International Civil Aviation Organization
Organisation de l'aviation civile internationale
Organización de Aviación Civil Internacional
Международная организация гражданской авиации
منظمة الطيران المدني الدولي
国际民用航空组织

Tel.: +1 514-954-8219 ext. 6717

Ref.: AN 4/1.1.58-18/97

18 de diciembre de 2018

Asunto: Propuesta de enmienda del Anexo 14, Volumen II, relativa a los helipuertos

Tramitación: Enviar comentarios de modo que lleguen a Montreal para el 18 de marzo de 2019

Señor/Señora:

1. Tengo el honor de comunicarle que la Comisión de Aeronavegación (ANC), en la tercera sesión de su 209° período de sesiones, celebrada el 4 de octubre de 2018, consideró las propuestas formuladas en la tercera reunión del Grupo de expertos sobre diseño y operaciones de aeródromo (ADOP/3) para enmendar el Anexo 14 — *Aeródromos*, Volumen II — *Helipuertos*.

2. El Grupo de expertos convino en un conjunto consolidado de propuestas de enmienda del Anexo 14, Volumen II, que fueron elaboradas por el Grupo de trabajo sobre diseño de helipuertos (HDWG) del ADOP en el transcurso de más de cinco años. La propuesta introdujo amplias enmiendas relacionadas con las características físicas de los helipuertos, las ayudas visuales y el salvamento y extinción de incendios. También incluyó modificaciones de varias definiciones conexas y referencias a textos de orientación complementarios ya maduros que se incluirán en el *Manual de helipuertos* (Doc 9261) actualizado. La Comisión autorizó que la propuesta se transmitiera a los Estados contratantes y organizaciones internacionales pertinentes para recabar sus comentarios.

3. Las propuestas de enmienda del Anexo 14, Volumen II, figuran en el Adjunto A. Para facilitar el examen de las enmiendas propuestas, en el recuadro que figura inmediatamente después de cada propuesta se incluye la justificación correspondiente.

4. Al examinar las propuestas de enmienda, no es preciso que formule comentarios sobre la redacción, ya que de ellos se encargará la ANC durante su examen final del proyecto de enmienda.

S18-2716

999 Robert-Bourassa Boulevard
Montréal, Quebec
Canada H3C 5H7
Tel.: +1 514-954-8219
Fax: +1 514-954-6077
Email: icaohq@icao.int
www.icao.int

5. Le ruego envíe los comentarios que desee formular sobre las propuestas de enmienda de modo que obren en mi poder, a más tardar, el 18 de marzo de 2019. Para facilitar la tramitación de las respuestas que contengan comentarios de fondo, le invito a transmitir una versión electrónica, en formato Word, a icaohq@icao.int. La ANC me ha pedido que indique expresamente que no existe certeza de que la Comisión y el Consejo puedan considerar los comentarios recibidos después de la fecha indicada. Por ello, le agradecería me comunicara con antelación si prevé alguna demora en la recepción de su respuesta.

6. Le ruego tomar nota de que la fecha de aplicación prevista para la propuesta de enmienda del Anexo 14, Volumen II, es el 5 de noviembre de 2020. Le agradecería sus comentarios al respecto.

7. La labor ulterior de la ANC y del Consejo se facilitaría en gran medida si nos comunicara expresamente si acepta o no la propuesta de enmienda.

8. Cabe señalar que, al examinar los comentarios en la ANC y en el Consejo, las respuestas se clasifican normalmente como "acuerdo (con o sin comentarios)", "desacuerdo (con o sin comentarios)" o "no se indica la postura". Si en su respuesta se utilizan las expresiones "no hay objeción" o "sin comentarios", se interpretarán como "acuerdo (sin comentarios)" y "no se indica la postura", respectivamente. Para facilitar la correcta clasificación de su respuesta, en el Adjunto B se incluye un formulario que puede rellenar y devolver junto con sus comentarios, de haberlos, sobre las propuestas del Adjunto A.

Le ruego acepte el testimonio de mi mayor consideración y aprecio.

for 刘纺

Fang Liu
Secretaria General

Adjuntos:
A — Propuesta de enmienda del Anexo 14, Volumen II
B — Formulario de respuesta

ADJUNTO A a la comunicación AN 4/1.1.58-18/97

PROPUESTA DE ENMIENDA DEL ANEXO 14, VOLUMEN II

NOTAS SOBRE LA PRESENTACIÓN DE LA ENMIENDA PROPUESTA

El texto de la enmienda se presenta de modo que el texto que ha de suprimirse aparece tachado y el texto nuevo se destaca con sombreado, como se ilustra a continuación:

1.	~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~	texto que ha de suprimirse
2.	el nuevo texto que ha de insertarse se destaca con sombreado	nuevo texto que ha de insertarse
3.	~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~y a continuación aparece el nuevo texto que se destaca con sombreado	nuevo texto que ha de sustituir al actual

PROPUESTA DE ENMIENDA DE LAS

NORMAS Y MÉTODOS RECOMENDADOS INTERNACIONALES

AERÓDROMOS

ANEXO 14

AL CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

VOLUMEN II
(HELIPUERTOS)

PROPUESTA INICIAL 1

ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS
(utilizados en el Anexo 14, Volumen II)

Abreviaturas

. . .

MTOM	Masa máxima de despegue
NVIS	Sistema de visión nocturna con intensificación de imágenes
OFS	Sector despejado de obstáculos
OLS	Superficie limitadora de obstáculos

. . .

