: Descanso recurrente	29
Ilustración 8: Ejemplo del período mínimo de descanso (EASA) en función de si el descanso es en base o fuera de base.....	40
Ilustración 9: Ejemplo de diferencia entre descansos requeridos teniendo al día siguiente actividad aérea o no aérea.....	45

TABLAS

Tabla 1: Tipo de aclimatación	18
Tabla 2: FDP máximo diario	22
Tabla 3: FDP máximo diario en estado desconocido de aclimatación (sin FRM)	22
Tabla 4: FDP máximo diario en estado desconocido de aclimatación (con FRM) ...	23
Tabla 5: Extensiones de FDP	24
Tabla 6: Comparación entre Extensiones de FDP y FDP máximo diario	25
Tabla 7: FDP máximo diario (DGAC) para servicio de pasajeros y tripulaciones técnicas	34
Tabla 8: Comparación de FDP máximo diario entre EASA y DGAC	35
Tabla 9: FDP máximo diario (DGAC) para servicio de pasajeros y tripulaciones auxiliares	36
Tabla 10: Comparación de FDP máximo diario (DGAC) entre tripulaciones técnicas y auxiliares en servicio de pasajeros	37
Tabla 11: FDP máximo diario (DGAC) para servicio de carga	38
Tabla 12: Comparación de FDP máximo (DGAC) diario entre servicio de pasajeros y de carga para tripulaciones técnicas	38
Tabla 13: Comparación de período mínimo de descanso entre EASA y DGAC	39

ABREVIACIONES

AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
CFR	Código de Regulaciones Federales (<i>Code of Federal Regulations</i>)
DGAC	Dirección General de Aviación Civil
EASA	Agencia Europea de Seguridad Aérea (<i>European Union Aviation Safety Agency</i>)
EEE	Espacio Económico Europeo
FAA	Administración Federal de Aviación (<i>Federal Aviation Administration</i>)
FDP	Período de Actividad de Vuelo (<i>Flight Duty Period</i>)
FTL	Limitaciones de Tiempo de Vuelo (<i>Flight Time Limitations</i>)
FRM	Gestión del Riesgo de Fatiga (<i>Fatigue Risk Management</i>)

FRMS	Sistema de Gestión de Fatiga <i>(Fatigue Risk Management System)</i>
IATA	Asociación de Transporte Aéreo Internacional <i>(International Air Transport Association)</i>
IFALPA	Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea <i>(International Federation of Air Line Pilot's Associations)</i>
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional <i>(International Civil Aviation Organization)</i>
RAE	Real Academia Española
UAS	Sistema de Aeronaves no Tripuladas <i>(Unmanned Aircraft System)</i>
UE	Unión Europea
WOCL	Fase del Ritmo Circadiano de Mínimo Rendimiento <i>(Window Of Circadian Low)</i>

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contexto y motivación

Nos encontramos en un mundo en el que las personas soñamos con conocer lugares nuevos, destinos por tachar del mapa y experiencias nuevas que vivir. Contamos con una amplia variedad de medios de transporte a nuestra disposición, pero cuando consideramos viajar a destinos más o menos distantes, siempre acabamos considerando el mismo: el transporte aéreo. Cada día, innumerables vuelos despegan y aterrizan en numerosos aeropuertos, con miles de tripulaciones que cada día realizan vuelos a lo largo de todo el mundo.

Sin embargo, a diferencia de otras ocupaciones, este trabajo se lleva a cabo principalmente en el aire. Esto conlleva un riesgo añadido, por la responsabilidad que se debe tener que asumir y la buena preparación que es requerida para poder optar a este puesto, no solo por el trabajo usual que se realiza, sino también por aquel que se deba realizar en situaciones especiales.

Con el fin de responder adecuadamente ante situaciones excepcionales que puedan surgir durante un vuelo, es fundamental que la tripulación se encuentre en un estado óptimo. Por ello, además de muchas otras medidas, se implementan las Limitaciones de Tiempo de Vuelo (FTL, por sus siglas en inglés).

1.2. Breve introducción a las FTL

Las FTL¹ se refieren a las regulaciones y políticas establecidas por las autoridades de aviación en todo el mundo para garantizar que, tanto la tripulación técnica como auxiliar, tengan suficiente descanso entre los vuelos a operar y no excedan ciertos límites de tiempo de vuelo. El motivo de estas regulaciones recae en la seguridad de la aviación. Se pretende buscar, ante todo, la máxima seguridad para proteger a los pasajeros y a la tripulación, y esto solo se puede conseguir teniendo presente la importancia de la fatiga.

¹ **FTL:** Limitaciones de Tiempo de Vuelo (*Flight Time Limitations*).

La fatiga puede afectar negativamente el rendimiento cognitivo y físico de la tripulación que opera un vuelo. Principalmente, puede llevar a errores por parte de la tripulación técnica que puedan conducir a un accidente, pero también puede llevar a errores por parte de la tripulación auxiliar que, dado este accidente, no actúen de la manera correcta ante un procedimiento de emergencia y evacuación de un avión. Todos los tripulantes de un avión son importantes ante una situación de este calibre, y es por ello que las FTL aplican sobre ellos prácticamente de la misma forma.

Las regulaciones de FTL establecen límites en la cantidad de tiempo que los tripulantes pueden pasar volando y establecen requisitos mínimos de descanso entre los vuelos, entre otras medidas, para garantizar que estén en su mejor forma para volar con seguridad.

1.3. Marco normativo y regulaciones internacionales de FTL

Este tipo de regulaciones, por desgracia, no son unánimes. Varían en todo el mundo y pueden ser diferentes según el tipo de operación de vuelo. Por ejemplo, en los Estados Unidos la autoridad competente es la FAA² y se rigen por el CFR³ Parte 117⁴. En esta sección del CFR, se establecen los requisitos para las Limitaciones de Tiempo de Vuelo y Descanso de los pilotos de aviación comercial.

En Europa, las regulaciones de FTL son establecidas por EASA⁵ y son aplicables a todos los operadores de aviones que formen parte de los estados miembros de la UE⁶ o países del EEE⁷. El Reglamento (UE) N° 83/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo es el documento que rige las FTL en EASA⁸.

² **FAA:** Administración Federal de Aviación (*Federal Aviation Administration*).

³ **CFR:** Código de Regulaciones Federales (*Code of Federal Regulations*).

⁴ CFR, Title 14, Chapter I, Subchapter G, Part 117 -- Flight and Duty Limitations and Rest Requirements: Flight Crew Members.

⁵ **EASA:** Agencia Europea de Aviación Civil (*European Union Aviation Safety Agency*).

⁶ **UE:** Unión Europea.

⁷ **EEE:** Espacio Económico Europeo.

⁸ Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión, de 29 de enero de 2014, que modifica el Reglamento (UE) N° 965/2012, por el que se establecen requisitos técnicos y procedimientos administrativos en relación con las operaciones aéreas en virtud del Reglamento (CE) No 216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo.

No obstante, la mayoría de países tienen sus propias regulaciones de FTL establecidas por las autoridades nacionales de aviación civil. Estas regulaciones pueden variar de un país a otro en cuanto a la cantidad de tiempo de vuelo y descanso que se permiten, así como en la forma en que se aplican y se hacen cumplir.

Algunos países han adoptado regulaciones de FTL que siguen las pautas establecidas por organizaciones internacionales como OACI⁹ y IATA¹⁰. Estas regulaciones internacionales se utilizan como base para desarrollar las regulaciones de FTL en la gran mayoría de países del mundo.

⁹ **OACI:** Organización de Aviación Civil Internacional (*International Civil Aviation Organization*).

¹⁰ **IATA:** Asociación de Transporte Aéreo Internacional (*International Air Transport Association*).

2. FATIGA

2.1. Introducción a la fatiga

El crecimiento exponencial de los vuelos y pasajeros transportados por las aerolíneas a nivel mundial ha generado una competencia comercial intensa, en la que algunas empresas luchan por mantener su rentabilidad y otras por mantenerse a flote. Esta situación ha resultado en una serie de fusiones y desapariciones de líneas aéreas. Sin embargo, en medio de esta competencia económica, han surgido ideologías que intentan modificar las condiciones de trabajo de las tripulaciones de vuelo sin considerar adecuadamente las limitaciones fisiológicas humanas, como la fatiga y el sueño.

Para iniciar, se expondrán diferentes definiciones de fatiga que se han utilizado a lo largo del tiempo. Todas ellas comparten la idea de que se trata de un estado de cansancio físico y mental que reduce la capacidad de una persona para realizar tareas de manera efectiva. Es esencial entender la fatiga y sus efectos para poder prevenirla y manejarla adecuadamente en el contexto de la aviación.

Lo primero que se nos viene en mente es consultar el diccionario, concretamente el de la RAE¹¹. Si buscamos la palabra “fatiga”, la primera definición que encontramos es *“cansancio o hastío”*. La RAE también menciona que puede tratarse de una *“molestia ocasionada por un esfuerzo más o menos prolongado o por otras causas, y que en ocasiones produce alteraciones físicas”*.

La OACI, junto a IATA e IFALPA¹², definen la fatiga en *Fatigue Management Guide for Airline Operators*¹³ como *“un estado fisiológico de capacidad de rendimiento físico o mental reducida debido a la pérdida de sueño, la vigilia prolongada, la fase circadiana y/o la carga de trabajo (actividad mental y/o física) que puede afectar el estado de alerta y la capacidad de una persona para realizar tareas operativas relacionadas con la seguridad.”*¹⁴.

¹¹ **RAE:** Real Academia Española.

¹² **IFALPA:** Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea (*International Federation of Air Line Pilot's Associations*).

¹³ Fatigue Management Guide for Airline Operators, Second Edition – 2015.

¹⁴ Página 8, Fatigue Management Guide for Airline Operators, Second Edition – 2015.

Se entiende que la fatiga se produce cuando hay un desequilibrio entre el esfuerzo y el descanso. Cuando un tripulante de vuelo se encuentra en estas condiciones, puede afectar de varias maneras a su trabajo como, por ejemplo, reduciendo su capacidad de realizar tareas críticas relacionadas con la seguridad, como tomar decisiones importantes y responder a situaciones de emergencia de manera adecuada y oportuna. También puede afectar su atención, memoria y capacidad para procesar información de manera efectiva, lo que puede llevar a errores y omisiones. Además, puede afectar negativamente el estado de ánimo y la motivación de un tripulante de vuelo, lo que puede influir en su comportamiento y desempeño en el trabajo.

La fatiga es inevitable en operaciones 24/7¹⁵ debido a que el cerebro y el cuerpo humano funcionan óptimamente con un sueño sin restricciones durante la noche, tiempo en el cual el organismo realiza el máximo punto de regeneración celular. Por lo tanto, como la fatiga no puede ser eliminada, debe ser gestionada.

A continuación, se analizarán los factores que pueden provocar este estado en un tripulante.

2.2. Factores que influyen en la fatiga y sus consecuencias

Existen muchos factores que pueden motivar la aparición de la fatiga en un tripulante de vuelo, pero hay algunos que suelen tener más peso en el desarrollo de esta, teniéndoles que dar una atención mayor, tanto como tripulante de vuelo como aerolínea en el momento de realizar las programaciones de los mismos.

Por lo tanto, podríamos decir que hay algunos factores que tiene que vigilar el tripulante de vuelo y otros que son responsabilidad de la aerolínea para la que trabaja. Desarrollaremos ambos tipos de factores a continuación:

2.2.1. Factores bajo control principal del tripulante de vuelo

De entre los factores que puede controlar principalmente el tripulante de vuelo, nos podemos encontrar con la falta de sueño adecuado, el estrés emocional o la deshidratación.

¹⁵ **24/7**: Que se realiza 24 horas al día, 7 días a la semana.

El más importante de todos es la falta de sueño adecuado, ya que es muy importante descansar las horas que necesita el cuerpo humano para encontrarse en plenas facultades en el momento de trabajar. Una falta o mala calidad del sueño puede aumentar el riesgo de fatiga y afectar el estado de alerta y la capacidad de respuesta adecuada durante el vuelo.

El tripulante, como cualquier otra persona, también puede estar experimentando una variedad de situaciones estresantes, ya bien por motivos del trabajo o fuera de este. La preocupación por la seguridad del vuelo o una mala meteorología en el aeropuerto de destino serían ejemplos de un estrés provocado por el trabajo, mientras que el estrés financiero o personal, por problemas que pueda estar experimentando fuera del ámbito laboral, serían ejemplos de un estrés emocional provocado por asuntos personales. Ambos pueden agotar mentalmente al tripulante de vuelo y contribuir a la aparición de fatiga.

Otro de los factores importantes que también hay que tener en cuenta es la falta de hidratación adecuada, ya que puede disminuir la energía y el rendimiento físico y mental. Particularmente los vuelos largos pueden llegar a ser desafiantes en términos de hidratación, pues los niveles de humedad son bajos y la actividad física es limitada.

No obstante, en un día con varios vuelos cortos también se puede llegar incluso a desafiar más a este factor, por la cantidad de estrés y situaciones complejas que se puedan tener que pasar, motivando a picos puntuales de rápida deshidratación.

2.2.2. Factores bajo control principal de la aerolínea

De entre los factores que tiene más control la aerolínea, nos encontramos con aquellos como las horas de trabajo prolongadas, la diferencia horaria, las condiciones de trabajo o la monotonía.

El personal de la tripulación puede estar programado para trabajar largas horas, lo que, si no se extrema precaución, se puede estar provocando fatiga en el tripulante debido a una interrupción del sueño, la vida social y la recuperación adecuada entre los turnos, así como aumentar el estrés y ansiedad. No obstante, las aerolíneas tienen que cumplir con unas estrictas normativas que regulan el descanso que necesitan los tripulantes y, en todo momento, la buena gestión del tiempo libre para el descanso del tripulante será siempre responsabilidad del mismo.

Los cambios en las zonas horarias pueden también desestabilizar el ritmo circadiano natural del cuerpo, lo que puede causar problemas para dormir (conocido como el *jet lag*), así como sensación general de malestar y fatiga. Los viajes a través de múltiples zonas horarias pueden ser especialmente desafiantes y pueden requerir tiempo adicional para la adaptación. Más adelante comprobaremos como existen normativas a cumplir por parte de las aerolíneas en relación con la aclimatación de los tripulantes, enfocadas exclusivamente a, como hemos mencionado anteriormente, los viajes a través de múltiples zonas horarias, en un sector donde este tipo de vuelos son cada vez más abundantes y extensos.

Los vuelos largos, así como también aquellos repetitivos, pueden volverse monótonos y llegar a contribuir a la fatiga mental. La falta de estímulos o desafíos nuevos puede hacer que los tripulantes de vuelo se sientan aburridos o fatigados, así como afectar negativamente la capacidad de atención y concentración. Es responsabilidad de la aerolínea asignar, en la medida de lo posible, una programación lo más variada posible, para evitar este tipo de agotamiento mental en el tripulante. Obviamente, ciertos programas comerciales de algunas aerolíneas son más propensos a la aparición de este tipo de fatiga, por lo que se tienen que tomar otras medidas para paliar los efectos que pueden llegar a provocar.

Finalmente, siempre nos encontraremos con algunos factores que son inherentes al puesto de trabajo y, por la razón de ser del mismo, siempre estarán implícitos y se deberán tener en cuenta.

Hay que tener en cuenta que la cabina de vuelo puede llegar a ser, en función del modelo de avión en el que se esté trabajando, un entorno de trabajo ruidoso, estresante y exigente físicamente, sobre todo en el caso de tripulantes de cabina. Los niveles de ruido pueden ser altos y constantes, lo que puede dificultar la comunicación y aumentar el estrés. También hay que tener en cuenta que suelen volar a altitudes donde los altos niveles de radiación están presentes y que la exposición prolongada puede causar síntomas como mareos o debilidad.

Todo lo anterior citado, junto a los cambios en la presión atmosférica y los movimientos del avión, que pueden afectar el equilibrio y la percepción del tiempo, pueden contribuir a la aparición de fatiga.

2.3. Métodos y herramientas para la evaluación de fatiga

En situaciones donde la fatiga es controlada mediante un FRMS¹⁶, puede resultar necesario medir la fatiga de las tripulaciones de vuelo en determinados momentos. No existe una única medida considerada como la mejor, por lo que se suelen llevar a cabo varios tipos de métodos para la evaluación de la fatiga.

Desde Operaciones de Vuelo de una aerolínea, se disponen de varios recursos que pueden ser utilizados para realizar estudios y/o monitorizar la fatiga de sus tripulantes de vuelo. De esta forma, se pueden prevenir situaciones de fatiga severa y adaptar el programa comercial de acorde a estos resultados obtenidos. A continuación, se comentarán tres de los métodos más utilizados para este fin.

2.3.1. Reportes de fatiga y encuestas

Los reportes de fatiga dan la oportunidad a los tripulantes de vuelo de poder dar un *feedback* de aquellos casos en que experimenten un estado de fatiga severa y que pueda suponer un riesgo para la seguridad de los vuelos operados.

¹⁶ **FRMS:** Sistema de Gestión de Fatiga (*Fatigue Risk Management System*).

Es importante animar a los trabajadores de la empresa a realizar este tipo de reportes mediante la implantación de una cultura en la que se normalice realizar informes de seguridad, siempre que se crea oportuno, con el fin de mitigar cualquier factor que pueda ser evitable en el desarrollo de una situación de fatiga severa.

Otra alternativa para evaluar la fatiga es mediante la implementación de encuestas anónimas dirigidas a la tripulación. Estas encuestas están compuestas por preguntas o afirmaciones que los miembros de la tripulación deben responder de forma numérica, en función de cómo se identifiquen con la situación propuesta.

Fatigue Report Form

IF CONFIDENTIALITY REQUIRED TICK HERE ☐			
NAME		Employee No.	Pilot/CCM (circle)
WHEN DID IT HAPPEN?		Local report date	Time of event (local report time)
Duty description (trip pattern)			
Sector on which fatigue occurred		From	To
Hours from report time to when fatigue occurred		Disrupt? Yes / No	
Aircraft type		Number of crew	
WHAT HAPPENED?			
Describe how you felt (or what you observed)			
Please circle how you felt			
1	Fully alert, wide awake	5	Moderately let down, tired
2	Very lively, somewhat responsive, but not at peak	6	Extremely tired, very difficult to concentrate
3	OK, somewhat fresh	7	Completely exhausted
4	A little tired, less than fresh		
Please mark the line below with an 'X' at the point that indicates how you felt			
alert drowsy			
WHY DID IT HAPPEN?			
Fatigue prior to duty?	Yes / No	How long had you been awake when the	
Hotel	Yes / No	event happened?	hrs mins
Home	Yes / No	How much sleep did you have in the <u>24 hrs</u>	
Duty itself	Yes / No	before the event?	hrs mins
In-flight rest	Yes / No	How much sleep did you have in the <u>72 hrs</u>	
Disrupt	Yes / No	before the event?	hrs mins
Personal	Yes / No	flight deck nap? Yes / No	If yes, when
Other comments			
WHAT DID YOU DO?		Actions taken to manage or reduce fatigue (for example, flight deck nap)	
WHAT COULD BE DONE?		Suggested corrective actions	

Ilustración 1: Ejemplo de Formulario de Reporte de Fatiga

2.3.2. Monitoreo de fatiga en vuelo

En este tipo de casos se pretende monitorizar la somnolencia de los tripulantes a lo largo de todo el servicio que realicen, con el fin de determinar la evolución de la fatiga con el paso del tiempo y de las acciones realizadas, así como de los descansos que se realicen en vuelos largos. Como ejemplos, existe *The Karolinska Sleepiness Scale* y *The Samn-Perelli Crew Status Check*.

