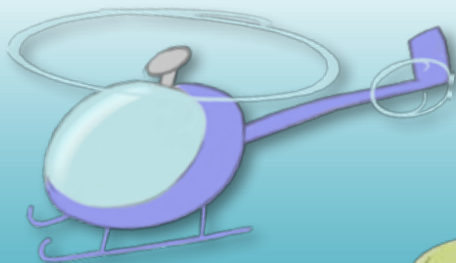


Plan de Promoción y Difusión de la  
Cultura Preventiva de Riesgos Laborales  
en el Sector de los Helicópteros



FUNDACIÓN  
PARA LA  
PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES



El factor seguridad ocupa un lugar preponderante en la aviación moderna. La seguridad es la prioridad principal para la industria de la aviación comercial, es parte de su cultura y es uno de los primeros objetivos de sus esfuerzos de investigación y desarrollo tecnológico. El índice de accidentes en el transporte aéreo comercial es de uno por millón de vuelos.

**EN MATERIA DE SEGURIDAD, EL SECTOR HELICOPTERISTA NO PUEDE SEGUIR SIENDO EL HERMANO PEQUEÑO DE LA AVIACIÓN COMERCIAL.**

# La fatiga laboral

La fatiga laboral, junto con otros factores (los relacionados con la desviación de las Leyes, normas, reglas y procedimientos, o los relacionados con una conciencia equivocada de la situación) es uno de los elementos que en mayor medida pueden contribuir a la aparición de situaciones peligrosas susceptibles de desembocar en incidentes o accidentes.

La fatiga se puede definir como la sensación sostenida y abrumadora de agotamiento, y disminución de la capacidad para el trabajo mental y físico a nivel habitual. La fatiga puede ser una reacción normal al esfuerzo físico o al estrés emocional, aunque también puede derivarse de un trastorno psicológico o fisiológico grave.

El trabajador fatigado es consciente de que por esta razón puede llegar a cometer errores en el desempeño de su tarea, lo que además es una nueva carga de estrés que retroalimenta la fatiga.



Existen determinados factores que determinan o condicionan el nivel de fatiga de los trabajadores de los diferentes sectores de actividad.

En el sector helicopterista, es importante prestar atención a factores como el cumplimiento de horarios o la adecuación de los lugares de descanso. Estos aspectos se encuentran recogidos en la legislación vigente.

Destacar en este sentido la Circular Operativa 16B sobre limitaciones de tiempo de vuelo, máximos de actividad aérea y periodos mínimos de descanso para las tripulaciones.

Además de estos, existen cuatro factores que contribuyen a la aparición de la fatiga: la vibración de la aeronave, el dolor de espalda, el ruido y el estrés.

# La vibración de la aeronave

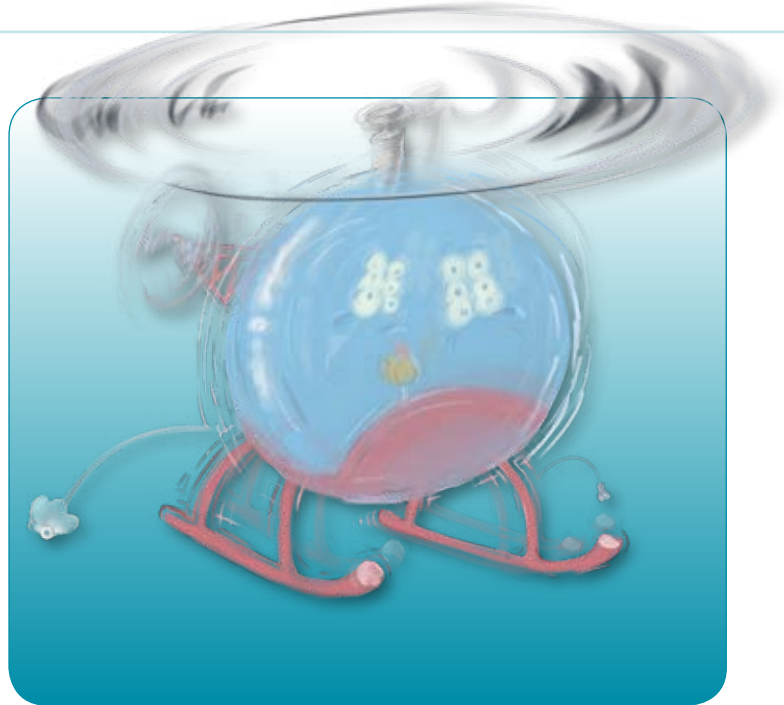
## Descripción

La intensidad de las vibraciones en los helicópteros llega a ser muy alta tanto en el despegue como en el aterrizaje.