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES

. . .

1.1 Definiciones

. . .

D. Máxima dimensión total del helicóptero cuando los rotores están girando, medida a partir de la posición más adelantada del plano de trayectoria del extremo del rotor principal a la posición más atrasada del plano de trayectoria del extremo del rotor de cola o estructura del helicóptero.

~~*Nota. — A veces en el texto se hace referencia a "D" como "valor D".*~~

. . .

D de diseño. La dimensión D del helicóptero de diseño.

. . .

Valor D. Dimensión delimitante, expresada en términos de "D", de un helipuerto, heliplataforma o helipuerto a bordo de un buque, o una zona definida de su interior.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	"D", como se indica en la definición, es un atributo del helicóptero que se está considerando para fines de cumplimiento. "D de diseño" es un atributo del "helicóptero de diseño" (que no es necesariamente un helicóptero existente) en un conjunto de medidas utilizadas en el proceso de diseño del helipuerto. "Valor D" es el valor delimitante "exhibido" para el helipuerto o cualquier área definida dentro del helipuerto. Puede ser la "D" del helicóptero de diseño, o del helicóptero más grande para el cual está prevista el área definida (por ejemplo, un puesto de estacionamiento de tamaño reducido).

. . .

Superficie resistente a cargas dinámicas. Superficie capaz de soportar las cargas generadas por un helicóptero ~~que realiza sobre la misma una toma de contacto de emergencia~~en movimiento.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La carga dinámica está asociada a cualquier toma de contacto en una TLOF, incluida una toma de contacto de emergencia, o movimiento/toma de contacto en una calle de rodaje. El efecto de la carga en la superficie variará con la velocidad de impacto que es probable que se experimente. ***Aterrizaje normal***: Un aterrizaje normal es aquel que no interfiere con una operación segura. En el *Manual de helipuertos* (Doc 9261), esto está representado por la "condición límite de servicio" y se refiere a una velocidad de contacto de 1,8 m/seg. ***Aterrizaje duro/pesado***: No se ha definido un aterrizaje duro para helicópteros (sin embargo, en un reglamento nacional se establece que la "carga de rotura" es aquella que la estructura debe soportar sin falla, es decir, que el tren de aterrizaje debe soportar la prueba de carga de rotura sin colapsar. La velocidad vertical se establece en 2,4 m/seg. ***Aterrizaje de emergencia***: Es extremadamente difícil establecer las condiciones de un aterrizaje de emergencia más allá de la carga de colapso del tren de aterrizaje. Por lo tanto, cualquier sistema de clasificación que considere aplicar criterios de diseño a un aterrizaje de emergencia tendría que haber establecido su propio límite arbitrario. En el *Manual de helipuertos* (Doc 9261) ese límite se fija en 3,6 m/seg. En el Anexo no es necesario asignar valores a ninguna norma que requiera una carga dinámica. Esto podría dejarse a discreción del Estado, en función de una evaluación de casos/riesgos de seguridad operacional y con la ventaja de disponer de orientación detallada en el *Manual de helipuertos* (Doc 9261).

. . .

Elongado. Al usarse con referencia a la TLOF o FATO, alude a la zona cuya longitud es más del doble que la anchura.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	En la propuesta, el término "elongado" se emplea para denotar una FATO o TLOF conexa cuya longitud es más del doble que la anchura. Se utiliza para atenuar las estrictas recomendaciones relativas a pendiente que se aplican a superficies más pequeñas, o para permitir que la señal de posicionamiento para toma de contacto (TDPM) se coloque en un lugar distinto del centro de la TLOF. Todas las FATO de tipo "pista" son elongadas, pero no todas las FATO elongadas son de tipo "pista".

. . .

Puesto de estacionamiento de helicópteros. ~~Puesto de estacionamiento de aeronaves que permite el estacionamiento de helicópteros y donde terminan las operaciones de rodaje en tierra o el helicóptero toma contacto y se eleva para operaciones de rodaje aéreo.~~ Zona definida dispuesta para recibir helicópteros con fines de embarque y desembarque de pasajeros, carga o correo; abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento; y TLOF en los casos en que se prevean operaciones de rodaje aéreo.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	En el Anexo actual se utiliza el término "plataforma". El término "plataforma" no está definido en el Volumen II (se hacía referencia al mismo en el Volumen I). Cuando se suprimió el encabezamiento en una de las ediciones posteriores (junto con su referencia al Volumen I) no se enmendó adecuadamente la definición de "puesto de estacionamiento" para incorporar la referencia al uso. Por lo tanto, es necesario modificar la definición de "puesto de estacionamiento de helicópteros" para incluir la utilización descrita inicialmente en la definición de "plataforma".

. . .

~~***Calle de rodaje aéreo para helicópteros.*** Trayectoria definida sobre la superficie destinada al rodaje aéreo de helicópteros.~~

Calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros. ~~Calle de rodaje en tierra~~Ruta marcada destinada al movimiento en tierra de helicópteros con tren de aterrizaje de ruedas.

. . .

Punto de referencia del helipuerto (HRP). Emplazamiento designado de un helipuerto ~~o lugar de aterrizaje~~.

Ruta de rodaje para helicópteros. Trayectoria definida y establecida para el movimiento de helicópteros de una parte a otra del helipuerto. ~~La ruta de rodaje incluye una calle de rodaje aéreo o en tierra para helicópteros que está centrada en la ruta de rodaje.~~

a) *Ruta de rodaje aéreo.* Ruta señalizada de rodaje destinada al rodaje aéreo.

b) *Ruta de rodaje en tierra.* Ruta de rodaje centrada en la calle de rodaje.