1 = fully alert, wide awake
2 = very lively, responsive, but not at peak
3 = okay, somewhat fresh
4 = a little tired, less than fresh
5 = moderately tired, let down
6 = extremely tired, very difficult to concentrate
7 = completely exhausted, unable to function effectively

Ilustración 2: The Karolinska Sleepiness Scale (KSS)

2.3.3. Monitoreo del sueño

La pérdida de sueño, o la mala calidad del mismo, contribuye también a la fatiga. El sueño puede ser monitoreado mediante la realización de diarios subjetivos del sueño y/o mediante medidas objetivas como la actigrafía o la polisomnografía.

En los diarios del sueño, se suele preguntar a los tripulantes información referente al lugar donde han descansado, la hora a la que se han ido a dormir y se han despertado y la calidad del mismo que ellos creen que han tenido. Suelen ser bastante baratos de realizar en comparación a las medidas objetivas de monitoreo del sueño y, aunque no suelen ser del todo confiables, suelen ser las medidas más utilizadas por las aerolíneas por la facilidad de realización de las mismas.

La actigrafía es un dispositivo pequeño utilizado en la muñeca que contiene un acelerómetro para medir el movimiento. Es muy útil para obtener información objetiva acerca de los patrones de sueño/vigilia de las tripulaciones a lo largo de varios días o semanas.

La polisomnografía suele dar datos aún más confiables sobre el sueño de una persona, pero no suele ser utilizada por las aerolíneas. En todo caso, es el tripulante en cuestión que, bajo sus propios medios, pueda decidir realizar esta prueba para examinar cualquier problema de sueño que pueda estar experimentando.

3. LAS EASA FTL

3.1. Inicios de las EASA FTL

Las EASA FTL fueron emitidas el 29 de febrero de 2014 mediante el Reglamento CE N° 83/2014¹⁷. En dicho reglamento se notificó a todos los operadores que realizan operaciones de transporte aéreo comercial dentro de la UE que, a partir del 18 de febrero de 2016, debían cumplir con la normativa establecida.

No obstante, ya con anterioridad a este, existía el Reglamento UE N° 965/2012 del 5 de octubre de 2012¹⁸, en el cual se indicaba en el Artículo 8 que todas aquellas limitaciones del tiempo de vuelo y de servicio estarían sujetas a:

“para los aviones, el artículo 8, apartado 4, y la subparte Q del anexo III del Reglamento (CEE) N° 3922/91”

Es finalmente en el Reglamento (CEE) N° 859/2008 del 20 de agosto de 2008¹⁹, el cual modifica el Reglamento (CEE) N° 3922/91, el que nos da unas primeras pinceladas de estas limitaciones de vuelo que ya se introdujeron con bastante anterioridad, y que sirvieron como base para asentar una normativa sólida el 29 de enero de 2014, mediante el Reglamento CE N° 83/2014.

¹⁷ Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión, de 29 de enero de 2014, que modifica el Reglamento (UE) N° 965/2012, por el que se establecen requisitos técnicos y procedimientos administrativos en relación con las operaciones aéreas en virtud del Reglamento (CE) N° 216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo.

¹⁸ Reglamento (UE) N° 965/2012 de la Comisión, de 5 de octubre de 2012, por el que se establecen requisitos técnicos y procedimientos administrativos en relación con las operaciones aéreas en virtud del Reglamento (CE) N° 216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo.

¹⁹ Reglamento (CE) N° 859/2008 de la Comisión, de 20 de agosto de 2008, por el que se modifica el Reglamento (CEE) N° 3922/91 del Consejo en lo relativo a los requisitos técnicos y los procedimientos administrativos comunes aplicables al transporte comercial por avión.

3.2. Análisis de las EASA FTL

3.2.1. Definiciones

Al principio del documento, EASA establece una serie de definiciones que ayudará a entender con mayor precisión la normativa posterior. Muchas de estas definiciones están basadas en las publicadas en los documentos de OACI como, por ejemplo, en el *Fatigue Management Guide for Airline Operators*²⁰, del que ya hemos hablado anteriormente.

De todas las definiciones, se mencionarán a continuación con especial énfasis aquellas que se utilizarán posteriormente con más frecuencia y que, por lo tanto, son más importante de comprender.

3.2.1.1. Fase del Ritmo Circadiano de Mínimo Rendimiento (WOCL)

El WOCL²¹ está definido por EASA como aquel “*período comprendido entre las 02.00 y las 05.59 horas de la zona horaria en la que está aclimatado el miembro de la tripulación*”²².

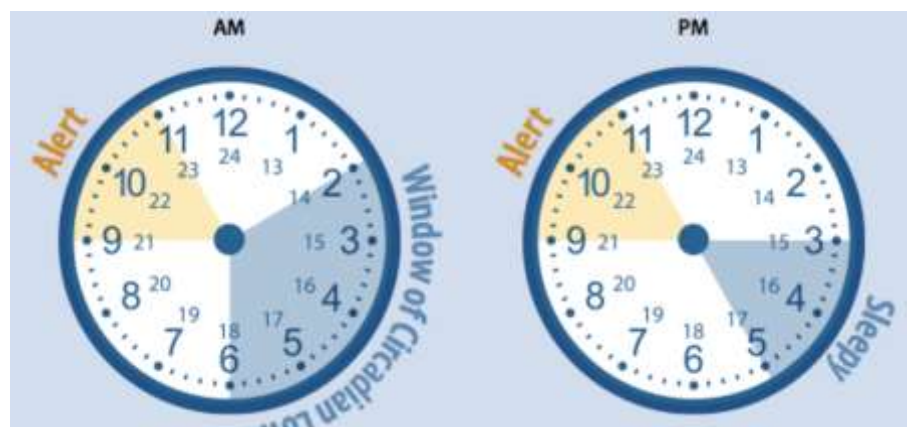


Ilustración 3: Fase de Ritmo Circadiano de Mínimo Rendimiento (WOCL)

²⁰ Fatigue Management Guide for Airline Operators, Second Edition – 2015.

²¹ **WOCL**: Fase del Ritmo Circadiano de Mínimo Rendimiento (*Window Of Circadian Low*).

²² ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 28), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión

Estas horas serán importantes para tener en cuenta en qué momento el tripulante es más susceptible de poder sufrir una fatiga severa, y poder aplicar unas limitaciones distintas. Se tiene muy presente en los horarios irregulares.

3.2.1.2. Día local

Un día local, según EASA, es aquel *“período de 24 horas que se inicia a las 00.00 (hora local)”*²³.

3.2.1.3. Noche local

EASA define la noche local como aquel *“período de ocho horas comprendido entre las 22.00 y las 08.00 horas (hora local)”*²⁴.

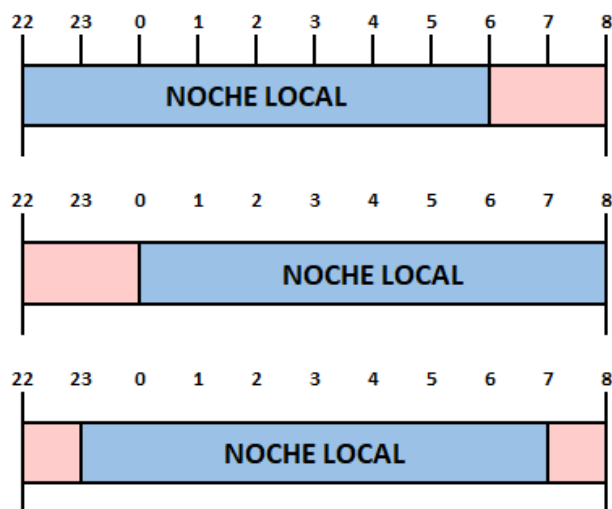


Ilustración 4: Noche local

²³ ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 15), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

²⁴ ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 16), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

El fin de esta regulación es poder garantizar que el tripulante descansa, de forma regular, en el momento en que, por su reloj circadiano, su cuerpo se encuentra en mínimo rendimiento. Este tipo de regulación se encuentra principalmente en los descansos recurrentes y en los días libres sueltos.

3.2.1.4. Día libre suelto

Según el reglamento europeo CE 2000/79²⁵, EASA define un día libre suelto como aquel *“período libre de toda actividad y de imaginaria, constituido por un día y dos noches locales, comunicado con antelación. Un día libre suelto puede incluir un período de descanso”*²⁶.

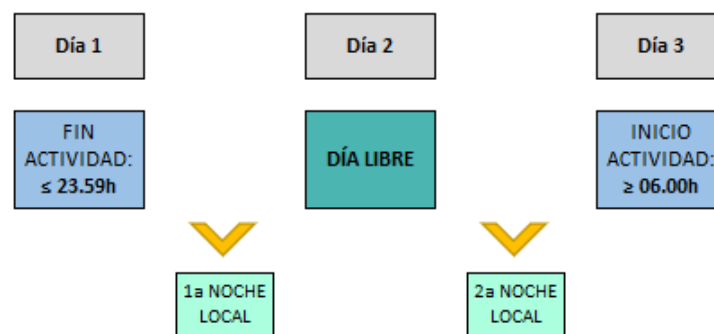


Ilustración 5: Día libre suelto

En caso de que este día libre sea invadido por un período de actividad de vuelo, por los retrasos que hayan podido haber, este dejará de ser un día libre y, además, perderá la noche local previa necesaria para poder ser definido como día libre suelto (necesario para otros elementos de las FTL, como los descansos recurrentes).

²⁵ Directiva 2000/79/CE del Consejo, de 27 de noviembre de 2000, relativa a la aplicación del Acuerdo europeo sobre la ordenación del tiempo de trabajo del personal de vuelo en la aviación civil celebrado por la Association of European Airlines (AEA), la European Transport Workers' Federation (ETF), la European Cockpit Association (ECA), la European Regions Airline Association (ERA) y la International Air Carrier Association (IACA) (Texto pertinente a efectos del EEE).

²⁶ ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 23), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

3.2.1.5. Sector

Un sector es definido por EASA como aquel *“segmento de un período de actividad de vuelo transcurrido entre que una aeronave comienza a moverse con el fin de despegar hasta que esta se detiene después de aterrizar en el puesto de estacionamiento designado”*²⁷.

De acuerdo con la definición, una vuelta al estacionamiento antes del despegue no se consideraría un sector. Sin embargo, una vuelta a campo después del despegue del avión se consideraría un sector.

3.2.1.6. Reserva

La reserva es un recurso que EASA define como *“un período de tiempo durante el cual el tripulante debe estar a disposición del operador para que le asigne un período de actividad de vuelo, posicionamiento u otra actividad, previo aviso con al menos 10 horas de antelación”*²⁸.

Una vez llegadas las 13.59h, si el tripulante aún no ha sido contactado por el operador para la realización de una actividad, el resto del día de reserva queda libre para el tripulante.

3.2.1.7. Imaginaria

La imaginaria, a diferencia de la reserva, es definido por EASA como aquel *“período de tiempo definido y notificado previamente durante el cual el miembro de la tripulación debe estar a disposición del operador para que se le asigne un vuelo, posicionamiento u otra actividad, sin que medie un período de descanso”*²⁹.

²⁷ ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 24), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

²⁸ ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 20), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

²⁹ ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 25), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

La gran diferencia que mantiene con la reserva es el tiempo previo con el que el operador debe notificar al tripulante el servicio asignado. En la imaginaria, el tiempo mínimo será aquel que el operador considere necesario para la preparación y traslado al lugar de presentación, definido en el Manual de Operaciones, y que podrá variar en función de si la imaginaria es en casa, en hotel o en el aeropuerto.

3.2.2. Tripulante aclimatado

Según EASA, un tripulante aclimatado es aquel *“miembro de la tripulación que está aclimatado a una zona horaria con una diferencia de hasta dos horas en relación con la hora local de su punto de partida. Cuando la hora local del lugar donde comienza la actividad difiere en más de dos horas de la del lugar donde empieza la actividad siguiente, se considera que el miembro de la tripulación está aclimatado de conformidad con los valores del siguiente cuadro para el cálculo del período máximo diario de actividad de vuelo”*³⁰.

Tabla 1: Tipo de aclimatación

Diferencia horaria (h) entre la hora de referencia y la hora local en que el miembro de la tripulación comienza el servicio subsiguiente	Tiempo transcurrido desde la presentación al servicio en la hora de referencia				
	< 48	< 72	< 96	< 120	≥ 120
< 4	B	D	D	D	D
≤ 6	B	X	D	D	D
≤ 9	B	X	X	D	D
≤ 12	B	X	X	X	D

“«B» significa aclimatado a la hora local de la zona horaria de partida;

“«D» significa aclimatado a la hora local en que el miembro de la tripulación comienza su actividad siguiente, y

“«X» significa que un miembro de la tripulación se encuentra en un estado de aclimatación desconocido”³¹.

³⁰ ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 1), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

³¹ ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 1), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

Esta tabla es especialmente importante para operadores aéreos que realicen vuelos de larga duración. Se puede comprobar cómo un miembro de la tripulación permanece aclimatado a la hora local de su tiempo de referencia durante 47 horas y 59 minutos después de presentarse, sin importar cuántas zonas horarias haya cruzado. Cuando hayan transcurrido 48 horas, el estado de aclimatación se deriva del tiempo transcurrido desde la presentación en hora de referencia y las zonas horarias cruzadas.

Para entender bien lo que significa la hora de referencia, EASA lo define como aquella *“hora local en el punto de presentación al servicio situado en una zona horaria de hasta dos horas de diferencia en relación con la hora local en que un miembro de la tripulación está aclimatado”*³².

Antiguamente, sobre todo en aerolíneas de bandera, los tripulantes acostumbraban a tener tiempo más que suficiente para, una vez en destino, descansar varios días y aclimatarse a la zona horaria del lugar. No obstante, hoy en día, y cada vez más con la aparición de compañías de bajo coste de vuelos de larga duración, este descanso se está viendo reducido, dando en la mayoría de casos el descanso mínimo para evitar que el tripulante ni siquiera entre en un estado de aclimatación desconocido.

Una práctica habitual de las aerolíneas que practican este tipo de vuelos suele ser la de reducir el descanso en el lugar donde esté el tripulante no aclimatado e incrementarlo en su base, de forma que pueda recuperar su aclimatación y recuperarse de las perturbaciones horarias que haya podido sufrir.

EASA define la base de un tripulante como aquel *“lugar asignado por el operador a cada miembro de la tripulación, en el cual habitualmente este comienza y termina un período de actividad o una serie de períodos de actividad y en el que, en condiciones normales, el operador no se responsabiliza de su alojamiento”*³³.

³² ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 2), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

³³ ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 14), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

3.2.3. Período de actividad

La actividad, según EASA, es *“cualquier tarea que desempeña un miembro de la tripulación para el operador, incluido la actividad de vuelo, trabajo administrativo, dar o recibir entrenamiento y verificación, posicionamiento, y algunos elementos de la imaginaria”*³⁴.

Es importante entender que la actividad puede ser desde algo tan simple como realizar un curso online programado por la aerolínea, como realizar un vuelo. Es todo aquello que el miembro de la tripulación realice para el operador.

Por esta razón, y para contabilizar el tiempo que el tripulante dedica al operador, existe el período de actividad, que es todo aquel *“período que comienza en el momento en el que un operador solicita a un miembro de la tripulación que se presente al servicio o a iniciar una actividad y que termina cuando esa persona está libre de cualquier actividad, incluso la actividad post-vuelo”*³⁵.

3.2.4. Período de actividad de vuelo (FDP)

El período de actividad de vuelo o, por sus siglas en inglés *Flight Duty Period*, el FDP³⁶, es lo que realmente determina cuántos vuelos va a poder realizar el tripulante como parte de la tripulación operativa. Este viene definido por los vuelos que va a realizar operando y la hora local del lugar donde el tripulante se encuentre aclimatado donde ha firmado para su servicio.

EASA lo define como aquel *“período que comienza cuando un miembro de la tripulación es requerido para presentarse al servicio, que incluye un sector o una serie de sectores, y termina cuando el avión se detiene completamente y se apagan los motores, al final del último sector en el que la persona actúa como miembro de la tripulación operativa”*³⁷.

³⁴ ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 10), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

³⁵ ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 11), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

³⁶ **FDP**: Período de Actividad de Vuelo (*Flight Duty Period*).

³⁷ ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 12), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

Es importante entender que un tripulante puede comenzar un período de actividad de vuelo y finalizarlo, pero seguir haciendo otro tipo de actividad para el operador que no signifique realizar un vuelo como parte de la tripulación operativa. En estos casos, el período de actividad de vuelo finalizaría en el momento que el tripulante hace calzos del último sector operado, y el período de actividad finalizaría en el momento que quedase relevado de cualquier otro servicio.

Como norma general, el período de actividad será siempre igual o superior al período de actividad de vuelo. Siguiendo la misma lógica, un período de actividad de vuelo siempre acompañará a un período de actividad, mientras que un período de actividad puede no estar acompañado de un período de actividad de vuelo.

3.2.4.1. FDP máximo diario

EASA define el FDP máximo diario (sin el uso de extensiones y para tripulantes aclimatados) mediante una tabla en la que se tienen en cuenta dos factores: el número de sectores a realizar y la hora a la que el tripulante se presenta para el servicio en la hora de referencia.

Tabla 2: FDP máximo diario

Comienzo de FDP	Sectores								
	1-2	3	4	5	6	7	8	9	10
06.00 – 13.29	13.00	12.30	12.00	11.30	11.00	10.30	10.00	09.30	09.00
13.30 – 13.59	12.45	12.15	11.45	11.15	10.45	10.15	09.45	09.15	09.00
14.00 – 14.29	12.30	12.00	11.30	11.00	10.30	10.00	09.30	09.00	09.00
14.30 – 14.59	12.15	11.45	11.15	10.45	10.15	09.45	09.15	09.00	09.00
15.00 – 15.29	12.00	11.30	11.00	10.30	10.00	09.30	09.00	09.00	09.00
15.30 – 15.59	11.45	11.15	10.45	10.15	09.45	09.15	09.00	09.00	09.00
16.00 – 16.29	11.30	11.00	10.30	10.00	09.30	09.00	09.00	09.00	09.00
16.30 – 16.59	11.15	10.45	10.15	09.45	09.15	09.00	09.00	09.00	09.00
17.00 – 04.59	11.00	10.30	10.00	09.30	09.00	09.00	09.00	09.00	09.00
05.00 – 05.14	12.00	11.30	11.00	10.30	10.00	09.30	09.00	09.00	09.00
05.15 – 05.29	12.15	11.45	11.15	10.45	10.15	09.45	09.15	09.00	09.00
05.30 – 05.44	12.30	12.00	11.30	11.00	10.30	10.00	09.30	09.00	09.00
05.45 – 05.59	12.45	12.15	11.45	11.15	10.45	10.15	09.45	09.15	09.00

Como se puede comprobar, los máximos de FDP que tendrán los tripulantes de vuelo estarán asociados al ritmo circadiano del cuerpo humano, siendo más restrictivos a medida que avanza el día, y siéndolo menos en presentaciones al servicio durante la mañana.