Los motores, rotores y transmisiones de los helicópteros generan un amplio espectro de vibraciones que tienen repercusión sobre:

- El confort y eficiencia de la tripulación.
- La agudeza visual, la tensión y fatiga muscular de la tripulación.
- La fatiga de componentes dinámicos y de la estructura del aparato.
- La exactitud y grado de eficiencia del equipo electrónico.

Las palas del rotor principal inducen vibraciones cuyas frecuencias están comprendidas entre los 3 y 12 Hz, mientras que los rotores de la cola inducen vibraciones entre 20 y 25 Hz. Estas vibraciones son transmitidas al piloto por los pies y el asiento.



Los efectos dañinos que pueden producir estas vibraciones son: molestias generales, dificultades del habla, dolores en el maxilar inferior; problemas de garganta, dolor en la cavidad

torácica, problemas de respiración, dolor de espalda, problemas del tracto digestivo, problemas de riñón, hernia, calambres en los músculos de las piernas, etc.

### Recomendaciones para combatir las vibraciones



Desde el punto de vista de la protección personal:

- evitar la exposición a las mismas.

Desde el campo aeronáutico:

- Disminuir en la medida de lo posible, la producción de vibraciones por parte del motor y sistemas de propulsión.
- Atenuar la transmisión de las vibraciones existentes, minimizando su llegada al piloto y tripulantes.
- Utilizar sistemas de amortiguación en el entorno del piloto y tripulantes (asiento, pedales, mandos, etc.).
- Realizar un adecuado mantenimiento preventivo del helicóptero.

Desde el campo médico-aeronáutico:

- Seleccionar adecuadamente el personal expuesto, valorando por técnicas de diagnóstico por imagen, el estado de la columna vertebral, descartando aquellos sujetos que presenten alteraciones susceptibles de agravarse en poco tiempo.
- Limitar el tiempo de exposición a las vibraciones, tomando como límite de referencia 5 horas/día y 50 horas/mes.
- Reforzar la musculatura abdominal y dorso-lumbar mediante ejercicio físico.
- Evitar el exceso de peso para impedir sobrecargas sobre la columna.

# Dolor de espalda

## Descripción

Inspecciones realizadas a pilotos de helicópteros han demostrado que durante el vuelo pueden experimentarse molestias en la espalda. Incluso se ha podido determinar un tiempo medio de exposición antes del comienzo del dolor de 88 minutos. Se concluyó que los dos factores directamente implicados en la mayoría de los casos de dolor de espalda en pilotos de helicóptero son la postura y la exposición a la vibración.

Algunas inspecciones realizadas ponen de manifiesto los malos asientos de algunos helicópteros. Otro factor causante de estos dolores es la postura que los pilotos deben asumir durante el vuelo.

La configuración del control y el asiento en la mayoría de los helicópteros, obliga a los pilotos a asumir una postura asimétrica; los pilotos se inclinan hacia adelante y levemente



hacia la izquierda en sus asientos. Esta posición no permite la relajación de la musculatura espinal y es una fuente de molestias para los pilotos.

Diseñar una cabina que permita que el piloto adopte una postura adecuada requerirá una subida substancial de los estándares del diseño.