. . .

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Las definiciones de "calle de rodaje", "ruta de rodaje", "ruta de rodaje aéreo" y "ruta de rodaje en tierra" se han modificado de acuerdo con el cambio de uso. La simplificación del concepto ha permitido eliminar la "calle de rodaje aéreo". La calle de rodaje se combina con una ruta de rodaje en tierra para proporcionar protección a todo el helicóptero durante el rodaje en tierra; también puede combinarse con una ruta de rodaje aéreo para permitir el rodaje en tierra y el aéreo. La definición de "punto de referencia del helipuerto" se ha enmendado como consecuencia de suprimir la definición de "lugar de aterrizaje" (véase el recuadro de justificación sobre "lugar de aterrizaje").

~~***Lugar de aterrizaje***. Área señalizada o no, que posee las mismas características físicas que un área de aproximación final y de despegue (FATO) visual de un helipuerto.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Aunque en el Anexo 14, Volumen II, se reconoce un tramo visual de una aproximación a un punto en el espacio, en el que se basa el término "lugar de aterrizaje", se ha llegado a la conclusión, entre otras razones, a raíz de las observaciones recibidas de los Estados, de que la inclusión de la definición de "lugar de aterrizaje" en el Anexo 14, Volumen II, puede dar lugar a confusión, ya que este último se refiere específicamente a los helipuertos, y un lugar de aterrizaje, término relacionado con las operaciones de helicópteros, no es, por definición, un helipuerto.

~~***Área de protección.*** Área prevista dentro de una ruta de rodaje y alrededor de un puesto de estacionamiento de helicópteros que garantiza una separación adecuada respecto de los objetos, la FATO, otras rutas de rodaje y los puestos de estacionamiento de helicópteros para que los helicópteros maniobren con seguridad.~~

Área de protección. Área definida alrededor del puesto de estacionamiento dispuesta para reducir el riesgo de que se produzcan daños si el helicóptero accidentalmente sobresale del puesto de estacionamiento.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se ha redefinido el área de protección en los mismos términos que el "área de seguridad operacional", que tiene una finalidad muy similar.

Círculo de posicionamiento para toma de contacto (TDPC). Señal de posicionamiento para toma de contacto (TDPM) que tiene forma de círculo y se usa para el posicionamiento omnidireccional en la TLOF.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	El círculo de posicionamiento para toma de contacto es una forma de señal de posicionamiento para toma de contacto que facilita el posicionamiento omnidireccional en la TLOF.

Señal de posicionamiento para toma de contacto (TDPM). Señal o serie de señales ubicadas en la TLOF que sirven de referencia visual para el posicionamiento del helicóptero.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La señal de posicionamiento para toma de contacto es el término general para las señales en la TLOF que facilita la colocación precisa del helicóptero y la protección del tren de aterrizaje dentro de la TLOF y de todas las partes del helicóptero dentro del "puesto de estacionamiento" o FATO.

PROPUESTA INICIAL 2

CAPÍTULO 2. DATOS DE LOS HELIPUERTOS

. . .

2.2 Punto de referencia del helipuerto

2.2.1 Para cada helipuerto ~~o lugar de aterrizaje~~ no emplazado conjuntamente con un aeródromo se establecerá un punto de referencia de helipuerto.

Nota.— Cuando un helipuerto ~~o lugar de aterrizaje~~ está emplazado conjuntamente con un aeródromo, el punto de referencia de aeródromo establecido corresponde a ambos, aeródromo y helipuerto ~~o lugar de aterrizaje~~.

2.2.2 El punto de referencia del helipuerto estará situado cerca del centro geométrico inicial o planeado del helipuerto ~~o lugar de aterrizaje~~ y permanecerá normalmente donde se haya determinado en primer lugar.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se propone suprimir la definición de "lugar de aterrizaje" del Anexo 14, Volumen II. Aquí se indican las supresiones consiguientes de la sección 2.2.

. . .

2.7 Salvamento y extinción de incendios

Nota.— Para más información sobre los servicios de salvamento y extinción de incendios, véase 6.2.

2.7.1 Se facilitará información sobre el nivel de protección proporcionado en el helipuerto para fines de salvamento y extinción de incendios en helicópteros.

2.7.2 **Recomendación.**— *El nivel de protección normalmente disponible en los helipuertos debería expresarse en función de la categoría del servicio de salvamento y extinción de incendios que se describe en 6.2 y según los tipos y cantidades de agentes extintores de que se disponga normalmente en el helipuerto.*

2.7.3 Los cambios en el nivel de protección para salvamento y extinción de incendios normalmente disponible en el helipuerto se notificarán a las dependencias de servicios de información aeronáutica competentes y, cuando proceda, a las dependencias de tránsito aéreo, a fin de que puedan proporcionar la información necesaria a los helicópteros que lleguen y salgan. Cuando el nivel de protección vuelva a las condiciones normales, se informará de ello a las dependencias mencionadas anteriormente.

Nota.— El nivel de protección existente podría variar respecto del nivel normalmente disponible en el helipuerto, entre otras causas, por una variación en la disponibilidad de agentes extintores, del equipo para su aplicación o del personal que lo maneja.