Este FDP máximo podrá verse reducido cuando un miembro de la tripulación se encuentre en un estado desconocido de aclimatación, pasando a depender exclusivamente del número de sectores a operar y siguiendo la siguiente tabla:

Tabla 3: FDP máximo diario en estado desconocido de aclimatación (sin FRM)

Sectores						
1-2	3	4	5	6	7	8
11.00	10.30	10.00	09.30	09.00	09.00	09.00

En el caso de que el operador tenga implementado un FRM³⁸ y este monitorice continuamente el nivel de seguridad exigido, el FDP máximo se regirá por la siguiente tabla:

Tabla 4: FDP máximo diario en estado desconocido de aclimatación (con FRM)

Sectores						
1-2	3	4	5	6	7	8
11.00	10.30	10.00	09.30	09.00	09.00	09.00

3.2.4.2. Extensión de FDP

El FDP de un tripulante de vuelo puede verse extendido en un máximo de una hora hasta dos veces en un período de siete días consecutivos. Cuando se realice un FDP extendido se deberá:

- (a) extender el tiempo de descanso mínimo anterior y posterior al vuelo en dos horas; o
- (b) extender el tiempo de descanso posterior al vuelo en cuatro horas.

³⁸ **FRM:** Gestión del Riesgo de Fatiga (*Fatigue Risk Management*).

Las extensiones de FDP se deberán planificar con antelación, y solo se podrán realizar en presentaciones al servicio antes de las 19.00 de la hora de referencia, siguiendo la siguiente tabla:

Tabla 5: Extensiones de FDP

Comienzo de FDP	Sectores			
	1-2	3	4	5
06.15 – 06.29	13.15	12.45	12.15	11.45
06.30 – 06.44	13.30	13.00	12.30	12.00
06.45 – 06.59	13.45	13.15	12.45	12.15
07.00 – 13.29	14.00	13.30	13.00	12.30
13.30 – 13.59	13.45	13.15	12.45	No permitido
14.00 – 14.29	13.30	13.00	12.30	
14.30 – 14.59	13.15	12.45	12.15	
15.00 – 15.29	13.00	12.30	12.00	
15.30 – 15.59	12.45	No permitido		
16.00 – 16.29	12.30			
16.30 – 16.59	12.15			
17.00 – 17.29	12.00			
17.30 – 17.59	11.45			
18.00 – 18.29	11.30			
18.30 – 18.59	11.15			
19.00 – 06.14				

Si comparamos la anterior tabla con la tabla de FDP máximo diario, podemos comprobar que el aumento disponible por rango de horas es el siguiente:

Tabla 6: Comparación entre Extensiones de FDP y FDP máximo diario

Comienzo de FDP	Sectores			
	1-2	3	4	5
06.15 – 06.29	+ 00.15	+ 00.15	+ 00.15	+ 00.15
06.30 – 06.44	+ 00.30	+ 00.30	+ 00.30	+ 00.30
06.45 – 06.59	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45
07.00 – 13.29	+ 01.00	+ 01.00	+ 01.00	+ 01.00
13.30 – 13.59	+ 01.00	+ 01.00	+ 01.00	No permitido
14.00 – 14.29	+ 01.00	+ 01.00	+ 01.00	
14.30 – 14.59	+ 01.00	+ 01.00	+ 01.00	
15.00 – 15.29	+ 01.00	+ 01.00	+ 01.00	
15.30 – 15.59	+ 01.00	No permitido		
16.00 – 16.29	+ 01.00			
16.30 – 16.59	+ 01.00			
17.00 – 17.29	+ 01.00			
17.30 – 17.59	+ 00.45			
18.00 – 18.29	+ 00.30			
18.30 – 18.59	+ 00.15			
19.00 – 06.14				

Por último, en el caso de uso de la extensión de FDP, se deberá tener en cuenta que el máximo de sectores a realizar será de:

- (a) 5 sectores cuando el FDP no coincida con el WOCL;
- (b) 4 sectores cuando el FDP coincida con el WOCL en 2 horas o menos;
o
- (c) 2 sectores cuando el FDP coincida con el WOCL en más de 2 horas.

3.2.4.3. Discrecionalidad del comandante

La tripulación del vuelo a operar y, concretamente, el comandante del vuelo, tiene la posibilidad de acogerse a discrecionalidad en según qué circunstancias. Según EASA *“las condiciones para modificar los límites diarios de actividad de vuelo, actividad y períodos de descanso por el comandante en el caso de circunstancia imprevistas en las operaciones de vuelo, que se inician en, o suceden tras, la hora de presentación al servicio, deben cumplir con el período máximo de actividad de vuelo que resulte después de aplicar el máximo FDP hasta un incremento no superior a 2 horas”*³⁹.

También establece que *“el comandante deberá consultar a todos los miembros de la tripulación acerca de sus niveles de alerta antes de decidir estas modificaciones”* y *“el operador deberá requerir al comandante que le presente un informe siempre que, a discreción suya, se incremente un período de actividad de vuelo o se reduzca un período de descanso en la operación real”*⁴⁰.

3.2.5. Horario irregular

El horario irregular es, según EASA, es aquel *“cuadrante de un miembro de la tripulación que perturba la posibilidad de dormir durante el período de sueño ideal al constar de un período de actividad de vuelo o una combinación de períodos de actividad de vuelo que invaden, comienzan o terminan en una parte del día o de la noche en la que un miembro de la tripulación está aclimatado. La irregularidad de un horario puede deberse a actividades que comienzan temprano, actividades que terminan tarde, o a actividades nocturnas”*⁴¹.

³⁹ ORO.FTL.205 Período de actividad de vuelo (FDP), Apartado f), Subapartado 1), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

⁴⁰ ORO.FTL.205 Período de actividad de vuelo (FDP), Apartado f), Subapartado 3), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

⁴¹ ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 8), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

EASA clasifica los países de la Unión Europea según si son de “*tipo temprano*” o de “*tipo tardío*”, y los define de la siguiente manera:

“El «tipo temprano» de horario irregular significa: (1) en el caso de «un servicio que comienza temprano», un período de actividad que comienza entre las 05.00 y las 05.59 en la zona horaria en la que el miembro de la tripulación está aclimatado; y (2) en el caso de «un servicio que termina tarde», un período de actividad que comienza entre las 23.00 y las 01.59 en la zona horaria en la que el miembro de la tripulación está aclimatado”.

“El «tipo tardío» de horario irregular significa: (1) en el caso de «un servicio que comienza temprano», un período de actividad que comienza entre las 05.00 y las 06.59 en la zona horaria en la que el miembro de la tripulación está aclimatado; y (2) en el caso de «un servicio que termina tarde», un período de actividad que comienza entre las 00.00 y las 01.59 en la zona horaria en la que el miembro de la tripulación está aclimatado”.

Para ambos tipos, el “*servicio nocturno*” es aquel “*período de actividad que invade una parte del período entre las 02.00 y las 04.59 en la zona horaria en que está aclimatada la tripulación*”. Si nos fijamos, el “*servicio nocturno*” es bastante similar al WOCL.

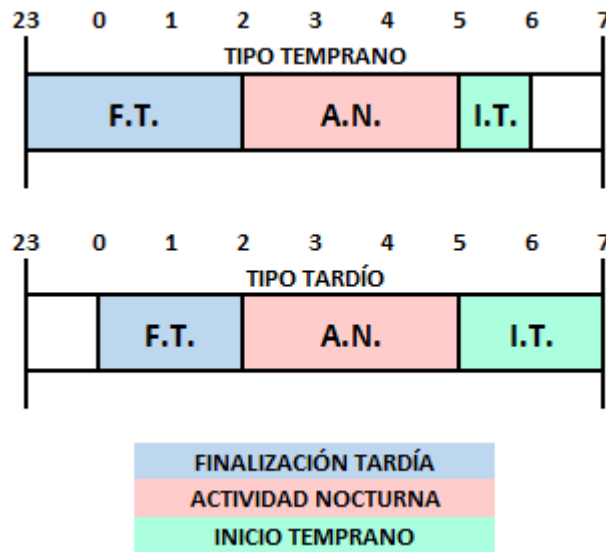


Ilustración 6: Horarios irregulares según tipo de país

3.2.6. Períodos de descanso

El período de descanso es definido por EASA como aquel “*período ininterrumpido y definido de tiempo durante el cual el miembro de la tripulación queda relevado de todo servicio, de la prestación de imaginaria en el aeropuerto, y de la reserva*”⁴².

EASA clasifica el período mínimo de descanso de los tripulantes en función del lugar donde vayan a descansar, distinguiendo entre base y fuera de base.

3.2.6.1. Período mínimo de descanso en base

“*El período de descanso mínimo que deberá concederse antes de comenzar en la base un período de actividad de vuelo será como mínimo igual a la duración del período de actividad precedente y, en cualquier caso, no inferior a 12 horas*”⁴³.

⁴² ORO.FTL.105 Definiciones, Apartado 21), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

⁴³ ORO.FTL.235 Periodos de Descanso, Apartado a), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

3.2.6.2. Período mínimo de descanso fuera de base

“El período de descanso mínimo que deberá concederse antes de comenzar fuera de la base un período de actividad de vuelo será como mínimo igual a la duración del período de actividad precedente y, en cualquier caso, no inferior a 10 horas”⁴⁴.

No obstante, EASA solo dicta una normativa con relación al período de descanso mínimo previo a un FDP, pero no a cualquier otro tipo de actividad como, por ejemplo, una instrucción en tierra, al no peligrar la seguridad en vuelo. Para estos casos, son las normativas de cada país o aerolíneas en concreto las que deben definir el período de descanso mínimo.

3.2.6.3. Período de descanso recurrente

Por otro lado, EASA define los descansos recurrentes con el fin de poder compensar la fatiga acumulada de un tripulante, garantizando un descanso más extenso de forma periódica.

Este descanso recurrente es definido como aquel *“período de descanso de recuperación prolongado recurrente [...] de 36 horas, incluidas dos noches locales consecutivas, de forma que el tiempo comprendido entre el final de un período de descanso de recuperación prolongado recurrente y el comienzo del siguiente no sea nunca superior a 168 horas”⁴⁵.*



Ilustración 7: Descanso recurrente

⁴⁴ ORO.FTL.235 Periodos de Descanso, Apartado b), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

⁴⁵ ORO.FTL.235 Periodos de Descanso, Apartado d), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

Con el fin de evitar que todos los descansos recurrentes puedan ser de un día libre suelto, EASA indica que *“el período de descanso de recuperación prolongado recurrente deberá aumentarse a dos días locales dos veces al mes”*⁴⁶.

3.2.7. Descanso parcial en tierra

El descanso parcial en tierra se trata un FDP que incluye un período de descanso entre dos sectores. En función del tiempo que haya descansado el tripulante, este FDP podrá verse incrementado.

Para poder realizar este descanso parcial en tierra, EASA exige que el operador indique:

“(a) la duración mínima de un descanso parcial en tierra, y

*(b) la posibilidad de aumentar el período de actividad de vuelo [...] teniendo en cuenta la duración del descanso parcial en tierra, y las instalaciones facilitadas al miembro de la tripulación para descansar y otros factores pertinentes”*⁴⁷.

3.2.8. Descanso en vuelo

El descanso en vuelo es un recurso que es necesario utilizar en casos en que el vuelo a operar es más cercano o más largo que el máximo de FDP. Esto permite realizar una extensión al máximo de FDP en función del tiempo que el tripulante haya podido descansar.

⁴⁶ ORO.FTL.235 Periodos de Descanso, Apartado d), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

⁴⁷ ORO.FTL.220 Actividad partida, Apartado a), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

EASA no tiene una normativa concreta al respecto y simplemente exige que el operador que tenga en cuenta:

- “i) el número de sectores volados;*
- ii) el descanso en vuelo mínimo asignado a cada miembro de la tripulación;*
- iii) el tipo de instalaciones de descanso en vuelo, y*
- iv) el incremento de la tripulación de vuelo básica”⁴⁸.*

3.2.9. Tiempos de vuelo y actividad

EASA define unos períodos de actividad y tiempos totales de vuelo (horas bloque) máximos que todo tripulante debe cumplir, no pudiendo ser sobrepasados.

“Los períodos de actividad totales que pueden ser asignados a un miembro de la tripulación no podrán exceder de:

- (a) 60 horas de actividad en siete días consecutivos;*
- (b) 110 horas de actividad en 14 días consecutivos, y*
- (c) 190 horas de actividad en 28 días consecutivos, repartidas tan uniformemente como sea posible a lo largo de ese período”⁴⁹.*

⁴⁸ ORO.FTL.205 Período de actividad de vuelo (FDP), Apartado e), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

⁴⁹ ORO.FTL.210 Tiempos de vuelo y períodos de actividad, Apartado a), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

“El tiempo total de vuelo de los sectores asignados a un miembro de la tripulación en calidad de miembro de la tripulación operativa, no podrá exceder de:

- (a) 100 horas de tiempo de vuelo en 28 días consecutivos;*
- (b) 900 horas de tiempo de vuelo en un año natural, y*
- (c) 1000 horas de tiempo de vuelo en cualquier período de 12 meses consecutivos⁵⁰.*

3.3. Comparación con Circular Operativa N° 16-B de la DGAC

La DGAC⁵¹ fue creada el septiembre de 1939. Esta entidad fue responsable de la organización y coordinación de las actividades de la aviación civil en España, incluyendo el registro de aeronaves, la emisión de carnés, licencias y autorizaciones, la legislación aeronáutica y los convenios internacionales de navegación aérea.

Durante muchos años fue adquiriendo competencias en el sector aéreo de España, pero en 2008 se dividió la autoridad aérea entre la DGAC y la AESA⁵², recién creada con la intención de adquirir las competencias de inspección y sanción, la iniciativa para la aprobación de normativa en materia de seguridad aérea, la protección del usuario del transporte aéreo y la evaluación de riesgos en seguridad de la aviación civil.

⁵⁰ ORO.FTL.210 Tiempos de vuelo y períodos de actividad, Apartado b), Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión.

⁵¹ **DGAC:** Dirección General de Aviación Civil.

⁵² **AESA:** Agencia Estatal de Seguridad Aérea.

El 31 de julio de 1995 se aprobó una Circular Operativa emitida por la DGAC, la nº 16-B⁵³ con el fin de desarrollar unas condiciones referentes en los tiempos máximos de vuelo y actividad, así como los mínimos de descanso, para todos los miembros de una tripulación. El objetivo era la prevención de la fatiga en las tripulaciones, de acuerdo con el Anexo 6 de OACI⁵⁴, que indicaba que los explotadores debían contar con reglas sobre este particular, las cuales estuvieran aprobadas por el Estado competente e incluidas en el Manual de Operaciones.

A continuación, se comprobarán las principales similitudes y diferencias que tiene la DGAC en cuanto a período de actividad de vuelo y períodos de descanso con las EASA FTL actuales.

3.3.1. Período de actividad de vuelo (FDP)

Para comenzar, ya podemos distinguir varias diferencias. Por una parte, se hace distinción en el servicio que se vaya a realizar por parte del operador, en función de si es de pasajeros o de carga. Por otra parte, en el caso de servicios de pasajeros, también se hace distinción en el tipo de tripulación, pudiendo ser técnica o auxiliar.

⁵³ Circular Operativa Nº 16-B de la DGAC, del 31 de julio de 1995, sobre las Limitaciones de tiempo de vuelo, máximos de actividad aérea y periodos mínimos de descanso para las tripulaciones.

⁵⁴ Anexo 6 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. Operaciones de aeronaves. Undécima edición, julio de 2018.

3.3.1.1. Servicio de pasajeros – Tripulación técnica

La DGAC definía los períodos de actividad de vuelo de la misma forma que lo hace hoy en día EASA, mediante la hora a la que se comienza el FDP y los sectores (o aterrizajes según DGAC) a realizar. En el caso de servicio de pasajeros y tripulaciones técnicas, establecía los máximos mediante la siguiente tabla:

Tabla 7: FDP máximo diario (DGAC) para servicio de pasajeros y tripulaciones técnicas

Comienzo de FDP	Sectores							
	1-2	3	4	5	6	7	8	≥9
07.00 – 11.59	14.00	13.15	12.30	11.45	11.00	10.15	09.30	09.00
12.00 – 13.59	13.30	12.45	12.00	11.15	10.30	09.45	09.00	09.00
14.00 – 15.59	13.00	12.15	11.30	10.45	10.00	09.15	09.00	09.00
16.00 – 17.59	12.30	11.45	11.00	10.15	09.30	09.00	09.00	09.00
18.00 – 03.59	12.00	11.15	10.30	09.45	09.00	09.00	09.00	09.00
04.00 – 04.59	12.30	11.45	11.00	10.15	09.30	09.00	09.00	09.00
05.00 – 05.59	13.00	12.15	11.30	10.45	10.00	09.15	09.00	09.00
06.00 – 06.59	13.30	12.45	12.00	11.15	10.30	09.45	09.00	09.00

Si realizamos una comparación con los límites genéricos que establece EASA, y acotando en todas las franjas de ambas normativas, podemos llegar a la siguiente tabla, donde aquello coloreado de color azul son los casos en que la DGAC tiene un límite mayor de FDP y en color rojo los casos en que EASA tiene el límite mayor:

Tabla 8: Comparación de FDP máximo diario entre EASA y DGAC

Comienzo de FDP	Sectores							
	1-2	3	4	5	6	7	8	9
06.00 – 06.59	+ 00.30	+ 00.15	-	- 00.15	- 00.30	- 00.45	- 01.00	- 00.30
07.00 – 11.59	+ 01.00	+ 00.45	+ 00.30	+ 00.15	-	- 00.15	- 00.30	- 00.30
12.00 – 13.29	+ 00.30	+ 00.15	-	- 00.15	- 00.30	- 00.45	- 01.00	- 00.30
13.30 – 13.59	+ 00.45	+ 00.30	+ 00.15	-	- 00.15	- 00.30	- 00.45	- 00.15
14.00 – 14.29	+ 00.30	+ 00.15	-	- 00.15	- 00.30	- 00.45	- 00.30	-
14.30 – 14.59	+ 00.45	+ 00.30	+ 00.15	-	- 00.15	- 00.30	- 00.15	-
15.00 – 15.29	+ 01.00	+ 00.45	+ 00.30	+ 00.15	-	- 00.15	-	-
15.30 – 15.59	+ 01.15	+ 01.00	+ 00.45	+ 00.30	+ 00.15	-	-	-
16.00 – 16.29	+ 01.00	+ 00.45	+ 00.30	+ 00.15	-	-	-	-
16.30 – 16.59	+ 01.15	+ 01.00	+ 00.45	+ 00.30	+ 00.15	-	-	-
17.00 – 17.59	+ 01.30	+ 01.15	+ 01.00	+ 00.45	+ 00.30	-	-	-
18.00 – 03.59	+ 01.00	+ 00.45	+ 00.30	+ 00.15	-	-	-	-
04.00 – 04.59	+ 01.30	+ 01.15	+ 01.00	+ 00.45	+ 00.30	-	-	-
05.00 – 05.14	+ 01.00	+ 00.45	+ 00.30	+ 00.15	-	- 00.15	-	-
05.15 – 05.29	+ 00.45	+ 00.30	+ 00.15	-	- 00.15	- 00.30	- 00.15	-
05.30 – 05.44	+ 00.30	+ 00.15	-	- 00.15	- 00.30	- 00.45	- 00.30	-
05.45 – 05.59	+ 00.15	-	- 00.15	- 00.30	- 00.45	- 01.00	- 00.45	- 00.15

Como se puede comprobar, EASA ha disminuido principalmente los límites de FDP en servicios de 1 a 4 vuelos. Como norma general, este suele ser el intervalo de vuelos entre los que se suelen mover todas las aerolíneas del mundo, ya que solo aquellas que tienen un programa de vuelos inter islas o de poca duración suelen poder hacer tantos sectores en poco tiempo.