### Recomendaciones para combatir el dolor de espalda



Se proponen las siguientes medidas para corregir o al menos disminuir las molestias de espalda de los pilotos y tripulantes de helicópteros:

- Debemos tender hacia un desarrollo ergonómico tanto del asiento como de la cabina del helicóptero que permita que el piloto pueda desarrollar su actividad de una manera cómoda que no le obligue a mantener una postura forzada.
- Debemos intentar mantener la curvatura fisiológica normal de la columna, para lo cual, si los asientos no tienen el diseño ergonómico ideal, podremos utilizar algún tipo de soporte lumbar; como una especie de almohadilla fijada sobre la región lumbar que impida la pérdida de la lordosis fisiológica.
- Debemos actuar sobre la musculatura dorsolumbar y abdominal, reforzándola con gimnasia y la práctica de determinados deportes, como la natación, que contribuyan al desarrollo armónico y simétrico de la musculatura de la región, evitando los deportes que favorezcan el desarrollo de un hemicuerpo.
- Evitar aquellas actividades que pueden forzar la columna o producir microtraumatismos repetidos en la misma.

## Descripción

Una exposición continua a niveles altos de ruido es causa de fatiga y puede provocar sordera.

Los parámetros fundamentales del ruido son su frecuencia, que se mide en ciclos por segundo (hz) y determina el tono o la nota del sonido, y su intensidad, que se mide en decibelios (db).

Si la intensidad, o nivel de la presión del sonido, alcanza o supera los 85 db durante 8 horas al día, existe el riesgo de que aparezca la sordera.

Para considerar que el ambiente de la cabina del helicóptero es aceptable hay que tener en cuenta dos aspectos:

- El efecto del ruido en el desempeño de la actividad de la tripulación en vuelo para garantizar la seguridad operacional del vuelo.
- El efecto de la exposición del ruido en la salud de los miembros de la tripulación de vuelo.



Es necesario realizar mediciones del ruido en la cabina del helicóptero para asegurar que los niveles sean suficientemente bajos para permitir una adecuada comunicación verbal. Los objetivos son prevenir la fatiga minimizando el ruido permanente en la cabina del helicóptero.

La medición debe realizarse a la altura de los ojos del piloto y dicho valor no debería exceder los 85 db. Los picos de ruido de hasta 93 db se pueden tolerar; así como los períodos acumulados de no más de 30 minutos por jornada de trabajo.



### Recomendaciones para combatir el ruido



#### Se proponen las siguientes medidas

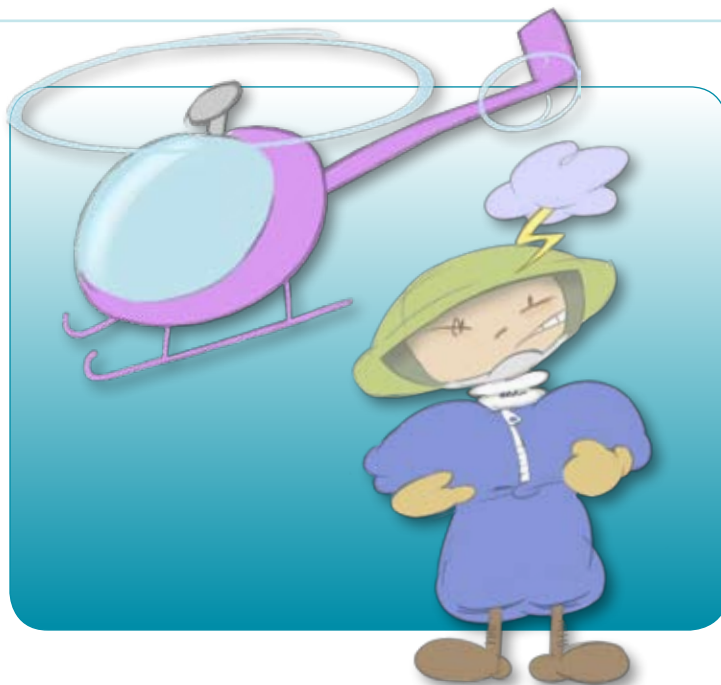
- Se deben realizar mediciones del ruido en la cabina del helicóptero.
  - Evitar la exposición a las frecuencias agudas (superiores a 4.000 Hz).
  - No sobrepasar la exposición a ruidos superiores a 85 dB durante un periodo máximo de 8 horas.
  - En caso de superar ese nivel de ruido, por cada 3 dB de incremento se aconseja reducir a la mitad el tiempo de exposición.
  - El incremento de la distancia a la fuente emisora es una buena medida de protección. Cuando esto no es posible, atenuar la llegada de ruido hasta el oído.
- Los protectores auditivos pueden conseguir una disminución en torno a 25 dB.
  - Mantener los límites en los tiempos de exposición y utilizar protectores personales durante la exposición en ambientes de ruido.
  - El uso de equipos de protección individual (EPIs) de calidad adecuada, se muestran como la herramienta más eficaz. Utilizar los correspondientes sistemas de reducción del ruido como tapones, cascos u orejeras, o los sistemas ANR (Active Noise Reduction) integrados al casco, y otras innovaciones tecnológicas.
  - No olvidar que los efectos del ruido son acumulativos.