2.7.4 **Recomendación.—** *Los cambios deberían expresarse en términos de la nueva categoría del servicio de salvamento y extinción de incendios disponible en el helipuerto.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se ha incorporado una sección 2.7 en el Capítulo 2, para guardar coherencia con las secciones correspondientes del Anexo 14, Volumen I, aplicable a los aeródromos. Se hace referencia a la sección 6.2 (véase la enmienda que figura más adelante).

PROPUESTA INICIAL 3

CAPÍTULO 3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

3.1 Helipuertos ~~de superficie~~ en tierra

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La supresión de "de superficie" en el título garantiza que los SARPS de la sección 3.1 sean aplicables tanto a helipuertos elevados como a helipuertos de superficie. Tras un extenso análisis de cada una de las áreas definidas (FATO, TLOF, puestos de estacionamiento, calles de rodaje, rutas de rodaje) y sus áreas de seguridad operacional conexas, de forma aislada y combinada, se determinó que no había diferencias en cuanto a objetivo, dimensiones mínimas y atributos entre helipuertos de superficie y helipuertos elevados. Por esta razón, se propone simplificar el Anexo y evitar la redundancia mediante un único conjunto de SARPS que abarque ambos tipos de helipuertos en tierra. Hay una o dos normas específicas (p. ej., las redes de seguridad) que se aplican a los helipuertos elevados, pero no se considera que su presencia vaya en detrimento o cree confusión, con respecto a la intención de los SARPS.

Nota 1.— Las disposiciones de esta sección se basan en la hipótesis de diseño de que en la FATO no habrá más de un helicóptero a la vez.

Nota 2.— Las disposiciones de diseño de esta sección suponen que los vuelos que se realicen a una FATO próxima de otra FATO no serán simultáneos. Si se requieren operaciones de helicópteros simultáneas, deben determinarse distancias de separación apropiadas entre las FATO, con la debida consideración de aspectos como la deflexión descendente de la corriente del rotor y el espacio aéreo y asegurando que las trayectorias de vuelo para cada FATO, definidas en el Capítulo 4, no se superponen.

Nota 3.— Salvo indicación en otro sentido, las disposiciones de esta sección son comunes a los helipuertos de superficie y los helipuertos elevados.

Nota 4.— En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) figura orientación sobre el tamaño mínimo de las FATO/TLOF elevadas para permitir que se faciliten las operaciones esenciales en torno al helicóptero.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Es importante que las áreas definidas tengan un tamaño que se ajuste a las funciones que se deben realizar en ellas. A veces, la FATO/TLOF también se utiliza como puesto de estacionamiento; en tales casos, es esencial que la "superficie" sea adecuada para que tales funciones (de la FATO/TLOF/el puesto de estacionamiento) puedan realizarse de manera operacionalmente segura.

Nota 5.— En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) figura orientación sobre diseño estructural para considerar la presencia en helipuertos elevados de personal, nieve, carga, equipo de reabastecimiento de combustible y de extinción de incendios, etc.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La Nota 5 de la propuesta de enmienda fusiona la Norma 3.2.1 y la Nota 2 de la sección 3.2, *Helipuertos elevados*, en el Anexo actual. En la propuesta de enmienda, una nota colocada al principio de una "sección" indica un punto específico del diseño del helipuerto que es pertinente al contenido de dicha "sección".

~~*Nota 3.— Las especificaciones relativas a rutas de rodaje en tierra y rutas de rodaje aéreo tienen por objeto la seguridad de las operaciones simultáneas durante las maniobras de helicópteros. No obstante, podría tener que considerarse la velocidad del viento inducida por la corriente descendente del rotor.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La Nota 3 se ha añadido a la sección "*Calles y rutas de rodaje para helicópteros"*.

Nota 6.— En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) figura orientación sobre el emplazamiento del helipuerto y la ubicación de las diversas áreas definidas, tomando en consideración los efectos para terceros de la deflexión descendente de la corriente del rotor y demás aspectos del funcionamiento de los helicópteros.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La Nota 6 incorpora contenido nuevo con respecto al Anexo actual. Se consideró necesario señalar a la atención de los diseñadores los efectos de la deflexión descendente de la corriente del rotor debido al número de incidentes notificados anteriormente.

Áreas de aproximación final y de despegue (FATO)

Nota. — En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) figura orientación sobre el emplazamiento y orientación de las FATO en el helipuerto con el objeto de minimizar la interferencia de las derrotas de llegada y salida con las zonas destinadas a uso residencial y otras zonas sensibles al ruido en proximidades del helipuerto.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Esta nueva nota subraya el efecto que tienen las perturbaciones acústicas en el medio ambiente local. También garantiza la coherencia con el Anexo 14, Volumen I, donde figura como un método recomendado (3.1.2).

3.1.1 Las FATO:

a) proporcionarán:

1) un área libre de obstáculos, excepto los objetos esenciales que por su función estén allí, de tamaño suficiente y forma adecuada para contener todas las partes del helicóptero de diseño en la fase final de aproximación y el inicio del despegue de acuerdo con los procedimientos previstos;

Nota.— Son objetos esenciales las ayudas visuales (p. ej. luces) y los que sean necesarios para la seguridad operacional (p. ej., sistemas de extinción de incendios). Véase 3.1.4, para conocer más requisitos sobre la penetración de objetos esenciales en una FATO.