Se podría decir que han tenido en cuenta el gran factor que supone la fatiga en las tripulaciones, y lo han remediado disminuyendo el máximo de FDP diario que pueden realizar la gran mayoría de tripulaciones del mundo.

No obstante, sorprende como la DGAC disminuía tanto estos límites en servicios de un gran número de sectores, teniendo bien presente lo agotador que puede llegar a ser un día de estas características, con tantos vuelos, embarques, desembarques y todas y cada una de las casuísticas que se pueden dar en cada una de las fases del vuelo.

3.3.1.2. Servicio de pasajeros – Tripulación auxiliar

En el caso de servicio de pasajeros y tripulaciones auxiliares, la DGAC establecía los máximos mediante la siguiente tabla:

Tabla 9: FDP máximo diario (DGAC) para servicio de pasajeros y tripulaciones auxiliares

Comienzo de FDP	Sectores						
	1-3	4	5	6	7	8	≥9
07.00 – 11.59	15.00	14.15	13.30	12.45	12.00	11.15	10.30
12.00 – 13.59	14.30	13.45	13.00	12.15	11.30	10.45	10.00
14.00 – 15.59	14.00	13.15	12.30	11.45	11.00	10.15	10.00
16.00 – 17.59	13.30	12.45	12.00	11.15	10.30	10.00	10.00
18.00 – 03.59	13.00	12.15	11.30	10.45	10.00	10.00	10.00
04.00 – 04.59	13.30	12.45	12.00	11.15	10.30	10.00	10.00
05.00 – 05.59	14.00	13.15	12.30	11.45	11.00	10.15	10.00
06.00 – 06.59	14.30	13.45	13.00	12.15	11.30	10.45	10.00

Para poder ver realmente la diferencia con las tripulaciones técnicas, se ha realizado la siguiente tabla donde se puede comparar las diferencias en los máximos de FDP, para un mismo servicio de pasajeros:

Tabla 10: Comparación de FDP máximo diario (DGAC) entre tripulaciones técnicas y auxiliares en servicio de pasajeros

Comienzo de FDP	Sectores							
	1-2	3	4	5	6	7	8	≥9
07.00 – 11.59	+ 01.00	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.30
12.00 – 13.59	+ 01.00	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.00
14.00 – 15.59	+ 01.00	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.15	+ 01.00
16.00 – 17.59	+ 01.00	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.30	+ 01.00	+ 01.00
18.00 – 03.59	+ 01.00	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.00	+ 01.00	+ 01.00
04.00 – 04.59	+ 01.00	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.30	+ 01.00	+ 01.00
05.00 – 05.59	+ 01.00	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.15	+ 01.00
06.00 – 06.59	+ 01.00	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.00

Como se puede comprobar, la DGAC consideraba que los límites de FDP en tripulaciones técnicas debían ser más restrictivos que en tripulaciones auxiliares. Sin embargo, EASA considera a ambas tripulaciones por igual.

Es importante destacar que un tripulante que forme parte de la tripulación auxiliar de un vuelo y se encuentre fatigado no podrá actuar de forma correcta en una situación de emergencia. Esto podría llevar a una mala gestión de la situación, afectando a la seguridad de los pasajeros.

3.3.1.3. Servicio de carga

En el caso de servicio de carga, la DGAC establecía los máximos mediante la siguiente tabla:

Tabla 11: FDP máximo diario (DGAC) para servicio de carga

Comienzo de FDP	Sectores						
	1-3	4	5	6	7	8	≥9
07.00 – 11.59	14.00	13.15	12.30	11.45	11.00	10.15	09.30
12.00 – 13.59	13.30	12.45	12.00	11.15	10.30	09.45	09.00
14.00 – 05.59	13.00	12.15	11.30	10.45	10.00	09.15	09.00
06.00 – 06.59	13.30	12.45	12.00	11.15	10.30	09.45	09.00

Como en servicios de carga solo operan tripulaciones técnicas, se compararán a continuación con los máximos de FDP en tripulaciones técnicas realizando un servicio de pasajeros:

Tabla 12: Comparación de FDP máximo (DGAC) diario entre servicio de pasajeros y de carga para tripulaciones técnicas

Comienzo de FDP	Sectores							
	1-2	3	4	5	6	7	8	≥9
07.00 – 11.59	-	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.30
12.00 – 13.59	-	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	-
14.00 – 15.59	-	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.15	-
16.00 – 17.59	+ 00.30	+ 01.15	+ 01.15	+ 01.15	+ 01.15	+ 01.00	+ 00.15	-
18.00 – 03.59	+ 01.00	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.45	+ 01.00	+ 00.15	-
04.00 – 04.59	+ 00.30	+ 01.15	+ 01.15	+ 01.15	+ 01.15	+ 01.00	+ 00.15	-
05.00 – 05.59	-	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.15	-
06.00 – 06.59	-	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	+ 00.45	-

La DGAC también consideraba que el servicio de carga era menos fatigante que el servicio de pasajeros, y lo demuestra mediante la tabla anterior. De hecho, aumenta los máximos de FDP en más cantidad durante el período nocturno, que es precisamente aquel en el que se suele estar más fatigado. Nuevamente, EASA considera de la misma forma este servicio al de pasajeros y aplica los mismos máximos de FDP.

Hay una clara distinción entre los límites de FDP entre la DGAC y EASA. En general, se puede comprobar como los límites de FDP de la DGAC eran más altos que los de EASA, incrementándolos aún más en servicios de carga y en tripulantes auxiliares.

EASA parece ser que, además de valorar la fatiga no solo en tripulaciones técnicas, sino también en tripulaciones auxiliares, ha querido elaborar unas FTL sencillas y fáciles de aplicar. No obstante, deja a la autoridad competente de cada país la posibilidad de restringir estos límites aún más.

3.3.2. Períodos de descanso

La diferencia principal en cuanto a períodos de descanso entre la DGAC y EASA reside en la diferenciación entre descanso en base y fuera de base, tal y como se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 13: Comparación de período mínimo de descanso entre EASA y DGAC

	Períodos de descanso			
	En base		Fuera de base	
	T. Tec	T. Aux	T. Tec	T. Aux
DGAC	10.30 h	10.00 h	10.30 h	10.00 h
EASA	12.00 h		10.00 h	

EASA vuelve a considerar a tripulaciones técnicas y auxiliares bajo una misma restricción, además de añadir la distinción entre descanso mínimo en base y fuera de base. No obstante, esto es solo un mínimo y las aerolíneas pueden restringirlo más aún según ellas requieran.

De hecho, un ejemplo cercano es el de la aerolínea Vueling Airlines S.A., quienes siguen manteniendo un período de descanso mínimo fuera de base de 10.30h para tripulaciones técnicas y de 10.00h para tripulaciones auxiliares.

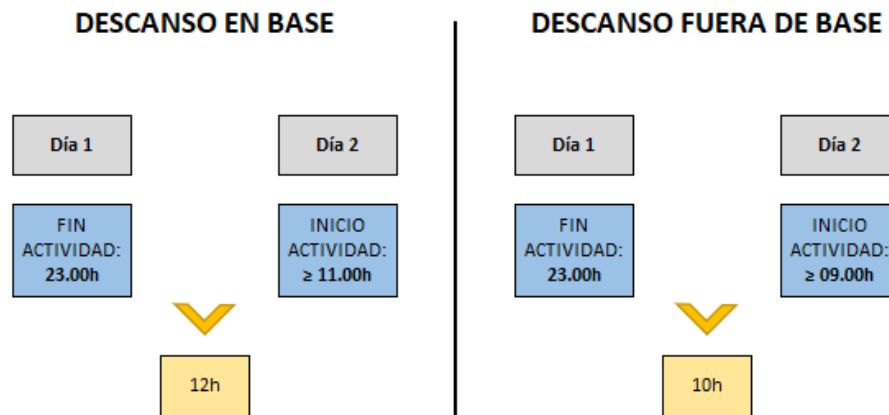


Ilustración 8: Ejemplo del período mínimo de descanso (EASA) en función de si el descanso es en base o fuera de base

4. NUEVAS PROPUESTAS

A continuación, se expondrán varias propuestas realizadas basándonos en el trabajo realizado sobre las EASA FTL, teniendo en cuenta aquellas situaciones que deberían ser mitigadas mediante la modificación de la normativa y/o aplicando nuevas directrices a seguir, siempre con el objetivo de reducir el máximo posible la fatiga y, por consiguiente, mejorar la seguridad aérea.

4.1. Combinación de Imaginaria + FDP

Actualmente, nos encontramos con la casuística de que no puede haber más de 18 horas entre inicio de imaginaria y fin de FDP. No obstante, pese a que estas situaciones no suelen ser frecuentes, pueden llevar el cansancio del tripulante a un extremo que no beneficia en absoluto a la seguridad aérea.

Para poder dar una visión clara de una situación que se podría dar siguiendo esta norma, presento el siguiente ejemplo:

Pongamos el caso de un tripulante auxiliar que comienza su imaginaria a las 06.00LT. Este, por motivos personales y/o tareas del día a día que tenga que realizar, se despierta a las 07.00LT.

A las 10.00LT es contactado por parte de la empresa para presentarse al servicio a las 12.00LT. El servicio a realizar consta de los siguientes 4 sectores: BCN⁵⁵-AMS⁵⁶-BCN-GRX⁵⁷-BCN, y se tiene en cuenta un período de 1 hora entre la presentación al servicio y la STD⁵⁸ del primer vuelo a operar.

⁵⁵ **BCN:** Código IATA del aeropuerto de Barcelona.

⁵⁶ **AMS:** Código IATA del aeropuerto de Ámsterdam.

⁵⁷ **GRX:** Código IATA del aeropuerto de Granada.

⁵⁸ **STD:** Hora de Salida Programada (*Scheduled Time of Departure*).

	STD	STA	
BCN	13:00	15:30	AMS
AMS	16:10	18:40	BCN
BCN	19:20	20:50	GRX
GRX	21:30	23:00	BCN

Este tripulante, habiendo comenzado su imaginaria a las 06.00LT, tiene programada la STA⁵⁹ de su último vuelo programado a las 23.00LT, pudiendo incluso llegar, como muy tarde, a las 00.00LT (inicio de imaginaria 06.00LT + 18.00 horas = 00.00LT).

En un contexto en el cual estos tripulantes tienen que estar con sus niveles de alerta al máximo y con un agotamiento mínimo para poder responder ante cualquier situación de emergencia, creo que este tipo de programaciones no deberían ser posibles de realizar, ya que en la gran mayoría de casos el tripulante no se encontrará en plenas facultades para actuar de la mejor forma posible después de un servicio tan extenso.

El cambio que se propone es de disminuir de 18 a 16 horas el tiempo máximo que pueda haber entre inicio de imaginaria y fin de FDP, con el fin de que no se puedan dar servicios tan extensos como el anterior.

4.2. Descanso en vuelo

La aviación tiende hoy en día a realizar, cada vez, vuelos más largos a lo largo de todo el mundo. Este hecho supone un gran reto para las compañías aéreas en la programación de los vuelos a las tripulaciones.

Para poder realizar vuelos tan extensos, es necesario hacer uso del descanso en vuelo con el fin de poder extender el máximo de FDP lo máximo posible. No obstante, EASA no define una normativa concreta al respecto, teniendo que ser el operador el que haga una propuesta y sea aprobada por la autoridad.

⁵⁹ **STA:** Hora de Llegada Programada (*Scheduled Time of Arrival*).

En la gran mayoría de aerolíneas, dejan al Comandante del vuelo la responsabilidad de distribuir los periodos de descanso de acorde a los mínimos establecidos, teniendo en especial consideración aquellos tripulantes que vayan a estar a los mandos durante la aproximación y el aterrizaje. Esto puede llevar a casos en que la distribución no sea correcta o que unos miembros de la tripulación acaben descansando más que otros.

Se propone que haya una normativa más concreta por parte de EASA, de forma que se unifiquen los procedimientos a seguir de descanso en vuelo, con el fin de mejorar la seguridad aérea.

Además, en un contexto de aviación donde se busca conectar todo el mundo de la forma más directa posible y que, por lo tanto, implica cada vez realizar vuelos más largos, se considera necesario establecer una política de descanso en vuelo mucho más exhaustiva, sobre todo enfocada a aquellos tripulantes que tienen que mantener su nivel de alerta en buenas condiciones para la fase final del vuelo.

4.3. Descanso prolongado previo a vuelos de largo radio

Los vuelos de gran distancia, en particular aquellos que abarcan varias franjas horarias, pueden generar un impacto notable en los ritmos circadianos y la fatiga experimentada por los tripulantes de vuelo, tal y como se comentó anteriormente en este documento. Resulta primordial asegurar que los pilotos tengan un descanso apropiado previo a estos vuelos, con el fin de reducir al mínimo los efectos adversos sobre su desempeño y bienestar.

Una opción a considerar podría ser la implementación de criterios particulares de descanso previo a los vuelos de largo radio, tomando en cuenta tanto los distintos husos horarios como las necesidades individuales de los pilotos.

Para ello, se propone establecer un período de descanso prolongado antes de un vuelo de estas características, parecido al período de descanso prolongado recurrente (en el que se exigen descansos extendidos de 36 horas y 2 noches locales entre períodos de un máximo de 168 horas), aunque no tenga que cumplir con los mismos requisitos en concreto.

El objetivo de este nuevo período de descanso prolongado previo a los vuelos de largo radio es el de permitir a la tripulación de vuelo que tenga tiempo suficiente para adaptarse al desfase horario antes de volar, estando en base. Es un descanso extendido que solo debería aplicarse al vuelo de salida de la base del tripulante, de forma que el tripulante pueda descansar en su propia casa. El vuelo de vuelta no tendría que cumplir con este descanso previo.

4.4. Descanso previo a períodos de actividad no aérea

EASA solo se enfoca en la seguridad en vuelo. Esto implica que solo define una normativa enfocada a los tripulantes que vayan a realizar un vuelo operando como parte de la tripulación mínima.

Los tripulantes de vuelo no se encuentran siempre operando vuelos. En otras ocasiones están posicionándose a otro destino, realizando algún entrenamiento o cualquier otra actividad para la empresa. En estos casos, para estas actividades no aéreas, EASA no define un descanso con el que deban cumplir los operadores aéreos, y estos tienen que recurrir a la ley de su país para ver cuál es el mínimo de descanso que se le tiene que dar a un trabajador, soliendo ser este mucho menor.

Se dan casos continuamente de tripulantes que realizan períodos extensos de actividad en los que, de realizar al día siguiente un período de actividad de vuelo, necesitarían cumplir con un descanso equivalente a la actividad precedente, pero, por el hecho de realizar una actividad aérea, no acaban descansando de acorde a la fatiga provocada, que puede arrastrarse hasta días futuros donde sí que realice un vuelo operando.

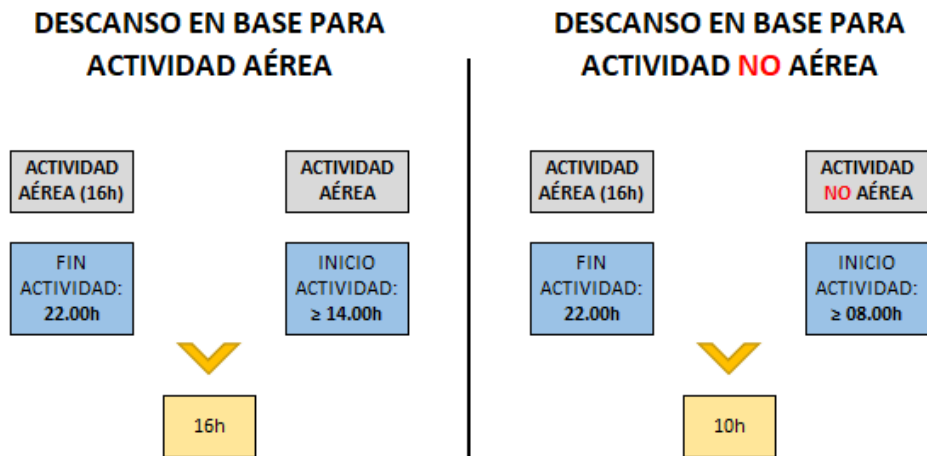


Ilustración 9: Ejemplo de diferencia entre descansos requeridos teniendo al día siguiente actividad aérea o no aérea

Como se puede ver en el anterior ejemplo, un tripulante ha firmado el primer día a las 08.00h, realizando 16 horas de actividad y, por lo tanto, acabando a las 22.00h.

En el caso de tener al día siguiente una actividad aérea, EASA indica que deben mediar 12 horas de descanso o actividad precedente. Aplicándose este último por ser mayor y pudiendo comenzar su actividad al día siguiente a las 14.00h.

En el otro caso, al tener al día siguiente una actividad no aérea, EASA no define un descanso necesario y nos tenemos que ir al Estatuto de los Trabajadores⁶⁰ (en el caso de España) para encontrar el descanso necesario, el cual es de 10 horas. Como se puede comprobar, no se tiene en cuenta en ningún caso la actividad precedente y este tripulante podría comenzar su actividad no aérea al día siguiente a las 08.00h.

Este tripulante desarrollará una fatiga ante esta falta de descanso que puede durar bastantes días, y que puede afectar a aquellos días posteriores a la actividad no aérea, donde si realice vuelos operando. Por este motivo, se sugiere a EASA que tenga en cuenta estos casos porque, aunque no sea de forma directa, también afecta a la seguridad en vuelos.

⁶⁰ Artículo 9, Sección 4.ª Transportes y trabajo en el mar, Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.

5. CONCLUSIONES

La fatiga en los tripulantes de vuelo y su relación con las FTL es un tema de vital importancia que requiere una atención constante por parte de la industria de la aviación. Al abordar este problema de manera proactiva, se puede mejorar la seguridad, el bienestar y el rendimiento de los tripulantes, garantizando así un entorno de vuelo más seguro y eficiente para todos los pasajeros.

Así lo ha querido demostrar EASA en la elaboración de sus FTL, unificando las directrices y asegurando unos períodos adecuados de descanso y recuperación, así como de los servicios a realizar, con el fin de asegurar una correcta consideración de los riesgos existentes en cuanto a fatiga se refiere.

No obstante, el entorno aeronáutico evoluciona constantemente y tiende a mantener conectado todo el mundo. Los pasajeros quieren evitar tener que realizar escalas para ir a sus destinos y las aerolíneas tienden a querer realizar vuelos más largos para suplir las necesidades de sus clientes.

En este contexto, si seguimos volando con aviones como los actuales, llegará un momento en que los vuelos serán tan largos que la fatiga supondrá realmente un reto para aquellas tripulaciones que realicen las fases finales de estos vuelos tan duraderos. Será entonces cuando quizás se valore la implementación de los UAS⁶¹ para los vuelos de pasajeros comerciales.

Es obvio que, si la aviación toma esta dirección, será un cambio lento y progresivo. Debe haber un cambio de mentalidad en las personas y deben ser las empresas y el avance continuo de la tecnología quienes transmitan esta seguridad a la población, con el objetivo de que llegue el día en que se considere algo normal viajar en aviones sin ningún piloto a bordo.