# El estrés

## Descripción

Algunas operaciones que se realizan en un helicóptero son de muy alto riesgo. Por ejemplo, en la extinción de incendios forestales ocurren muchas cosas y muy rápido, y en ocasiones, simultáneamente, lo que exige la máxima atención y concentración del piloto. En una operación de rescate en mar o en montaña, a la dificultad intrínseca de los trabajos se une la preocupación por ejecutarlas de la mejor manera para asegurar la integridad y la vida de heridos críticos y pacientes graves, en ocasiones tomando decisiones de gran complejidad en intervalos muy cortos de tiempo. Además, en numerosas ocasiones, estas operaciones se desarrollan en unas condiciones climáticas extremas.

De estos factores se deriva una sustancial potencialidad de generación de estrés para el piloto y la tripulación de la aeronave. El estrés de trabajo se puede definir como un conjunto de reacciones nocivas tanto físicas como emocionales que



concurran cuando las exigencias del trabajo no igualan las capacidades, los recursos o las necesidades del trabajador. El cumplimiento de tareas donde la exigencia es máxima, a veces en el límite de las capacidades

de la persona, provoca la aparición del estrés que empeora el rendimiento de la persona e incrementa las posibilidades de incidentes y accidentes.

Desde el punto de vista operacional.

La principal obligación de un piloto de helicóptero es controlar en todo momento las condiciones de vuelo,

### Recomendaciones para combatir el estrés



pero esto puede verse afectado por la vigilancia que debe realizar sobre las personas que transporta o que realizan trabajos a bordo del helicóptero (brigadas contra incendio, personal sanitario, rescatadores, etc.). Una adecuada formación e información aeronáutica de estas personas facilitará que puedan prestar asistencia que favorezca al piloto de tal manera que este pueda dedicar mayor atención al propio vuelo.

Por otra parte, la existencia de copiloto en las operaciones más complejas puede resultar una inestimable ayuda. El copiloto contribuye al manejo de los equipos auxiliares y contribuye a la detección de obstáculos. Los copilotos contribuyen a un reparto más adecuado de las tareas en cabina, lo que rebaja la carga de trabajo, la tensión y el estrés respecto a situaciones con un único piloto, aportando mayor seguridad a las

operaciones.

Desde el punto de vista de la persona afectada.

Hay numerosas maneras de reducir los efectos del estrés en la vida. A continuación se presentan simplemente algunas sugerencias:

- Hacer ejercicio físico con regularidad.
- Dormir lo suficiente (un mínimo de 6 horas por noche).
- Ingerir una dieta saludable.
- Reducir el consumo de café, alcohol y otros excitantes.
- Aprender a relajarse. Mejorar su higiene postural y experimentar los beneficios de mejorar la respiración mediante diferentes técnicas.
- Hablar con personas que le presenten respaldo. Recurrir a ayuda profesional cuando se produzcan eventos de gran tensión en su vida y no pueda solucionarlos por si solo.

Plan de Promoción y Difusión de la  
Cultura Preventiva de Riesgos Laborales  
en el Sector de los Helicópteros



Entidades  
Solicitantes



**AECA**  
ASOCIACION  
ESPAÑOLA DE  
COMPAÑIAS  
AEREAS



Entidad  
Ejecutante



Entidad  
Colaboradora