2) cuando sean sólidas, una superficie que sea resistente a los efectos de la deflexión descendente de la corriente del rotor; y que

i) si comparte emplazamiento con una TLOF, sea contigua y esté al mismo nivel que la TLOF, sea capaz de resistir las cargas previstas y tenga el drenaje necesario; o bien

ii) si no comparte emplazamiento con una TLOF, esté desprovista de elementos peligrosos si fuera necesario ejecutar un aterrizaje forzoso; y

*Nota.— Por "*resistente*" se entiende que los efectos de la deflexión descendente de la corriente del rotor no degradan la superficie ni provocan que se levanten fragmentos en el aire*.

b) estarán vinculadas a un área de seguridad.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	**a) 1) y la Nota conexa:** Establece el objetivo de la FATO y el requisito de contención en la fase final de la aproximación y el inicio del despegue, hasta o desde el vuelo estacionario. Sólo si se prevé una toma de contacto, se tiene que proporcionar una TLOF. Los objetos esenciales que estén ubicados dentro de la FATO (fuera de la TLOF) no penetrarán más de 5 cm el plano horizontal en la elevación de la FATO. Véase 3.1.4. **a) 2) y Nota conexa:** Establece los objetivos y atributos de la superficie <u>únicamente</u> si la FATO es sólida (y, por consiguiente, es flexible a este respecto). Hace referencia a las normas 3.1.6, 3.2.7 y 3.2.9 anteriores. El atributo "es contigua y está al mismo nivel que la TLOF" es nuevo y garantiza la continuidad de las superficies de la TLOF y la FATO (cuando se proporcione). **b):** En todas las áreas definidas, la política de "encapsulación" requiere que todos los atributos y vinculaciones se declaren en el objetivo (de la FATO en este caso). La "cláusula de vinculación" vincula un área definida a otra (como en el caso de TLOF/FATO) o a un área que proporciona protección adicional (FATO/área de

	seguridad operacional; calle de rodaje/ruta de rodaje; puesto de estacionamiento/área de protección). En este caso, es el área de seguridad operacional. Esto ya se requiere en virtud de las Normas 3.1.21 y 3.2.20 anteriores.

3.1.~~1~~2 Los helipuertos ~~de superficie~~ tendrán como mínimo una ~~área de aproximación final y de despegue (~~FATO~~)~~, que no necesita ser sólida.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Esta norma enmendada, que se aplica tanto a los helipuertos elevados como a los helipuertos de superficie, confirma la "afirmación implícita" que figura en el objetivo de que la FATO no tiene que ser necesariamente sólida.

Nota.— La FATO puede estar emplazada en una franja de pista o de calle de rodaje, o en sus cercanías.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se aplica igualmente a los helipuertos de superficie así como a los elevados.

~~3.1.2 La FATO estará despejada de obstáculos.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.1 a) 1)

~~3.1.3 Las dimensiones de la FATO serán:~~

~~a) cuando se destine a helicópteros que operen en la Clase de performance 1, las prescritas en el manual de vuelo del helicóptero (HFM), excepto que, a falta de especificaciones sobre la anchura, ésta no será inferior a la mayor dimensión (D) total del helicóptero más grande para el cual esté prevista la FATO;~~

~~b) cuando se destine a helicópteros que operen en las Clases de performance 2 ó 3, de tamaño y forma suficientes que contengan un área dentro de la cual pueda trazarse un círculo de diámetro no menor que:~~

~~1) 1 D del helicóptero más grande, cuando la masa máxima de despegue (MTOM) de los helicópteros para los cuales esté prevista la FATO sea superior a 3 175 kg;~~

~~2) 0,83 D del helicóptero más grande cuando la MTOM de los helicópteros para los cuales esté prevista la FATO sea 3 175 kg o menor.~~

~~*Nota.— En el HFM no se usa la expresión FATO. Se necesita el área mínima de aterrizaje/despegue especificada en el HFM para el perfil de vuelo apropiado de Clase de performance 1 a fin de determinar la dimensión de la FATO. Sin embargo, para los procedimientos de despegue vertical en la Clase de performance 1, normalmente no se cita en el HFM el área de despegue interrumpido y será necesario obtener información que incluya la contención completa: esta cifra siempre será mayor que 1 D.*~~

~~3.1.4 **Recomendación.** *Cuando se destine la FATO a helicópteros que operen en las Clases de performance 2 ó 3 con una MTOM de 3 175 kg o menos, debería tener el tamaño y forma suficientes como para contener un área dentro de la cual pueda trazarse un círculo de diámetro no menor que 1 D.*~~

3.1.3 La FATO tendrá las siguientes dimensiones mínimas:

a) Cuando esté destinada para helicópteros que operen en la Clase de performance 1:

1) la longitud de la distancia de despegue interrumpido (RTOD) necesaria para el procedimiento de despegue prescrito en el manual de vuelo de helicóptero (HFM) de los helicópteros a los que esté destinada la FATO o 1,5 D de diseño, de ambos valores el mayor; y

2) la anchura necesaria para el procedimiento prescrito en el HFM de los helicópteros a los que esté destinada la FATO o 1,5 D de diseño, de ambos valores el mayor.

b) Cuando esté destinada para helicópteros que operen en la Clase de performance 2 ó 3, el valor que sea menor entre:

1) un área dentro de la cual pueda trazarse un círculo con un diámetro equivalente a 1,5 D de diseño; y

2) un área que reúna los requisitos de 3.1.1 a) 1) precedente.