Por otro lado, también puede darse el caso de que la aviación tome el camino de los vuelos supersónicos, reduciendo así la duración de los vuelos y no suponiendo entonces un problema tan grande para la fatiga de las tripulaciones de vuelo.

⁶¹ **UAS:** Sistema de Aeronaves no Tripuladas (*Unmanned Aircraft System*).

No hay que dejar de lado algo que está “encima de la mesa” desde hace bastante tiempo, y es la posibilidad de poder realizar vuelos comerciales con un solo piloto. Esta posibilidad implicará que el único tripulante de vuelo a bordo será susceptible a una mayor fatiga, al ser el único responsable del avión.

Quizás, en el caso de seguir por este camino, y con la evolución tecnológica de los aviones, en un futuro muchas de las responsabilidades que tienen los pilotos en el aire se vean transferidas a puestos de control en tierra de forma remota y la carga de trabajo del único piloto a bordo se vea reducida considerablemente. No obstante, tal y como hemos dicho anteriormente, sigue siendo un cambio de mentalidad que hay que realizar en la sociedad y, sobre todo, se debe asegurar completamente que esto no supondrá un riesgo añadido para la seguridad en vuelo.

Vivimos en un momento en que la industria de la aviación nos presenta muchas incógnitas y que solo el avance de la tecnología nos deparará qué camino será el elegido. Hasta entonces, solo nos queda asegurar que el entorno en el que vivimos es seguro y mejorarlo lo máximo posible para evitar cualquier tipo de riesgo, tanto para los miles de personas que trabajan cada día en el aire, como para los millones de pasajeros que son transportados cada día a lo largo del mundo.

BIBLIOGRAFÍA

EASA, 2012, *Reglamento (UE) N° 965/2012 de la Comisión, de 5 de octubre de 2012, por el que se establecen requisitos técnicos y procedimientos administrativos en relación con las operaciones aéreas en virtud del Reglamento (CE) N° 216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo* [en línea] [consulta: 11 de abril de 2023]. Disponible en:

<https://www.boe.es/doue/2012/296/L00001-00148.pdf>

CFR, *Flight and Duty Limitations and Rest Requirements: Flightcrew Members* [en línea] [consulta: 11 de abril de 2023]. Disponible en:

<https://www.ecfr.gov/current/title-14/chapter-I/subchapter-G/part-117>

OACI, 2015, *Fatigue Management Guide for Airline Operators* [en línea]. Edición 2ª [consulta: 14 de abril de 2023]. Disponible en:

https://www.iata.org/contentassets/39bb2b7d6d5b40c6abf88c11111fcd12/fatigue-management-guide_airline20operators.pdf

EASA, 2014, *Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión, de 29 de enero de 2014, que modifica el Reglamento (UE) N° 965/2012, por el que se establecen requisitos técnicos y procedimientos administrativos en relación con las operaciones aéreas en virtud del Reglamento (CE) No 216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo* [en línea] [consulta: 27 de abril de 2023]. Disponible en:

<https://www.boe.es/doue/2014/028/L00017-00029.pdf>

Consejo Unión Europea, 2000, *Directiva 2000/79/CE del Consejo, de 27 de noviembre de 2000, relativa a la aplicación del Acuerdo europeo sobre la ordenación del tiempo de trabajo del personal de vuelo en la aviación civil celebrado por la Association of European Airlines (AEA), la European Transport Workers' Federation (ETF), la European Cockpit Association (ECA), la European Regions Airline Association (ERA) y la International Air Carrier Association (IACA)* (Texto pertinente a efectos del EEE) [en línea] Bruselas [consulta: 6 de mayo de 2023]. Disponible en:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0079>

OACI, 2018. *Anexo 6 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. Parte I – Transporte comercial internacional* [en línea]. Edición 11ª [consulta: 8 de mayo de 2023]. ISBN 978-92-9258-511-2. Disponible en:

https://www.srvsop.aero/site/wp-content/uploads/2019/12/4-an06_p1_cons_es.pdf

DGAC, 1995, *Circular Operativa Nº 16-B, del 31 de julio de 1995, sobre las Limitaciones de tiempo de vuelo, máximos de actividad aérea y periodos mínimos de descanso para las tripulaciones* [en línea] Madrid [consulta: 11 de mayo de 2023]. Disponible en:

https://www.seguridadaerea.gob.es/sites/default/files/circular_operativa_16b.pdf

Vueling Airlines S.A., 2023, *Manual de Operacionales*, [acceso restringido] Edición 60 (29 de abril de 2023) [consulta: 23 de mayo de 2023].

EASA, 2012, *Reglamento (CE) Nº 859/2008 de la Comisión, de 20 de agosto de 2008, por el que se modifica el Reglamento (CEE) Nº 3922/91 del Consejo en lo relativo a los requisitos técnicos y los procedimientos administrativos comunes aplicables al transporte comercial por avión* [en línea] [consulta: 27 de mayo de 2023]. Disponible en:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R0859&from=LT>

Iberia Líneas Aéreas de España S.A., 2023, *Manual de Operacionales*, [acceso restringido] Edición 126 (31 de mayo de 2023) [consulta: 6 de junio de 2023].

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1995, *Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo* [en línea] [consulta: 15 de junio de 2023]. Disponible en:

<https://www.boe.es/buscar/pdf/1995/BOE-A-1995-21346-consolidado.pdf>

ANEXO I

Circular Operativa N° 16-B de la DGAC, del 31 de julio de 1995, sobre las Limitaciones de tiempo de vuelo, máximos de actividad aérea y periodos mínimos de descanso para las tripulaciones



Dirección General de Aviación Civil

CIRCULAR OPERATIVA N° 16-B

LIMITACIONES DE TIEMPO DE VUELO, MAXIMOS DE ACTIVIDAD AEREA
Y PERIODOS MINIMOS DE DESCANSO PARA LAS TRIPULACIONES

1. OBJETO

Entre los aspectos que las Empresas de tráfico aéreo han de contemplar en sus procedimientos dentro del capítulo relativo a la seguridad de las operaciones de vuelo, figura aquel relacionado con la prevención de la fatiga en las tripulaciones que tienen a su cargo el desarrollo de las mismas.

A esos efectos, se requiere establecer las limitaciones pertinentes, que tiendan a garantizar unas adecuadas condiciones por parte de ese personal en el ejercicio de sus funciones a bordo.

El Anexo 6 de OACI dispone que los explotadores contarán con reglas sobre este particular, las cuales estarán aprobadas por el Estado competente y se incluirán en el Manual de Operaciones. Ello sin perjuicio de que la Autoridad del mismo establezca las limitaciones máximas con carácter general para sus aeronaves, como prescribe el vigente Reglamento de Circulación Aérea.

En aplicación de esto último, y como actualización de precedentes disposiciones, la presente Circular tiene como propósito el desarrollo de las condiciones referentes a los tiempos máximos de vuelo y actividad, así como los mínimos de descanso, para todos los miembros de la Tripulación, de las diferentes aeronaves y en los distintos tipos de servicios.

2. APLICABILIDAD Y RESPONSABILIDAD

El ámbito de aplicación de esta disposición incluye a todos los miembros de la Tripulación, tanto Técnica como Auxiliar, de las aeronaves registradas en España, que efectúen servicios comerciales, sean estos de transporte público, trabajos aéreos o actividades de escuela. Será también de aplicación para los Tripulantes -cualquiera que fuera su nacionalidad- que operen aeronaves de matrícula extranjera, cuando éstas hayan sido arrendadas por explotadores españoles.

Todos los operadores de esos servicios deberán recoger en su Manual de Operaciones, las limitaciones de tiempo de vuelo para los Tripulantes de sus aeronaves, así como los máximos y los mínimos de los períodos de actividad aérea y de descanso, respectivamente. Dichos máximos no podrán exceder los que en esta disposición se establecen; de igual manera, los períodos de descanso tampoco podrán ser inferiores a los que aquí se indican.

Del cumplimiento de las limitaciones mencionadas en el apartado anterior serán responsables las Empresas y los Tripulantes afectados. Las primeras tendrán una responsabilidad primordial en cuanto a la programación de los servicios; así como el Comandante de cada vuelo en lo que a éste afecte. Por su parte, todo Tripulante advertirá también al operador acerca de actividades profesionales de vuelo que realice para otro operador, responsabilizándose del cumplimiento de las limitaciones que para ese caso conjunto específicamente se establezcan. Asimismo, los Tripulantes deberán avisar a quien corresponda, con suficiente antelación, la previsión de llegar a los límites establecidos.

Los operadores deberán contemplar a la hora de establecer sus propias condiciones -y en su caso introducir reducciones apropiadas a sus circunstancias-, la peculiaridad de sus operaciones, como son:

- a) El tipo de la aeronave y su equipo;
- b) La probabilidad de retrasos operacionales;
- c) Las características de la ruta (por ejemplo, densidad del tráfico, disponibilidad de ayudas para la navegación, dificultades de las comunicaciones y la necesidad de volar a niveles altos en aeronaves no presurizadas, actividades de instrucción);
- d) La proporción de vuelo diurno y nocturno del servicio que se realice, teniendo en cuenta criterios que tiendan a un equilibrio entre los Tripulantes;
- e) La acomodación disponible para proporcionar a la Tripulación un descanso;
- f) La estabilidad del sistema de programación de los servicios (dependiente de la disponibilidad de reservas de personal);
- g) El número de despegues y aterrizajes;
- h) El vuelo sin piloto automático; y
- i) Cualquier modificación futura, cuya incidencia se haya demostrado relevante.

No obstante lo que se establece en estas normas, un Tripulante no volará, ni su Empresa le exigirá que lo haga, si aquel o ésta tienen razones bien fundadas para creer que el Tripulante está padeciendo fatiga excesiva o, teniendo en cuenta las circunstancias del vuelo particular que debe llevarse a cabo, es probable que llegue a acumular fatiga excesiva durante el mismo.

3. DEFINICIONES

Las expresiones siguientes, cuando se utilicen en el presente texto, tendrán los significados que a continuación se indican.

Actividad. - El tiempo durante el cual un Tripulante está realizando tareas de algún tipo, encomendadas por el operador.

El período de actividad comienza cuando un Tripulante sea requerido para realizar dichas tareas, y termina cuando queda relevado de todas ellas.

Actividad aérea. - El tiempo necesario para preparar, realizar y finalizar un vuelo o serie de vuelos.

La actividad aérea se contará desde la presentación del Tripulante en el aeropuerto -después de haber terminado un período de descanso- hasta finalizar el tiempo de vuelo.

Ministerio de
Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente
Dirección General de Aviación Civil

Hoja núm

C.O.n°16-B

La actividad aérea comenzará no menos de cuarenta y cinco minutos antes de la hora programada de despegue, y terminará al inmovilizar el avión en el aparcamiento.

Actividad aérea incrementada.- La que puede obtenerse cuando en un período de actividad aérea se intercala un tiempo de descanso parcial.

Base.- Lugar en el cual un miembro de la Tripulación se presenta habitualmente para comenzar un servicio o serie de servicios.

Descanso.- Período ininterrumpido de tiempo, durante el cual un Tripulante queda relevado de toda tarea, con el fin específico de que pueda descansar. El tiempo de descanso parcial en vuelo o en tierra, no se considerará como parte de un período de descanso.

Descanso parcial en tierra.- Tiempo durante el cual un Tripulante puede descansar, en aquellos lugares donde se disponga de facilidades adecuadas para ello, siempre que comprenda 3 horas como mínimo. Se dispondrá de camas y servicios individuales, salvo que por algún motivo justificado y previo acuerdo de las partes interesadas, otra cosa sea expresamente aprobada por la DGAC.

Descanso parcial en vuelo.- Tiempo durante el cual un miembro de una Tripulación queda relevado de toda función a bordo para que descanse, disponiendo en vuelo de sitio adecuado para el mismo. De acuerdo con las circunstancias, dispondrá de literas o butacas, a no ser que debido a motivos justificados y previo acuerdo de las partes interesadas, otra cosa sea expresamente aprobada por la DGAC.

Día libre.- Día natural del que puede disponer el Tripulante sin que pueda ser requerido para que efectúe servicio alguno.

Imaginaria.- Situación de un Tripulante a la inmediata disposición del operador, para emprender la actividad que se le asigne. Ese período no podrá exceder de 24 horas.

Cuando se lleve a cabo fuera del domicilio deberá disponerse de instalaciones adecuadas.

Lugar de descanso.- El que disponiendo de servicios propios, y reuniendo condiciones adecuadas para el descanso en función del lugar en cuanto a temperatura, luz, ruido, ventilación, sirve para que los Tripulantes puedan disfrutar de un período de descanso (alojamiento individual o el domicilio del Tripulante).

Períodos de tiempo.- A los efectos de este texto, los días y meses serán naturales, y los años, calendario.

Posicionamiento.- Desplazamiento de un Tripulante desde un lugar a otro, para empezar, proseguir o terminar una tarea asignada por la empresa, y por cuenta de ésta, sin mediar un descanso, excluyendo los traslados ciudad-aeropuerto y viceversa. Cuando preceda a una actividad aérea se computará como parte de la misma, excepto los traslados ciudad-aeropuerto.

Tiempo de vuelo.- El tiempo transcurrido desde que una aeronave comienza a moverse desde el sitio de estacionamiento con el propósito de despegar hasta que se detiene en el aparcamiento o hasta que ha parado todos sus motores.

Tripulación técnica mínima.- Es la mínima necesaria para que pueda ser operado un avión de acuerdo con su certificado de aeronavegabilidad, o con disposiciones especiales de la Dirección General de Aviación Civil.

Tripulación auxiliar mínima.- Es la mínima requerida en función de las salidas de emergencia y el número de pasajeros transportados, de acuerdo con lo establecido en la Circular Operativa n° 5.

Tripulante.- Persona a quien el explotador asigna obligaciones que ha de cumplir a bordo, durante el tiempo de vuelo. Incluye tanto a los Tripulantes de vuelo como a los de cabina de pasajeros tal como están definidos en los apartados correspondientes.

Tripulante de Cabina de Pasajeros.- Poseedor del Certificado y habilitación correspondiente, que ejerce a bordo las actividades de atención al pasajero, así como aquellas relacionadas con la seguridad del mismo y las referentes a evacuación y demás funciones que hayan de realizarse en caso de emergencia, en el tipo de avión para el que esté habilitado. Tiene el mismo significado la expresión Tripulante auxiliar.

Tripulante de Vuelo.- Poseedor de un Título y la correspondiente Licencia, a quien se asignan funciones en la cabina de pilotaje esenciales para la conducción de una aeronave durante el tiempo de vuelo. Tiene el mismo significado que Tripulante Técnico.

Vuelo.- El realizado por remuneración por cualquier Tripulante.

Vuelo de travesía.- Aquél en el que la navegación constituye su objeto fundamental, sin incluir aterrizajes o aproximaciones completas intermedios.

4. LIMITACIONES DE TIEMPO DE VUELO PARA TRIPULACIONES TECNICAS

4.1. General

En cualquier período de 28 días consecutivos, el tiempo máximo acumulado de vuelo será de 100 horas, y de 945 horas en 12 meses asimismo consecutivos.

4.2. Transporte público

La distribución de los servicios de las Tripulaciones técnicas de avión deberá hacerse de forma que, cuando consten de dos pilotos, no se excedan 11 horas ininterrumpidas de tiempo de vuelo, cuando la hora de presentación quede entre las 06.00 y las 14.59; ó de 10, cuando ésta sea entre 15.00 y 05.59. Para un solo piloto, el máximo será de 5 horas (más un 10% para completar etapa).

En actividades con helicópteros, dichos máximos serán de 3 horas (más un 20% para completar etapa) para un piloto, y de 4 horas (más un 10% para completar etapa) cuando sean dos pilotos.

4.3. Trabajos aéreos

4.3.1. Agrícolas

La duración máxima de los vuelos en avión será de 3 horas cada uno, y con paradas intermedias de por lo menos 1 hora por cada 3 de vuelo; y de 2 horas de vuelo, con paradas intermedias de 30 minutos si se trata de helicópteros.

4.3.2. Otros

Los vuelos en avión no excederán de 4 horas cada uno, y con paradas intermedias de al menos 1 hora por cada 4 de vuelo; ni de 3 horas, con paradas intermedias de 1 hora por cada 3 de vuelo, igual que antes, para el caso de helicópteros.

4.4. Escuelas

Cuando se trate de avión, los vuelos no serán de una duración superior a 3 horas -4 en vuelos de travesía-, con paradas intermedias de al menos 1 hora por cada 3 de vuelo -4 en vuelos de travesía-.

La duración máxima de los vuelos se reducirá a 2 horas en helicópteros -3 en vuelos de travesía-, con paradas intermedias de al menos 30 minutos por cada 2 horas de vuelo -3 en vuelos de travesía-.

5. PERIODOS DE ACTIVIDAD AEREA

La programación de los servicios de vuelo se efectuará dentro de los límites aquí establecidos para la actividad aérea.

Cuando dos períodos consecutivos de actividad aérea estén separados por un intervalo inferior al descanso mínimo aplicable, ambos períodos serán considerados como un solo período continuado de actividad aérea.

La asignación de funciones por la Empresa, que no constituyan actividad aérea, y continuadas por una actividad aérea sin que medie un período de descanso mínimo, será considerada actividad aérea en su totalidad. En el caso de que a un período de actividad aérea siga un desplazamiento para posicionarse, si el tiempo total de dicha actividad aérea precedente más el tiempo de ese desplazamiento, supera las 18 horas, el Tripulante podrá optar por el período mínimo de descanso antes de efectuar dicho desplazamiento.

Los descansos parciales en tierra se computarán como si fueran de actividad aérea, permitiendo prolongar los límites de la misma hasta un máximo igual a la mitad de dicho descanso parcial, sin que en ningún caso dicha ampliación pueda superar las 4 horas.

Cuando la asignación de imaginaria siga inmediatamente a un período de actividad, se computará íntegramente junto con el de aquella, a efectos de una eventual nueva asignación de actividades.

La instrucción en vuelo o simulador, siempre que preceda a un vuelo, tendrá un coeficiente de mayoración -salvo en Escuelas- de 1,5.

Cuando durante la realización del servicio se atraviesen zonas horarias diferentes, se aplicarán los criterios específicos de descanso contemplados en el apartado 6.2.

Los períodos de actividad aérea de los miembros de la Tripulación, no podrán exceder de los límites diarios que a continuación, y para cada tipo de servicio, se indican.

5.1. Trabajos Aéreos

5.1.1. Trabajos agrícolas: 10 horas.

5.1.2. Demás trabajos aéreos: 11 horas.

5.2. Escuelas

Límite de actividad: 8 horas.

En los vuelos de travesía que duren más de 1 hora y no incluyan aproximaciones completas adicionales, podrá ampliarse dicho máximo hasta un límite de 10 horas.

Cuando el inicio de la actividad quede entre las 5 pm. y las 7 am., el límite se reducirá en 1 hora.

Incluirá tanto las tareas de enseñanza teórica y otras no de vuelo asignadas por la Empresa, como aquellas relativas a pruebas teóricas; ello siempre que precedan a un vuelo sin mediar un período de descanso.

Si la Tripulación incluye un Instructor adicional, los máximos se ampliarán en 2 horas.

5.3. Transporte Público

5.3.1. Avión:

5.3.1.1. Servicios de pasajeros

Los máximos aplicables a los Tripulantes técnicos son los contemplados en los cuadros que figuran a continuación, en función por una parte de la hora de presentación, y por otra, del número total de aterrizajes a realizar.

TRIPULACIONES TECNICAS CON UN SOLO PILOTO

Hora de presentación	Número de aterrizajes			
	1 a 4	5	6	>=7
0700 - 1159	1030	0945	0900	0830
1200 - 1359	1000	0915	0830	0830
1400 - 1559	0930	0845	0830	0830
1600 - 1759	0900	0830	0830	0830
1800 - 0359	0830	0830	0830	0830
0400 - 0459	0900	0830	0830	0830
0500 - 0559	0930	0845	0830	0830
0600 - 0659	1000	0915	0830	0830

TRIPULACION TECNICA MINIMA DE 2 O MAS (*)

Hora de presentación	Número de aterrizajes							
	1 a 2(**)	3	4	5	6	7	8	>=9
0700 - 1159	1400	1315	1230	1145	1100	1015	0930	0900
1200 - 1359	1330	1245	1200	1115	1030	0945	0900	0900
1400 - 1559	1300	1215	1130	1045	1000	0915	0900	0900
1600 - 1759	1230	1145	1100	1015	0930	0900	0900	0900
1800 - 0359	1200	1115	1030	0945	0900	0900	0900	0900
0400 - 0459	1230	1145	1100	1015	0930	0900	0900	0900
0500 - 0559	1300	1215	1130	1045	1000	0915	0900	0900
0600 - 0659	1330	1245	1200	1115	1030	0945	0900	0900

(*) En vuelos que incluyan trayectos Canarias-Escandinavia y/o viceversa, 1 hora más en todos los casos, limitando el uso de dicho incremento a 2 veces por semana y 6 al mes, en líneas que no superen 4 aterrizajes. El descanso posterior será de 24 horas como mínimo.

(**) Sujeto a autorización, podrá ampliarse hasta 3 aterrizajes, limitado a 2 veces en 7 días consecutivos. Hasta el 1-5-96, hasta 4 aterrizajes en esas mismas condiciones.

Para las Tripulaciones auxiliares las limitaciones aplicables hasta el 1-5-1996, serán las siguientes.

NUMERO DE ATERIZAJES

1 a 3	4	5	6	7	8	>=9
1500	1415	1330	1245	1200	1115	1030

A partir de esa fecha, las limitaciones serán según el siguiente cuadro.

Hora de presentación	Número de aterrizajes						
	1 a 3	4	5	6	7	8	>=9
0700 - 1159	1500	1415	1330	1245	1200	1115	1030
1200 - 1359	1430	1345	1300	1215	1130	1045	1000
1400 - 1559	1400	1315	1230	1145	1100	1015	1000
1600 - 1759	1330	1245	1200	1115	1030	1000	1000
1800 - 0359	1300	1215	1130	1045	1000	1000	1000
0400 - 0459	1330	1245	1200	1115	1030	1000	1000
0500 - 0559	1400	1315	1230	1145	1100	1015	1000
0600 - 0659	1430	1345	1300	1215	1130	1045	1000

En estos dos casos, que afectan a la tripulación auxiliar, y sujeto a autorización, el número de aterrizajes de la primera columna podrá ampliarse hasta 4, limitado a 2 veces en 7 días consecutivos.

Para todos los tripulantes, la actividad anual no excederá de 1800 horas en total.

5.3.1.2. Servicios de carga

Los máximos serán los indicados en los cuadros siguientes.

OPERACIONES CON UN SOLO PILOTO

Hora de presentación	Número de aterrizajes			
	1 a 4	5	6	>=7
0700 - 1159	1030	0945	0900	0830
1200 - 1359	1000	0915	0830	0830
1400 - 0559	0930	0845	0830	0830
0600 - 0659	1000	0915	0830	0830

TRIPULACION MINIMA DE 2 O MAS

Hora de presentación	Número de aterrizajes						
	1 a 3	4	5	6	7	8	>=9
0700 - 1159	1400	1315	1230	1145	1100	1015	0930
1200 - 1359	1330	1245	1200	1115	1030	0945	0900
1400 - 0559	1300	1215	1130	1045	1000	0915	0900
0600 - 0659	1330	1245	1200	1115	1030	0945	0900

Para compensar estas diferencias respecto a los máximos establecidos en 5.3.1.1., el operador presentará un plan de compensaciones apropiado, que incluirá un mínimo de 14 horas de descanso, teniendo en cuenta la deseable estabilidad de las secuencias día/noche.

5.3.1.3. Incrementos de actividad aérea por relevos de servicio en vuelo

Cuando una Tripulación técnica de 2 o más pilotos, se aumente a fin de incrementar la actividad aérea, de modo que cada miembro pueda abandonar su puesto y descansar durante la mitad del tiempo total de vuelo de todos los vuelos incluidos en el período de actividad, la limitación de dicha actividad se elevará a 18,5 horas. Si dicho aumento de Tripulación es inferior, el límite será de 16,5 horas.

En el caso de 1 sólo piloto, el máximo se limitará a 14 horas.

Lo anterior será independiente de la hora de presentación, limitándose en todo caso el número de aterrizajes a 3. En caso de que se efectúe el tercer aterrizaje, se incrementará el descanso correspondiente en 3 horas.

Cuando se trate de Tripulantes auxiliares, los límites de actividad antes especificados podrán ampliarse - independientemente de la hora de presentación, y con un máximo de 3 aterrizajes- de la forma siguiente:

- 18,5 horas, siempre que cada Tripulante descanse una tercera parte del tiempo calculado substrayendo una hora de cada sector del tiempo total de vuelo.
- 16,5 horas, siempre que cada Tripulante descanse una cuarta parte del tiempo calculado substrayendo una hora de cada sector del tiempo total de vuelo.
- 15 horas, siempre que cada Tripulante quede relevado de todo servicio durante una hora.

5.3.2. Helicóptero:

Los máximos de actividad relativos a esta categoría de aeronaves serán los especificados en los casos correspondientes de 5.3.1., disminuidos en 1 hora, y con un máximo absoluto de 12 horas en cualquier supuesto.

6. PERIODOS DE DESCANSO

6.1. Mínimos generales

Todo período de actividad aérea deberá estar precedido de un período de descanso.

El período de descanso para los Tripulantes técnicos tendrá una duración mínima de 10,5 horas, o la de la actividad aérea precedente, la que resulte mayor; de modo que se garantice una estancia de 8 horas como mínimo, en el alojamiento. Para los Tripulantes auxiliares será igual a lo anterior, con un mínimo de 10 horas totales.

Cuando la duración del tiempo de transporte, hacia o desde el lugar de descanso provisto por el operador, supere 1 hora, se incrementará el período mínimo de descanso en el tiempo excedido.

Las Empresas deberán programar sus operaciones de forma que cada Tripulante disponga de al menos 8 días libres en su base, en cada mes. Cuando por dificultades de programación esto no sea posible, los días libres que no puedan concederse a su debido tiempo serán acumulativos para el siguiente mes, en el cual no será aplicable esa excepción.

6.2. Correcciones por diferencias horarias

Cuando la diferencia de tiempo local entre los lugares de comienzo y finalización de un período de actividad sea igual o superior a 4 horas, el operador deberá considerar los efectos consiguientes sobre la fatiga. En el cálculo de diferencias no se considerarán las correcciones horarias estacionales.

La programación de ese tipo de actividades aéreas estará restringida a cinco rotaciones al mes para un mismo tripulante, no siendo de aplicación los incrementos de actividad derivados del descanso parcial en tierra.

En cualquier caso, el descanso se incrementará a 14 horas -o la actividad aérea precedente- fuera de base o al regreso, según acuerdo entre las partes.

Cuando un Tripulante haya realizado uno o más períodos de actividad, en los que la diferencia horaria entre los lugares de comienzo y terminación de actividad sea 4 horas o más, y termine un período de actividad aérea en un lugar con una diferencia con no más de 1 hora respecto a la base, el período de descanso será como sigue:

- 6.2.1. Cuando la **permanencia** fuera de base sea de hasta 42 horas, el **descanso** será de 14 horas -que se elevarán a 16 si la **diferencia horaria** mencionada supera 6 horas-, o la **actividad** precedente, la que sea mayor.
- 6.2.2. Para un **período** mayor, pero inferior a 60 horas, el **período de descanso** mínimo se calculará multiplicando por 4 la **diferencia horaria** entre la base y el lugar con la mayor **diferencia horaria** en el que se disfrutó un **descanso** (hasta un máximo de 12 horas).
- 6.2.3. Para **permanencias** superiores, el **período de descanso** se calculará como en 6.2.2., con un factor de 6. Cuando el último **período de descanso** antes de regresar a base haya sido de 48 o más horas, y en un lugar con **diferencia horaria** inferior a 4 horas respecto a la base, dicho factor podrá reducirse a 4.
- 6.2.4. Si la **finalización** de la actividad aérea mencionada en 6.2.1./2/3 **no** es en la base, se permitirá un único **período de actividad aérea** que termine en dicha base, antes de **que comience** el **período de descanso** calculado según los **mencionados** apartados.
- 6.2.5. Cuando dos **rotaciones** sucesivas, se lleven a cabo en la misma **dirección** este u oeste, el **período de descanso** después de la primera (según 6.2.2/3) puede reducirse a 14 horas, de modo que incluya por lo menos 8 horas entre las 23.00 y las 08.00 locales del lugar del **descanso**. Al término de la segunda, el **descanso** mínimo se calculará multiplicando por 8 la máxima **diferencia horaria** entre la base y el lugar en el que se disfrutó un **período de descanso**, de forma que se incluyan en todo caso dos **períodos** de 8 horas entre las 23.00 y las 08.00 locales.

Se entenderá como **rotación** a los efectos del párrafo precedente, una **programación** que incluya un máximo de dos **períodos de actividad aérea**, y empiece y termine en un lugar con el mismo huso horario que la base.

6.3. Descanso reducido

Cuando las **necesidades de programación** así lo requieran, podrá disminuirse el **descanso** mínimo en una **cuantía** no superior a 3 horas, siempre y cuando resten al menos 10 horas en total.

La **consecuencia** de dicha **reducción** vendrá reflejada en la misma **disminución** de la actividad aérea subsiguiente.

7. REGIMEN DE EXENCIONES

7.1. General

Las posibles exenciones a las condiciones aquí estipuladas deben ser consideradas como algo excepcional, apropiadamente motivado y, salvo en los casos concretos señalados a continuación, oportunamente aprobadas.

Las limitaciones podrán ser excedidas en los casos de actuaciones de búsqueda y salvamento, y en los de auxilio con fines humanitarios, o cuando se prevea riesgo evidente para la aeronave, su Tripulación, o pasaje.

En los casos en que por tratarse de transportes de carga viva o perecedera, no sea posible efectuar el vuelo comercial manteniendo los límites especificados, el operador solicitará una autorización de excepción, motivando su petición y concretando los períodos de actividad y descanso que propone para la operación. La Dirección General de Aviación Civil, si lo considera apropiado y mediando el informe de la Inspección del Estado, podrá otorgar dicha autorización.

El posible exceso sobre los máximos establecidos, debido a circunstancias imprevistas, supondrá la notificación a la DGAC por el Comandante del vuelo en los cinco días siguientes a su regreso a la base, justificando razonadamente las circunstancias del caso, con objeto de estimar la procedencia de la decisión. Los excesos de actividad aérea superiores a 2 horas sólo se considerarán aceptables cuando hayan concurrido circunstancias verdaderamente extraordinarias.

Asimismo, cuando por circunstancias excepcionales o dificultades de operación de los vuelos comerciales, el operador considere que no pueden mantenerse los límites prescritos, podrá solicitarse de la Dirección General de Aviación Civil una autorización de exención, presentando los procedimientos que plantea para su realización -comprendiendo descansos suplementarios-. Evaluadas las motivaciones expuestas y las medidas propuestas, la DGAC, previo informe de la Inspección del Estado, podrá conceder dicha autorización para efectuar los vuelos de que se trate, aun apartándose de lo que en las presentes disposiciones se ha establecido.

Todas las exenciones autorizadas serán comunicadas apropiadamente a todo el personal involucrado, pasando a incorporarse en su caso, al Manual de Operaciones.

Las exenciones así concedidas constarán en un registro administrativo que será público.

7.2. Criterios

Como criterios generales, serán de aplicación los siguientes:

- Teniendo en cuenta la condición de estacionalidad, las posibilidades máximas de exenciones para tiempos de vuelo se concretarán normalmente en un máximo de 10 horas durante los últimos 28 días, y ello durante un máximo de 60 días consecutivos para un mismo Tripulante.
- Las ampliaciones excepcionales de las cifras diarias que puedan

concederse en base a la estructura de rutas, supondrán normalmente hasta 30 minutos de actividad adicional. Llevarán aparejados descansos suplementarios, y espaciamientos mínimos para un mismo Tripulante.

7.3. Período transitorio

Las actuales exenciones finalizarán en las fechas para cada caso establecidas.

Los operadores que en el curso de los últimos 12 meses hayan operado líneas en condiciones que no se ajusten a lo aquí prescrito, podrán mantener las mismas, durante un período no superior a 12 meses.

8. DISPOSICIONES GENERALES

8.1. Condiciones para incrementos de actividad

La eventual aplicación de las provisiones relativas a incrementos de actividad presupondrá la aprobación de condiciones concretas por parte de Aviación Civil, a propuesta del operador interesado.

Los incrementos en los límites de actividad aérea como consecuencia de descanso parcial en tierra y descanso parcial en vuelo, serán incompatibles entre sí, no pudiendo aplicarse sino una sola de ellas. La provisión de excepcionalidad del apartado 7.1. a discreción del comandante de vuelo, tampoco será aplicable en esos supuestos, ello sin perjuicio de las atribuciones que al mismo reconoce la legislación vigente.

8.2. Actividades múltiples

En el Manual de Operaciones se incluirán provisiones específicas para asegurarse de que el operador es informado por su personal, acerca de cualquier actividad profesional de vuelo que el mismo desarrolle fuera de su organización.

A todos los efectos, cuando se ejerzan actividades aéreas en distintos operadores, las limitaciones contempladas en la presente Circular abarcarán al conjunto de las mismas, de modo que se precisará un esquema particularmente aprobado para cada caso, teniendo en cuenta las limitaciones propias de cada una de las actividades.

8.3. Esquema de condiciones del operador

En aplicación de lo aquí estipulado, y conforme señala el vigente Reglamento de Circulación Aérea, todo operador deberá disponer de un sistema específico de condiciones para los tiempos de vuelo y actividad, y períodos de descanso.

Los operadores de trabajos aéreos contemplarán en dicho esquema las limitaciones que deban aplicarse al personal no tripulante, que efectúe a bordo funciones esenciales para el servicio y cuya actuación pueda influir

en la seguridad de la operación.

El esquema deberá encontrarse oportunamente aprobado por la Dirección General de Aviación Civil.

8.4. Sistema de control

El operador procederá a la adecuada difusión de las presentes disposiciones, y a su incorporación al Manual de Operaciones, con la debida antelación a su entrada en vigor.

Por otra parte, establecerá un sistema en base al cual se controlen los tiempos de vuelo, actividad y descanso de todos los Tripulantes. Su elaboración, materialización y mantenimiento, posibilitarán su seguimiento a satisfacción de la DGAC, permaneciendo a disposición del personal Inspector de ésta.

9.- FECHA DE APLICACION

La presente Circular Operativa, que anula y sustituye a la anterior nº 16/80, entrará en vigor el 1 de Noviembre de 1995.

Madrid, 31 de Julio de 1995.

EL DIRECTOR GENERAL,

Juan M. Bujía Lorenzo.

ANEXO II

Reglamento (UE) N° 83/2014 de la Comisión, de 29 de enero de 2014, que modifica el Reglamento (UE) N° 965/2012, por el que se establecen requisitos técnicos y procedimientos administrativos en relación con las operaciones aéreas en virtud del Reglamento (CE) No 216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo.

REGLAMENTO (UE) N° 83/2014 DE LA COMISIÓN**de 29 de enero de 2014****que modifica el Reglamento (UE) n° 965/2012, por el que se establecen requisitos técnicos y procedimientos administrativos en relación con las operaciones aéreas en virtud del Reglamento (CE) n° 216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo**

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Visto el Reglamento (CE) n° 216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de febrero de 2008, sobre normas comunes en el ámbito de la aviación civil y por el que se crea una Agencia Europea de Seguridad Aérea, y se deroga la Directiva 91/670/CEE del Consejo, el Reglamento (CE) n° 1592/2002 y la Directiva 2004/36/CE ⁽¹⁾, y, en particular, su artículo 8, apartado 5,

Considerando lo siguiente:

- (1) El Reglamento (UE) n° 965/2012 de la Comisión ⁽²⁾ establece los requisitos técnicos y los procedimientos administrativos en relación con las operaciones aéreas que sustituyeron el anexo III del Reglamento (CEE) n° 3922/91 del Consejo ⁽³⁾, excluida la subparte Q relativa a las limitaciones del tiempo de vuelo y servicio y a los requisitos de descanso.
- (2) De conformidad con el artículo 22, apartado 2, del Reglamento (CE) n° 216/2008, las disposiciones de aplicación relativas a las limitaciones del tiempo de vuelo y actividad y a los requisitos de descanso inicialmente incluirán todas las disposiciones sustantivas de la subparte Q del anexo III del Reglamento (CEE) n° 3922/91, teniendo en cuenta la evidencia científica y técnica más reciente.
- (3) El presente Reglamento constituye una medida de aplicación contemplada en el artículo 8, apartado 5, y en el artículo 22, apartado 2, del Reglamento (CE) n° 216/2008. Por consiguiente, de conformidad con el artículo 69, apartado 3, del Reglamento (CE) n° 216/2008 procede suprimir la subparte Q del anexo III del Reglamento (CEE) n° 3922/91. No obstante, la subparte Q del anexo III del Reglamento (CEE) n° 3922/91 debe continuar siendo de aplicación hasta el vencimiento de los períodos transitorios previstos en el presente Reglamento, así como en relación con los tipos de operaciones no sujetas a medidas de aplicación.
- (4) El presente Reglamento se entiende sin perjuicio de los límites y normas mínimas ya establecidos en virtud de la Directiva 2000/79/CE del Consejo ⁽⁴⁾, en particular las disposiciones relativas al tiempo de trabajo y a los días libres, que deben ser siempre respetados para el personal de vuelo en la aviación civil. Las disposiciones del presente Reglamento y las demás disposiciones aprobadas

con arreglo al mismo no persiguen justificar ninguna reducción de los niveles existentes de protección de ese personal de vuelo. Las disposiciones del presente Reglamento no se oponen a las normativas sociales ni a los convenios laborales colectivos sobre las condiciones de trabajo nacionales que ofrecen un mayor nivel de protección y deben entenderse sin perjuicio de los mismos.