Nota.— La función de la RTOD es contener el helicóptero durante un despegue interrumpido. Algunos manuales de vuelo prevén la RTOD, pero en otros las dimensiones que se disponen son las del "tamaño mínimo demostrado del …" (donde "…" puede ser un "helipuerto", "pista", "heliplataforma", etc.), que puede no incluir la contención del helicóptero. En tal caso, es preciso solicitar las dimensiones adicionales para cumplir el requisito de contención de la FATO. Se ha demostrado que agregando 1,5 x D de diseño a las dimensiones indicadas en el manual de vuelo se garantiza la contención del helicóptero en la FATO. En el Manual de helipuertos *(Doc. 9261) figura más orientación al respecto.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	El examen de los manuales de vuelo ha demostrado la falta de "contención del helicóptero" para la distancia de despegue interrumpido (RTOD) en algunos procedimientos de Categoría A (parece que sólo se proporcionaban las dimensiones de la TLOF). Por lo tanto, ha sido necesario proporcionar una dimensión de apoyo de 1,5 D de diseño para la FATO. Se ha aumentado la dimensión de las FATO destinadas a PC 2 ó 3 a 1,5 D de diseño para garantizar que se contenga cada parte del helicóptero de diseño, cuando no hay restricción en las maniobras. Si hay una restricción en las maniobras permitidas y se cumple el requisito de contención, se puede considerar una FATO más estrecha. La nota proporciona un método (conservador) para asegurar la contención si no se proporcionan los datos apropiados en el manual de vuelo.

Nota.— Es posible que ~~hayan de~~ deban tenerse en cuenta las condiciones locales, tales como la elevación, ~~,~~ y la temperatura~~,~~ y las maniobras permitidas, al determinar las dimensiones de una FATO. Véase orientación al respecto en el Manual de helipuertos *(Doc 9261).*

3.1.4 Los objetos esenciales que estén ubicados dentro de la FATO no penetrarán más de 5 cm el plano horizontal en la elevación de la FATO.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Esto permite la iluminación de la TLOF u otras ayudas cuando la TLOF es más pequeña que la FATO. El límite más restrictivo para los objetos esenciales se aplica en los elementos coincidentes (TLOF).

~~3.1.5 La FATO proporcionará drenaje rápido, pero la pendiente media en cualquier dirección no excederá del 3%. En ninguna parte de la FATO la pendiente local excederá de:~~

~~a) 5% en helipuertos previstos para helicópteros que operen en la Clase de performance 1; y~~

~~b) 7% en helipuertos previstos para helicópteros que operen en las Clases de performance 2 ó 3.~~

3.1.5 **Recomendación.—** *Cuando la FATO sea sólida, la pendiente:*

a) no será mayor al 2% en ninguna dirección, excepto por lo previsto en b) o c) a continuación;

b) no será mayor al 3% en total, ni tendrá una pendiente local de más del 5%, cuando la FATO sea elongada y esté destinada a helicópteros que operen en la Clase de performance 1; y

c) no será mayor al 3% en total, ni tendrá una pendiente local de más del 7%, cuando la FATO sea elongada y esté destinada exclusivamente a helicópteros que operen en la Clase de performance 2 ó 3.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Al igual que con todas las pendientes especificadas en el Volumen II, la falta de justificación histórica y la dificultad para cumplir la norma han hecho necesario que las normas se sustituyan por recomendaciones. Véase también la actual Norma 3.2.6, que es la correspondiente a los helipuertos elevados. Dado que las disposiciones relativas a los helipuertos elevados y los helipuertos a nivel de superficie ahora se han fusionado en una sección, se recomiendan pendientes FATO de 2% para lograr una mayor coherencia. Las pendientes en las FATO elongadas presentan más desafíos para el diseñador, por lo que se ha adoptado una recomendación menos exigente.

~~3.1.6 La superficie de la FATO:~~

~~a) será resistente a los efectos de la deflexión descendente de la corriente del rotor;~~

~~b) estará libre de irregularidades que puedan afectar adversamente el despegue o el aterrizaje de los helicópteros; y~~

~~c) tendrá resistencia suficiente para permitir el despegue interrumpido de helicópteros que operen en la Clase de performance 1.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.1 2) donde se han colocado estas especificaciones.

~~3.1.7 Cuando la FATO esté alrededor del área de toma de contacto y de elevación inicial (TLOF) para helicópteros que operen en las Clases de performance 2 ó 3, la superficie de la FATO será resistente a cargas estáticas.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.1 2) donde se han colocado estas especificaciones y la justificación correspondiente a 3.1.1

~~3.1.8 **Recomendación.** *En la FATO debería preverse el efecto de suelo.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La FATO no precisa ser sólida.

3.1.~~9~~6 **Recomendación.—** *La FATO debería emplazarse de modo ~~de minimizar~~ que se minimice la influencia del medio circundante, incluyendo la turbulencia, que podría tener impacto adverso en las operaciones de helicópteros*.

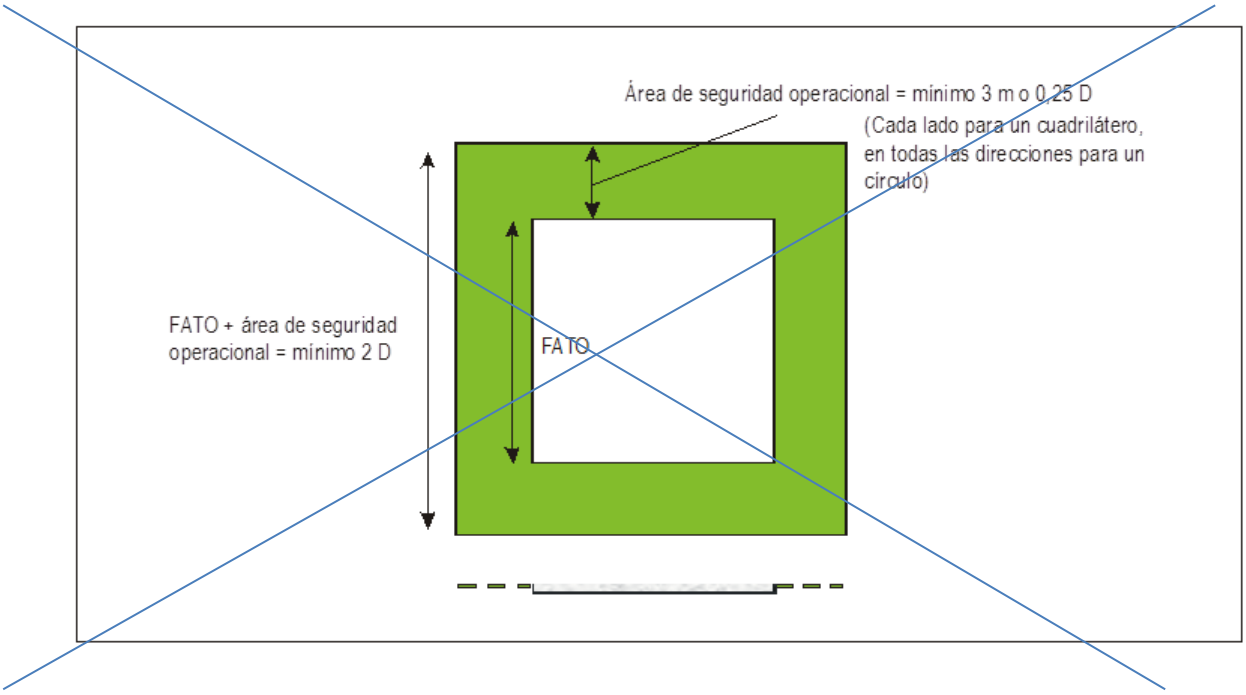
Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Esto se aplica igualmente a una FATO elevada o a una FATO de superficie.

Nota.— En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) se brinda orientación sobre la determinación de la influencia de la turbulencia. Si se justifican las medidas de diseño para mitigar la turbulencia pero no resultan prácticas, puede ser necesario considerar limitaciones operacionales en ciertas condiciones de viento.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Esto se aplica igualmente a una FATO elevada o a una FATO de superficie.

3.1.7 La FATO estará circundada de un área de seguridad operacional que no precisa ser sólida.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se trata de un atributo “vinculado” a la FATO. Esta norma ya existe en el Anexo actual, pero se encuentra en la sección correspondiente al área de seguridad operacional (véanse 3.1.21 y 3.2.20).



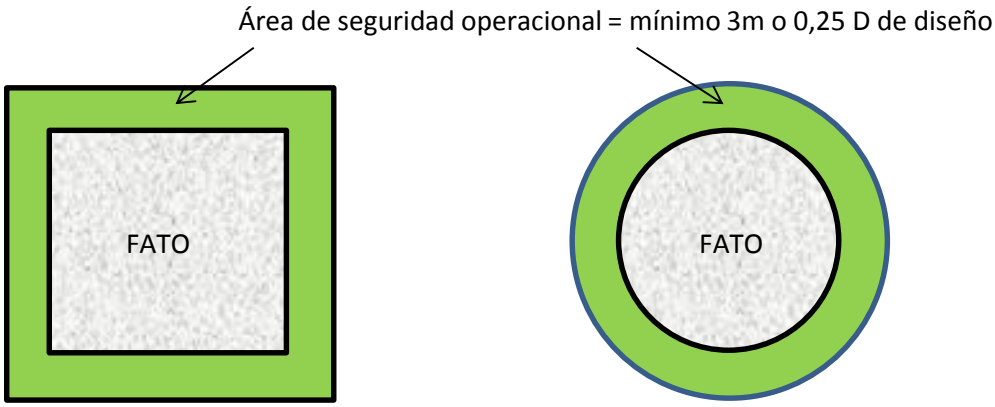


Figura 3-1. FATO y área de seguridad operacional conexa

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La nueva Figura 3-1 armoniza el diagrama con la propuesta de enmienda (para eliminar la dimensión mínima de 2 D para FATO + SA) e incluye una FATO circular.

Áreas de seguridad operacional

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La sección relativa a las áreas de seguridad operacional del actual Anexo 14, Volumen II, se ha colocado inmediatamente después de la sección relativa a la FATO porque el área de seguridad operacional es un atributo vinculado a la FATO.

3.1.8 Las áreas de seguridad operacional proporcionarán:

a) un área libre de obstáculos, excepto los objetos esenciales que por su función estén allí, para compensar los errores de maniobra; y

b) cuando sean sólidas, una superficie contigua y al mismo nivel que la FATO que sea resistente a los efectos de la deflexión descendente de la corriente del rotor y tenga un drenaje adecuado.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	El objetivo y los atributos del área de seguridad operacional se han colocado de una forma lógica, sin cambiar los objetivos y las normas prescriptivas. Véanse 3.1.24 y 3.2.24 del Anexo actual. Los atributos relativos a la deflexión descendente de la corriente del rotor y los bordes contiguos a la FATO conexa ahora se reflejan en el objetivo del área de seguridad operacional. Esto es coherente en todo el Capítulo. Véanse 3.1.27 y 3.2.28 del Anexo actual.