- (5) Los Estados miembros pueden, respectivamente, invocar excepciones o apartarse del presente Reglamento o de las especificaciones de certificación conexas mediante la aplicación de disposiciones de un nivel de seguridad que sea al menos equivalente al de las disposiciones del presente Reglamento, a fin de resolver mejor consideraciones nacionales o prácticas operacionales particulares. Cualesquiera excepciones o desviaciones del presente Reglamento deben notificarse y tratarse de conformidad con los artículos 14 y 22 del Reglamento (CE) n° 216/2008, que garantizan decisiones transparentes y no discriminatorias atendiendo a criterios objetivos.
- (6) La Agencia Europea de Seguridad Aérea (en adelante «la Agencia») ha elaborado un proyecto de disposiciones de aplicación que ha presentado como dictamen ⁽⁵⁾ a la Comisión, de conformidad con el artículo 19, apartado 1, del Reglamento (CE) n° 216/2008.
- (7) El Reglamento (UE) n° 965/2012 debe por lo tanto modificarse para incluir las limitaciones del tiempo de vuelo y actividad y los requisitos de descanso.
- (8) Las medidas previstas en el presente Reglamento se ajustan al dictamen del Comité establecido por el artículo 65 del Reglamento (CE) n° 216/2008.

HA ADOPTADO EL PRESENTE REGLAMENTO:

Artículo 1

El Reglamento (UE) n° 965/2012 queda modificado como sigue:

- 1) En el artículo 2, se añade el punto 6 siguiente:

«6) “operación de taxi aéreo”: a efectos de limitaciones del tiempo de vuelo y de actividad, operaciones de transporte aéreo comercial, no regulares y a demanda, realizadas con aviones con una configuración operativa de asientos de pasajeros máxima (MOPSC) igual o inferior a 19 plazas.».

⁽¹⁾ DO L 79 de 19.3.2008, p. 1.
⁽²⁾ DO L 296 de 25.10.2012, p. 1.
⁽³⁾ DO L 373 de 31.12.1991, p. 4.
⁽⁴⁾ DO L 302 de 1.12.2000, p. 57.

⁽⁵⁾ Dictamen n° 04/2012 de la Agencia Europea de Seguridad Aérea, de 28 de septiembre de 2012, sobre el Reglamento por el que se establecen las normas de aplicación para limitaciones del tiempo de vuelo y actividad y requisitos de descanso para transporte aéreo comercial (CAT) con aviones. (http://www.easa.europa.eu/agency-measures/docs/opinions/2012/04/translations/EASA_2012_00120000_ES_TRA.pdf).

2) El artículo 8 se sustituye por el texto siguiente:

«Artículo 8

Limitaciones del tiempo de vuelo

1. Las operaciones de transporte aéreo comercial con aviones estarán sujetas a la subparte FTL del anexo III.

2. No obstante lo dispuesto en el apartado 1, las operaciones de transporte aéreo comercial de taxi aéreo, servicios médicos de urgencia y operaciones con un solo piloto, con aviones estarán sujetas a lo dispuesto en el artículo 8, apartado 4, del Reglamento (CEE) n° 3922/91 y en la subparte Q del anexo III del Reglamento (CEE) n° 3922/91 y a las exenciones nacionales conexas basadas en evaluaciones de riesgos de seguridad llevadas a cabo por las autoridades competentes.

3. Las operaciones de transporte aéreo comercial con helicópteros serán conformes a los requisitos nacionales.».

3) Se inserta el artículo 9 bis siguiente:

«Artículo 9 bis

La Agencia efectuará una revisión continua de la eficacia de las disposiciones relativas a las limitaciones del tiempo de vuelo y de actividad y a los requisitos de descanso que figuran en los anexos II y III. A más tardar el 18 de febrero de 2019 la Agencia elaborará un primer informe de los resultados de dicha revisión.

Esa revisión tendrá en cuenta conocimientos científicos y se basará en los datos operacionales a largo plazo recogidos con la asistencia de los Estados miembros después de la fecha de aplicación del presente Reglamento.

La revisión mencionada en el apartado 1 evaluará el impacto sobre el estado de alerta de la tripulación en como mínimo las siguientes circunstancias:

— actividades de más de 13 horas en el momento más favorable del día,

— actividades de más de 10 horas en el momento menos favorable del día,

— actividades de más de 11 horas para miembros de la tripulación en un estado de aclimatación desconocido,

— actividades que incluyan un número elevado de sectores (más de seis),

— actividades de guardia tales como imaginarias o reserva seguidas de servicios en vuelo, y

— horarios irregulares.».

4) El anexo II se modifica de conformidad con el anexo I del presente Reglamento.

5) El anexo III se modifica de acuerdo con lo establecido en el anexo II del presente Reglamento.

Artículo 2

El presente Reglamento entrará en vigor el vigésimo día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

Será aplicable a partir del 18 de febrero de 2016.

No obstante lo dispuesto en el párrafo segundo, los Estados miembros podrán optar por no aplicar las disposiciones del punto ORO.FTL.205 (e) del anexo III del Reglamento (UE) n° 965/2012 y seguir aplicando las disposiciones nacionales existentes relativas al descanso en vuelo hasta el 17 de febrero de 2017.

Cuando un Estado miembro aplique las disposiciones del párrafo tercero lo comunicará a la Comisión y a la Agencia describiendo las causas de tal excepción, su duración, así como el programa de implementación de las acciones previstas y el calendario correspondiente.

El presente Reglamento será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.

Hecho en Bruselas, el 29 de enero de 2014.

Por la Comisión

El Presidente

José Manuel BARROSO

ANEXO I

En el anexo II del Reglamento (UE) n° 965/2012 se añaden los puntos ARO.OPS.230 y ARO.OPS.235 siguientes:

«ARO.OPS.230 Determinación de horarios irregulares

A efectos de las limitaciones del tiempo de vuelo, la autoridad competente determinará, de conformidad con las definiciones de “tipo temprano” y “tipo tardío” en el punto ORO.FTL.105 del anexo III, cuál de estos dos tipos de horarios irregulares serán aplicables a todos los operadores de transporte aéreo comercial bajo su supervisión.

ARO.OPS.235 Aprobación de los esquemas de especificación del tiempo de vuelo

- a) La autoridad competente aprobará los esquemas de especificación del tiempo de vuelo propuestos por los operadores de transporte aéreo comercial si estos demuestran su conformidad con el Reglamento (CE) n° 216/2008 y la subparte FTL del anexo III del presente Reglamento.
 - b) Cuando un esquema de especificación del tiempo de vuelo propuesto por un operador se desvíe de las especificaciones de certificación aplicables emitidas por la Agencia, la autoridad competente aplicará el procedimiento descrito en el artículo 22, apartado 2, del Reglamento (CE) n° 216/2008.
 - c) Cuando un esquema de especificación del tiempo de vuelo propuesto por un operador constituya una excepción a las normas de ejecución aplicables, la autoridad competente aplicará el procedimiento descrito en el artículo 14, apartado 6, del Reglamento (CE) n° 216/2008.
 - d) Las desviaciones o excepciones aprobadas estarán sujetas a evaluación, una vez aplicadas, para determinar la oportunidad de su confirmación o modificación. La autoridad competente y la Agencia efectuarán una evaluación independiente atendiendo a la información facilitada por el operador. La evaluación será proporcionada y transparente y se basará en principios y conocimientos científicos.».
-

ANEXO II

En el anexo III del Reglamento (UE) n° 965/2012, se añade la subparte FTL siguiente:

«SUBPARTE FTL

LIMITACIONES DEL TIEMPO DE VUELO Y DE ACTIVIDAD Y REQUISITOS DE DESCANSO

SECCIÓN 1

Generalidades**ORO.FTL.100 Ámbito de aplicación**

La presente subparte establece los requisitos que deben cumplir los operadores aéreos y sus tripulaciones con respecto a las limitaciones de tiempo de vuelo y de actividad y a los requisitos de descanso para los miembros de la tripulación.

ORO.FTL.105 Definiciones

A los efectos de la presente subparte serán de aplicación las siguientes definiciones:

- 1) "Aclimatado": estado en el que el ritmo circadiano del miembro de la tripulación está sincronizado con la zona horaria en la que se encuentra. Un miembro de la tripulación se considera aclimatado a una zona horaria con una diferencia de hasta dos horas en relación con la hora local de su punto de partida. Cuando la hora local del lugar donde comienza la actividad difiere en más de dos horas de la del lugar donde empieza la actividad siguiente, se considera que el miembro de la tripulación está aclimatado, de conformidad con los valores del siguiente cuadro 1 para el cálculo del período máximo diario de actividad de vuelo.

Cuadro 1

Diferencia horaria (h) entre la hora de referencia y la hora local en que el miembro de la tripulación comienza la actividad siguiente	Tiempo transcurrido desde la presentación al servicio en la hora de referencia				
	< 48	48–71:59	72–95:59	96–119:59	≥ 120
< 4	B	D	D	D	D
≤ 6	B	X	D	D	D
≤ 9	B	X	X	D	D
≤ 12	B	X	X	X	D

"B" significa aclimatado a la hora local de la zona horaria de partida;

"D" significa aclimatado a la hora local en que el miembro de la tripulación comienza su actividad siguiente, y

"X" significa que un miembro de la tripulación se encuentra en un estado de aclimatación desconocido.

- 2) "Hora de referencia": hora local en el punto de presentación al servicio situado en una zona horaria de hasta dos horas de diferencia en relación con la hora local en que un miembro de la tripulación está aclimatado.
- 3) "Alojamiento": a efectos de imaginaria y de actividad partida, lugar tranquilo y confortable no abierto al público, con la posibilidad de controlar luz y temperatura, equipado con mobiliario adecuado en el que los miembros de la tripulación puedan dormir, con capacidad suficiente para acomodar a todos los miembros de la tripulación al mismo tiempo y con acceso a comida y bebida.
- 4) "Alojamiento adecuado": a efectos de imaginaria, actividad partida y descanso, una habitación separada para cada miembro de la tripulación, ubicada en un entorno tranquilo, equipada con una cama, ventilación suficiente, dispositivo para regular la temperatura y la intensidad de luz, y acceso a comida y bebida.

- 5) "Tripulación de vuelo incrementada": tripulación de vuelo compuesta por más personas que el número mínimo requerido para el funcionamiento de la aeronave y que permite que cada miembro de la tripulación de vuelo pueda dejar su puesto, con el propósito de descanso en vuelo, y ser reemplazado por otro miembro debidamente cualificado.
- 6) "Descanso parcial": período de tiempo dentro de un período de actividad de vuelo, más corto que un período de descanso, y durante el cual un miembro de la tripulación está exento de tareas.
- 7) "Retraso en la presentación al servicio": aplazamiento de un período de actividad de vuelo programado por el operador antes de que un miembro de la tripulación haya dejado su lugar de descanso.
- 8) "Horario irregular": cuadrante de un miembro de la tripulación que perturba la posibilidad de dormir durante el período de sueño ideal al constar de un período de actividad vuelo o una combinación de períodos de actividad de vuelo que invaden, comienzan o terminan en una parte del día o de la noche en la que un miembro de la tripulación está aclimatado, o. La irregularidad de un horario puede deberse a actividades que comienzan temprano, actividades que terminan tarde, o a actividades nocturnas.
 - a) El "tipo temprano" de horario irregular significa:
 - i) en el caso de "una actividad que comienza temprano", un período de actividad que comienza entre las 5.00 y las 5.59 de la zona horaria en la que el miembro de la tripulación está aclimatado; y
 - ii) en el caso de "una actividad que termina tarde", un período de actividad que termina entre las 23.00 y la 1.59 de la zona horaria en la que el miembro de la tripulación está aclimatado.
 - b) El "tipo tardío" de horario irregular significa:
 - i) en el caso de "una actividad que comienza temprano", un período de actividad que comienza entre las 5.00 y las 6.59 de la zona horaria en la que el miembro de la tripulación está aclimatado; y
 - ii) en el caso de "una actividad que termina tarde", un período de actividad que termina entre las 0.00 y la 1.59 de la zona horaria en la que el miembro de la tripulación está aclimatado.
- 9) "Actividad nocturna": es un período de actividad que invade una parte del período entre las 2.00 y las 4.59 de la zona horaria en que está aclimatada la tripulación.
- 10) "Actividad": cualquier tarea que desempeña un miembro de la tripulación para el operador, incluido la actividad de vuelo, trabajo administrativo, dar o recibir entrenamiento y verificación, posicionamiento, y algunos elementos de la imaginaria.
- 11) "Período de actividad": período que comienza en el momento en el que un operador solicita a un miembro de la tripulación que se presente al servicio o a iniciar una actividad y que termina cuando esa persona está libre de cualquier actividad, incluyendo la actividad post-vuelo.
- 12) "Período de actividad de vuelo": período que comienza cuando un miembro de la tripulación es requerido para presentarse al servicio, que incluye un sector o una serie de sectores, y termina cuando el avión se detiene completamente y se apagan los motores, al final del último sector en el que la persona actúa como miembro de la tripulación operativa.
- 13) "Tiempo de vuelo": para aviones y motoveleros de turismo, el tiempo transcurrido desde que una aeronave comienza a moverse desde el sitio de estacionamiento hasta el fin de despegar hasta que se detiene en el puesto de estacionamiento y se apagan todos los motores o hélices.
- 14) "Base": lugar asignado por el operador a cada miembro de la tripulación, en el cual habitualmente este comienza y termina un período de actividad o una serie de períodos de actividad y en el que, en condiciones normales, el operador no se responsabiliza de su alojamiento.
- 15) "Día local": período de 24 horas que se inicia a las 0.00 (hora local).

- 16) "Noche local": período de ocho horas comprendido entre las 22.00 y las 8.00 horas (hora local).
- 17) "Miembro de la tripulación operativa": tripulante que desempeña funciones en una aeronave durante un sector.
- 18) "Posicionamiento": desplazamiento de un tripulante que no es miembro de la tripulación operativa de un lugar a otro, siguiendo instrucciones del operador; excluidos:
- el tiempo de traslado desde un lugar de descanso privado hasta el lugar designado de presentación en la base y viceversa, y
 - el tiempo necesario para el desplazamiento local entre el lugar de descanso y el lugar de comienzo la actividad y viceversa.
- 19) "Instalación de descanso": una litera o butaca con apoyo para las piernas y los pies adecuada para que el miembro de la tripulación pueda dormir a bordo de la aeronave.
- 20) "Reserva": período de tiempo durante el cual el tripulante debe estar a disposición del operador para que le asigne un período de actividad de vuelo, posicionamiento u otra actividad, previo aviso con al menos 10 horas de antelación.
- 21) "Período de descanso": período ininterrumpido y definido de tiempo durante el cual el miembro de la tripulación queda relevado de todo servicio, de la prestación de imaginaria en el aeropuerto, y de la reserva.
- 22) "Rotación": una actividad o una serie de actividades, incluidos, al menos, una actividad de vuelo y períodos de descanso fuera de la base, que comienza en la base y termina con el regreso a la base para un período de descanso en el que el operador ya no es responsable del alojamiento del miembro de la tripulación.
- 23) "Día libre suelto": a efectos de cumplimiento de las disposiciones de la Directiva 2000/79/CE del Consejo (*), un período libre de toda actividad y de imaginaria, constituido por un día y dos noches locales, comunicado con antelación. Un día libre suelto puede incluir un período de descanso.
- 24) "Sector": segmento de un período de actividad de vuelo transcurrido entre que una aeronave comienza a moverse con el fin de despegar hasta que esta se detiene después de aterrizar en el puesto de estacionamiento designado.
- 25) "Imaginaria": período de tiempo definido y notificado previamente durante el cual el miembro de la tripulación debe estar a disposición del operador para que le asigne un vuelo, posicionamiento u otra actividad, sin que medie un período de descanso.
- 26) "Imaginaria en el aeropuerto": prestación de imaginaria en el aeropuerto.
- 27) "Otra imaginaria": prestación de imaginaria en casa o en un alojamiento adecuado.
- 28) "Fase del ritmo circadiano de mínimo rendimiento": período comprendido entre las 2.00 y las 5.59 horas de la zona horaria en la que está aclimatado el miembro de la tripulación.

ORO.FTL.110 Responsabilidades del operador

El operador deberá:

- a) publicar los cuadrantes de las actividades con antelación suficiente para dar a los miembros de la tripulación la posibilidad de organizar adecuadamente su descanso;
- b) garantizar que los períodos de actividad de vuelo se organicen de manera que los miembros de la tripulación estén suficientemente libres de fatiga como para trabajar con un nivel de seguridad satisfactorio en cualquier circunstancia;
- c) definir horas de presentación al servicio que permitan tiempo suficiente para los servicios en tierra;
- d) tener en cuenta la relación existente entre la frecuencia y el patrón de los períodos de actividad de vuelo y los períodos de descanso, y otorgar la consideración debida a los efectos acumulativos de la combinación de largos períodos de actividad con períodos de descanso mínimos;
- e) asignar patrones de actividad que eviten prácticas que perturben gravemente los ritmos de trabajo y de sueño, tales como la alternancia de actividades diurnas/actividades nocturnas;

(*) DO L 302 de 1.12.2000, p. 57.

- f) cumplir las disposiciones relativas a los horarios irregulares de conformidad con ARO.OPS.230;
- g) proporcionar tiempos de descanso lo bastante prolongados como para permitir a la tripulación reponerse de los efectos de las actividades precedentes y estar bien descansados al comienzo del siguiente período de actividad de vuelo;
- h) programar de forma recurrente períodos de descanso de recuperación prolongados y notificarlos con la antelación suficiente a los miembros de la tripulación;
- i) programar las actividades de vuelo para ser realizados dentro del período de actividad de vuelo permitido, teniendo en cuenta el tiempo necesario para las actividades prevuelo, el sector y el tiempo de inmovilización en tierra;
- j) modificar los horarios y/o la composición de las tripulaciones cuando en la operación real se supere el período máximo de actividad de vuelo en más del 33 % de las actividades de vuelo programadas en dicho horario durante una temporada.

ORO.FTL.115 Responsabilidades de los miembros de la tripulación

Los miembros de la tripulación deberán:

- a) cumplir las disposiciones establecidas en el punto CAT.GEN.MPA.100 (b) del anexo IV (Parte CAT), y
- b) aprovechar al máximo las oportunidades e instalaciones que se les brindan para su descanso, y programar y utilizar sus períodos de descanso adecuadamente.

ORO.FTL.120 gestión del riesgo de fatiga (FRM)

- a) Cuando la presente subparte o una especificación de certificación aplicable exijan FRM, el operador deberá establecer, implementar y mantener una FRM como parte integrante de su sistema de gestión. La FRM deberá garantizar el cumplimiento de los requisitos esenciales de los puntos 7.f., 7.g. y 8.f. del anexo IV del Reglamento (CE) n° 216/2008 y deberá estar descrita en el manual de operaciones.
- b) La gestión del riesgo de fatiga establecida, implementada y mantenida deberá contemplar la mejora continua del rendimiento global de dicho sistema e incluir:
 - 1) una descripción de la filosofía y de los principios generales del operador con respecto a la gestión del riesgo de fatiga, designados como la política FRM;
 - 2) la documentación de todos los procesos de FRM, en particular un procedimiento destinado a concienciar al personal sobre sus responsabilidades y los procedimientos de modificación de dicha documentación;
 - 3) los principios y conocimientos científicos;
 - 4) un proceso de determinación de peligros y evaluación de riesgos que permita gestionar de forma continua los riesgos operacionales del operador derivados de la fatiga de los miembros de la tripulación;
 - 5) un proceso de mitigación de riesgos que prevea la implementación inmediata de medidas correctoras que sean necesarias para reducir eficazmente los riesgos operacionales derivados de la fatiga de los miembros de la tripulación, y la supervisión continua y evaluación periódica de la mitigación de los riesgos de fatiga obtenida a través de estas acciones;
 - 6) procesos de garantía de seguridad de la gestión del riesgo de fatiga;
 - 7) procesos de promoción de la gestión del riesgo de fatiga.
- c) La FRM deberá corresponder al esquema de especificación del tiempo de vuelo, a las dimensiones del operador y a la naturaleza y complejidad de sus actividades, teniendo en cuenta los peligros y riesgos asociados a esas actividades y el esquema de especificación del tiempo de vuelo aplicable.
- d) El operador emprenderá acciones de mitigación de los riesgos siempre que el proceso de garantía de seguridad de la gestión del riesgo de fatiga demuestre que no se mantiene el rendimiento de seguridad requerido.

ORO.FTL.125 Esquemas de especificación del tiempo de vuelo

- a) Los operadores establecerán, implementarán y mantendrán esquemas de especificación del tiempo de vuelo adecuados para los tipos de operaciones realizadas de conformidad con el Reglamento (CE) n° 216/2008, la presente subparte y la legislación aplicable, incluida la Directiva 2000/79/CE.

- b) Antes de ser implementados, los esquemas de especificación del tiempo de vuelo, incluida cualquier FRM cuando se requiera, deberán ser aprobados por la autoridad competente.
- c) Para demostrar el cumplimiento del Reglamento (CE) n° 216/2008 y de la presente subparte, el operador aplicará las especificaciones de certificación pertinentes adoptadas por la Agencia. De otro modo, si el operador, de conformidad con el artículo 22, apartado 2, del Reglamento (CE) n° 216/2008, pretende desviarse de esas especificaciones de certificación, deberá facilitar a la autoridad competente una descripción completa de la desviación prevista antes de su implementación. La descripción incluirá cualquier revisión de manuales o procedimientos que pueda ser pertinente, así como una evaluación que demuestre el cumplimiento de las exigencias del Reglamento (CE) n° 216/2008 y de la presente subparte.
- d) A los efectos del punto ARO.OPS.235 (d), en el plazo de dos años desde la implementación de una desviación o excepción, el operador recogerá datos sobre la desviación o excepción concedida y los analizará utilizando principios científicos con vistas a evaluar los efectos de la desviación o excepción sobre la fatiga de la tripulación. Dicho análisis se presentará en forma de informe a la autoridad competente.

SECCIÓN 2

Operadores de transporte aéreo comercial**ORO.FTL.200 Base**

El operador asignará una base a cada miembro de la tripulación.

ORO.FTL.205 Período de actividad de vuelo (FDP)

- a) El operador deberá:
- 1) determinar las horas de presentación al servicio adecuadas a cada operación concreta, teniendo en cuenta ORO.FTL.110 (c);
 - 2) establecer procedimientos que especifiquen la forma en que el comandante deberá, en circunstancias especiales capaces de provocar fatiga intensa, y previa consulta con los miembros de la tripulación afectados, reducir el período de actividad de vuelo real y/o aumentar el tiempo de descanso con el fin de eliminar cualquier posible efecto negativo sobre la seguridad de vuelo.
- b) Período máximo diario de actividad vuelo básico
- 1) El período máximo diario de actividad de vuelo sin el uso de las extensiones previstas para miembros de la tripulación aclimatados deberá cumplir los valores estipulados en el siguiente cuadro:

Cuadro 2

Período máximo diario de actividad de vuelo-Miembros de la tripulación aclimatados

Inicio del período de actividad de vuelo a la hora de referencia	1-2 Sectores	3 Sectores	4 Sectores	5 Sectores	6 Sectores	7 Sectores	8 Sectores	9 Sectores	10 Sectores
0600-1329	13:00	12:30	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00
1330-1359	12:45	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00
1400-1429	12:30	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00	09:00
1430-1459	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00	09:00
1500-1529	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00	09:00	09:00
1530-1559	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00	09:00	09:00
1600-1629	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00	09:00	09:00	09:00
1630-1659	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00	09:00	09:00	09:00
1700-0459	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00	09:00	09:00	09:00	09:00
0500-0514	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00	09:00	09:00
0515-0529	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00	09:00
0530-0544	12:30	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00	09:00
0545-0559	12:45	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00

- 2) El período máximo de actividad de vuelo cuando los miembros de la tripulación se encuentran en un estado de aclimatación desconocido deberá cumplir los valores estipulados en el siguiente cuadro:

Cuadro 3

Miembros de la tripulación en un estado de aclimatación desconocido

Tiempo diario máximo de actividad de vuelo por sector						
1-2	3	4	5	6	7	8
11:00	10:30	10:00	09:30	09:00	09:00	09:00

- 3) El período máximo de actividad de vuelo cuando los miembros de la tripulación se encuentran en un estado de aclimatación desconocido y el operador ha implementado una FRM deberá ajustarse al siguiente cuadro:

Cuadro 4

Miembros de la tripulación en un estado desconocido de aclimatación bajo FRM

Los valores del siguiente cuadro podrán aplicarse siempre que el sistema de gestión de la fatiga del operador supervise continuamente el cumplimiento del nivel de seguridad exigido.

Tiempo diario máximo de actividad de vuelo por sector						
1-2	3	4	5	6	7	8
12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00

- c) Período de actividad de vuelo con diferentes horas de presentación para la tripulación de vuelo y la tripulación de cabina.

Cuando la tripulación de cabina requiera más tiempo que la tripulación de vuelo para las instrucciones prevuelo relativas al mismo sector o serie de sectores, el período de servicio en vuelo de la tripulación de cabina podrá extenderse por el tiempo correspondiente a la diferencia entre el momento de la presentación al servicio de la tripulación de cabina y de la tripulación de vuelo. La diferencia no deberá exceder de una hora. El período máximo diario de actividad de vuelo para la tripulación de cabina se calculará a partir de la hora en que la tripulación de vuelo se presenta para su período de actividad de vuelo, pero el período de actividad de vuelo se iniciará a la hora de presentación de la tripulación de cabina.

- d) Período máximo diario de actividad de vuelo para miembros de la tripulación aclimatados con uso de extensiones sin descanso en vuelo.

- 1) El período máximo diario de actividad de vuelo podrá extenderse un máximo de una hora hasta dos veces en un período de siete días consecutivos. En ese caso:

- i) el tiempo mínimo de descanso anterior y posterior al vuelo se incrementará en dos horas, o
- ii) el tiempo de descanso posterior al vuelo se incrementará en cuatro horas.

- 2) Cuando se extiendan períodos de actividad de vuelo consecutivos, el descanso adicional anterior y posterior entre las dos operaciones exigido en el guión 1 se tomará seguido.

- 3) La extensión se deberá planificar con antelación y se limitará a un máximo de:

- i) cinco sectores cuando el período de actividad de vuelo no coincide con la fase del ritmo circadiano de mínimo rendimiento, o
- ii) cuatro sectores, cuando el período de servicio en vuelo coincida con la fase de mínimo rendimiento en dos horas a lo sumo, o
- iii) dos sectores, cuando el período de servicio en vuelo coincida con la fase de mínimo rendimiento en más de dos horas.

- 4) La extensión del período máximo diario de actividad de vuelo básico sin descanso en vuelo no se combinará con extensiones por descanso en vuelo o actividad partida en el mismo período de actividad.

- 5) Los esquemas de especificación del tiempo de vuelo deberán determinar los límites para las extensiones del período máximo diario de actividad de vuelo básico de acuerdo con las especificaciones de certificación aplicables para el tipo de operación, teniendo en cuenta:
- i) el número de sectores volados, y
 - ii) la coincidencia con la fase de ritmo circadiano de rendimiento mínimo.
- e) Período máximo diario de actividad de vuelo con uso de extensiones como consecuencia del descanso en vuelo.

Los esquemas de especificación del tiempo de vuelo deberán determinar las condiciones para la extensión del período máximo de actividad de vuelo básico con descanso en vuelo de acuerdo con las especificaciones de certificación aplicables para el tipo de operación, teniendo en cuenta:

- i) el número de sectores volados;
 - ii) el descanso en vuelo mínimo asignado a cada miembro de la tripulación;
 - iii) el tipo de instalaciones de descanso en vuelo, y
 - iv) el incremento de la tripulación de vuelo básica.
- f) Circunstancias imprevistas durante el vuelo-Discrecionalidad del comandante.
- 1) En caso de circunstancias imprevistas durante la operación real de un vuelo que se inicien en el momento, o después, de la presentación al servicio, las limitaciones de actividad de vuelo, de actividad y de descanso, podrán ser modificadas por el comandante con las siguientes condiciones:
 - i) el período máximo de actividad de vuelo básico que resulta después de aplicar (b) y (e) del punto ORO.FTL.205 o el punto ORO.FTL.220 no podrá incrementarse en más de dos horas salvo que la tripulación de vuelo haya sido incrementada, en cuyo caso dicho período podrá incrementarse hasta un máximo de tres horas;
 - ii) si en el sector final de un período de actividad de vuelo se producen, después del despegue, circunstancias imprevistas que hacen que se supere el incremento máximo permitido, el vuelo podrá continuar hasta su destino o hasta un destino alternativo;
 - iii) el período de descanso tras el período de actividad de vuelo podrá reducirse, pero en ningún caso será inferior a 10 horas.
 - 2) En caso de circunstancias imprevistas que pudieran provocar fatiga intensa, el comandante, reducirá el período real de actividad de vuelo y/o incrementará el tiempo de descanso, a fin de eliminar cualquier posible efecto perjudicial para la seguridad del vuelo.
 - 3) El comandante deberá consultar a todos los miembros de la tripulación acerca de sus niveles de alerta antes de decidir las modificaciones previstas en los puntos 1 y 2.
 - 4) El comandante presentará un informe al operador siempre que, a discreción suya, se incremente un período de actividad de vuelo o se reduzca un período de descanso.
 - 5) Cuando el incremento de un período de actividad de vuelo o la reducción de un período de descanso sean superiores a una hora, el operador enviará a la autoridad competente una copia del informe —al que el operador deberá añadir sus comentarios— en un plazo máximo de 28 días a partir del suceso.
 - 6) El operador deberá implementar un proceso no punitivo para el uso de la discreción referida en la presente disposición y lo describirá en el manual de operaciones.
- g) Circunstancias imprevistas en operaciones de vuelo-Retraso en la presentación al servicio

El operador deberá establecer procedimientos en el manual de operaciones para los retrasos en la presentación al servicio en caso de circunstancias imprevistas, de conformidad con las especificaciones de certificación aplicables al tipo de operación.

ORO.FTL.210 Tiempos de vuelo y períodos de actividad

a) Los períodos de actividad totales que pueden ser asignados a un miembro de la tripulación no podrán exceder de:

- 1) 60 horas de actividad en siete días consecutivos;
- 2) 110 horas de actividad en 14 días consecutivos, y
- 3) 190 horas de actividad en 28 días consecutivos, repartidas tan uniformemente como sea posible a lo largo de ese período.

b) El tiempo de vuelo total de los sectores asignados a un miembro de la tripulación en calidad de miembro de la tripulación operativa, no podrá exceder de:

- 1) 100 horas de tiempo de vuelo en 28 días consecutivos;
- 2) 900 horas de tiempo de vuelo en un año natural, y
- 3) 1 000 horas de vuelo en cualquier período de 12 meses consecutivos.

c) La actividad post-vuelo se considerará actividad. El operador especificará en el manual de operaciones el período de tiempo mínimo para actividades post-vuelo.

ORO.FTL.215 Posicionamiento

Si un operador posiciona a un miembro de la tripulación, se aplicará lo siguiente:

- a) El posicionamiento tras la presentación al servicio, pero anterior a la operación, se contabilizará como período de actividad de vuelo, pero no contará como sector.
- b) Todo el tiempo empleado para posicionarse se contará como tiempo de actividad.

ORO.FTL.220 Actividad partida

Las condiciones para prolongar el tiempo máximo diario de actividad de vuelo básico debido a un descanso parcial en tierra deberán ajustarse a lo siguiente:

- a) Los esquemas de especificación del tiempo de vuelo deberán determinar los siguientes elementos para la actividad partida, de conformidad con las especificaciones de certificación aplicables para el tipo de operación:
 - 1) la duración mínima de un descanso parcial en tierra, y
 - 2) la posibilidad de aumentar el período de actividad de vuelo prescrito en el punto ORO.FTL.205 (b) teniendo en cuenta la duración del descanso parcial en tierra, y las instalaciones facilitadas al miembro de la tripulación para descansar y otros factores pertinentes.
- b) El descanso parcial en tierra contará en su totalidad como período de actividad de vuelo.
- c) La actividad partida no deberá realizarse después de un descanso reducido.

ORO.FTL.225 Imaginarias y actividades en el aeropuerto

Si un operador asigna a miembros de la tripulación a imaginaria o a cualquier actividad en el aeropuerto, se aplicará lo siguiente de acuerdo con las especificaciones de certificación aplicables al tipo de operación:

- a) La imaginaria y cualquier actividad en el aeropuerto deberán figurar en el cuadrante y se definirán y notificarán con antelación, a los miembros de la tripulación afectados, las horas de principio y final de la imaginaria para poder dar a estos la oportunidad de planificar un descanso adecuado.
- b) Se considerará que un miembro de la tripulación está de imaginaria en el aeropuerto desde el momento que se presenta en el punto de presentación hasta el final del período notificado de imaginaria en el aeropuerto.
- c) La imaginaria en el aeropuerto contará en su totalidad como tiempo de actividad a los efectos de los puntos ORO.FTL.210 y ORO.FTL.235.
- d) Cualquier actividad en el aeropuerto contará en su totalidad como tiempo de actividad y el período de actividad de vuelo se computará en su totalidad a partir de la hora de presentación para la actividad en el aeropuerto.

- e) El operador deberá proporcionar alojamiento a los miembros de la tripulación que se encuentren de imaginaria en el aeropuerto.
- f) Los esquemas de especificación del tiempo de vuelo deberán determinar los siguientes elementos:
 - 1) la duración máxima de toda imaginaria;
 - 2) las consecuencias del tiempo empleado en la imaginaria sobre el período máximo de actividad de vuelo que puede ser asignado teniendo en cuenta las instalaciones facilitadas al miembro de la tripulación para descansar, y otros factores pertinentes tales como:
 - la necesidad de preparación inmediata del miembro de la tripulación;
 - la interferencia de la imaginaria con el sueño, y
 - el aviso con antelación suficiente para proteger una oportunidad de sueño entre la llamada para actividad y el período de actividad de vuelo asignado;
 - 3) el período mínimo de descanso posterior a la imaginaria que no conlleva la asignación de un período de actividad de vuelo;
 - 4) el modo en que el tiempo invertido de imaginaria cuenta a efectos del cómputo de las horas de actividad acumuladas.

ORO.FTL.230 Reserva

Si un operador asigna a miembros de la tripulación a la reserva, se aplicará lo siguiente de conformidad con las especificaciones de certificación aplicables al tipo de operación:

- a) La reserva se programará en el cuadrante.
- b) Los esquemas de especificación del tiempo de vuelo deberán determinar los siguientes elementos:
 - 1) la duración máxima de cualquier período de reserva individual;
 - 2) el número de días de reserva consecutivos que pueden ser asignados a un miembro de la tripulación.

ORO.FTL.235 Periodos de Descanso

- a) Periodo de descanso mínimo en la base.
 - 1) El período de descanso mínimo que deberá concederse antes de comenzar en la base un período de actividad de vuelo será como mínimo igual a la duración del período de actividad precedente y, en cualquier caso, no inferior a 12 horas.
 - 2) No obstante lo dispuesto en el punto 1, el descanso mínimo concedido con arreglo al punto b) será de aplicación si el operador proporciona un alojamiento adecuado al miembro de la tripulación en la base.
- b) Periodo de descanso mínimo fuera de la base.

El período de descanso mínimo que deberá concederse antes de comenzar fuera de la base un período de actividad de vuelo será como mínimo igual a la duración del período de actividad precedente y, en cualquier caso, no inferior a 10 horas. Este período deberá incluir la posibilidad de ocho horas de sueño, además del tiempo para el traslado y otras necesidades fisiológicas.

- c) Descanso reducido

No obstante lo dispuesto en a) y b), los esquemas de especificación del tiempo de vuelo podrán reducir los períodos mínimos de descanso, teniendo en cuenta los siguientes elementos de acuerdo con las especificaciones de certificación aplicables al tipo de operación:

- 1) el período de descanso reducido mínimo;
- 2) el aumento del período de descanso subsiguiente; y
- 3) la reducción del período de actividad de vuelo posterior al descanso reducido.

d) Períodos de descanso de recuperación prolongados recurrentes

Los esquemas de especificación del tiempo de vuelo deberán especificar períodos de descanso de recuperación prolongados recurrentes para compensar la fatiga acumulada. El período de descanso de recuperación prolongado recurrente mínimo será de 36 horas, incluidas dos noches locales consecutivas, de forma que el tiempo comprendido entre el final de un período de descanso de recuperación prolongado y el comienzo del siguiente no sea nunca superior a 168 horas. El período de descanso de recuperación prolongado recurrente deberá aumentarse a dos días locales dos veces al mes.

e) Los esquemas de especificación del tiempo de vuelo deberán especificar períodos de descanso adicionales de acuerdo con las especificaciones de certificación aplicables para compensar:

- 1) los efectos de las diferencias horarias y extensiones del período de actividad de vuelo;
- 2) la fatiga acumulada adicional debida a los horarios irregulares, y
- 3) un cambio de base.

ORO.FTL.240 Alimentación

- a) Durante el período de actividad de vuelo deberá ofrecerse a los miembros de la tripulación la posibilidad de comer y beber para evitar cualquier menoscabo de su rendimiento, especialmente cuando el período de actividad de vuelo sea superior a seis horas
- b) El operador especificará en el manual de operaciones cómo se garantiza la alimentación de los miembros de la tripulación durante el período de actividad de vuelo.

ORO.FTL.245 Registros de la base, de tiempos de vuelo, de períodos de actividad, y períodos descanso

- a) Los operadores deberán conservar durante un período de 24 meses:
 - 1) registros individuales para cada miembro de la tripulación que indiquen:
 - i) los tiempos de vuelo;
 - ii) el inicio, la duración y el término de cada uno de los períodos de actividad y de actividad de vuelo;
 - iii) los períodos de descanso y los días libres de toda actividad, y
 - iv) la base asignada;
 - 2) informes sobre períodos de actividad de vuelo extendidos y períodos de descanso reducidos.
- b) Previa solicitud, el operador deberá proporcionar copias de los registros individuales de tiempos de vuelo, de períodos de actividad y de períodos de descanso:
 - 1) al miembro de la tripulación interesado, y
 - 2) a otro operador, con respecto a un miembro de la tripulación que sea o se convierta en un miembro de la tripulación del operador interesado.
- c) Los registros mencionados en CAT.GEN.MPA.100 (b) (5) en relación con los miembros de la tripulación que desempeñan funciones para más de un operador se conservarán durante un período de 24 meses.

ORO.FTL.250 Cursos de formación para gestionar la fatiga

- a) El operador proporcionará cursos de formación inicial y periódica para la gestión de la fatiga a los miembros de la tripulación, al personal responsable de la elaboración y mantenimiento de los cuadrantes de turnos y al personal de gestión correspondiente.
- b) Se seguirá un programa de formación establecido por el operador y descrito en el manual de operaciones. El programa deberá cubrir las posibles causas y efectos de la fatiga y contramedidas para la fatiga.».