~~3.1.21 La FATO estará circundada por un área de seguridad operacional que no necesita ser sólida.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.1.b) en la propuesta de enmienda.

~~3.1.22 El área de seguridad operacional que circunde una FATO se extenderá hacia afuera de la periferia de la FATO hasta una distancia de por lo menos 3 m o 0,25 D, lo que resulte mayor, del helicóptero más grande para el cual esté prevista la FATO, y:~~

~~a) cada lado externo del área de seguridad operacional será de por lo menos 2 D cuando la FATO sea un cuadrilátero; o~~

~~b) el diámetro exterior del área de seguridad operacional será de por lo menos 2 D cuando la FATO sea circular.~~

~~(Véase la Figura 3-1).~~

3.1.9 El área de seguridad operacional alrededor de la FATO se extenderá hacia fuera a partir de la periferia de la FATO como mínimo 3 m o 0,25 D de diseño, de ambas distancias la que sea mayor.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se ha suprimido la dimensión mínima total porque resulta redundante debido al requisito de contención en la FATO. (Cuando la FATO/TLOF podía ser de 0,83 D, la dimensión mínima 2 D era esencial). La ventaja del área de seguridad operacional como complemento de la FATO es que, si se reduce la anchura de la FATO (que todavía tiene que proporcionar contención), la anchura total (FATO y área de seguridad operacional) también se reducirá. El factor de seguridad operacional será el mismo, pero se reduce el costo en cuanto al área. Esto concede la flexibilidad necesaria a los diseñadores, al tiempo que garantiza el cumplimiento de los objetivos. Véanse también 3.2.21 y 3.2.22 del Anexo actual.

~~3.1.24 No se permitirá ningún objeto fijo por encima del plano de la FATO en el área de seguridad operacional, excepto los objetos de montaje frangibles que, por su función, deban estar emplazados en el área.~~

3.1.10 No se permitirá ningún objeto móvil en el área de seguridad operacional durante las operaciones de los helicópteros.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.8. Se propone colocar la última parte de la Norma 3.1.24 del Anexo actual en 3.1.10.

~~3.1.25 Los objetos cuya función requiera que estén emplazados en el área de seguridad operacional:~~

~~a) si están emplazados a una distancia inferior a 0,75 D del centro de la FATO, no sobresaldrán de un plano a una altura de 5 cm por encima del plano de la FATO; y~~

~~b) si están emplazados a una distancia de 0,75 D o más del centro de la FATO, no sobresaldrán de un plano cuyo origen esté a una altura de 25 cm por encima del plano de la FATO y cuya pendiente ascendente y hacia fuera sea del 5%.~~

3.1.11 Los objetos esenciales ubicados en el área de seguridad operacional no penetrarán la superficie que se origine en el borde de la FATO a una altura de 25 cm por encima del plano de la FATO inclinándose hacia arriba y hacia fuera en una pendiente del 5%.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	El objetivo sigue siendo el mismo; estos objetos esenciales sólo se permiten fuera de la FATO. Esto refleja toda la intención del texto original. Aun en el caso de una maniobra restringida en una FATO (con una anchura) inferior a 1,5 D, el objetivo de seguridad operacional se sigue cumpliendo.

3.1.~~26~~12 **Recomendación**.— *Cuando sea sólida, la ~~superficie~~ pendiente del área de seguridad operacional no ~~tendrá ninguna pendiente ascendente que exceda~~ debería exceder del 4% hacia afuera del borde de la FATO.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Al igual que con todas las pendientes especificadas en el Anexo 14, Volumen II, la falta de justificación histórica y la dificultad para cumplir la norma han hecho necesario que las normas se sustituyan por recomendaciones. Esto no tendrá ningún efecto en los Estados que puedan cumplir, pero ayudará a los que hayan indicado que han tenido problemas para cumplir con normas rigurosas.

Pendiente lateral protegida

3.1.~~23~~13 ~~Habrá~~ Un helipuerto dispondrá, como mínimo, de una pendiente lateral protegida que se ~~eleve~~ elevará a 45° hacia fuera desde el borde del área de seguridad operacional hasta una distancia de 10 m (véase la Figura 3.2)~~, cuya superficie no penetrarán los obstáculos, salvo que cuando estén de un solo lado de la FATO, se permitirá que penetren en la pendiente lateral~~.

3.1.14 **Recomendación.—** *Un helipuerto debería disponer, como mínimo, de dos pendientes laterales protegidas que se eleven a 45° hacia fuera desde el borde del área de seguridad operacional hasta una distancia de 10 m.*

3.1.15 En la superficie de una pendiente lateral protegida no penetrarán obstáculos.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Esta es una aclaración de la disposición original; mientras que la Norma exige una pendiente lateral desde un solo lado, aquí se recomiendan dos.

~~*Nota. — Cuando sólo se proporcione una superficie única de aproximación y ascenso en el despegue, en el estudio aeronáutico requerido en 4.2.7 se trataría la necesidad de pendientes laterales protegidas específicas.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La Nota debería referirse a 4.2.7 y por consiguiente se ha eliminado.

~~3.1.27 Cuando sea pertinente, la superficie del área de seguridad operacional será objeto de un tratamiento para evitar que la deflexión descendente de la corriente del rotor levante detritos.~~

~~3.1.28 Cuando sea sólida, la superficie del área de seguridad operacional lindante con la FATO será continuación de la misma.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.8 b) en la nueva propuesta.

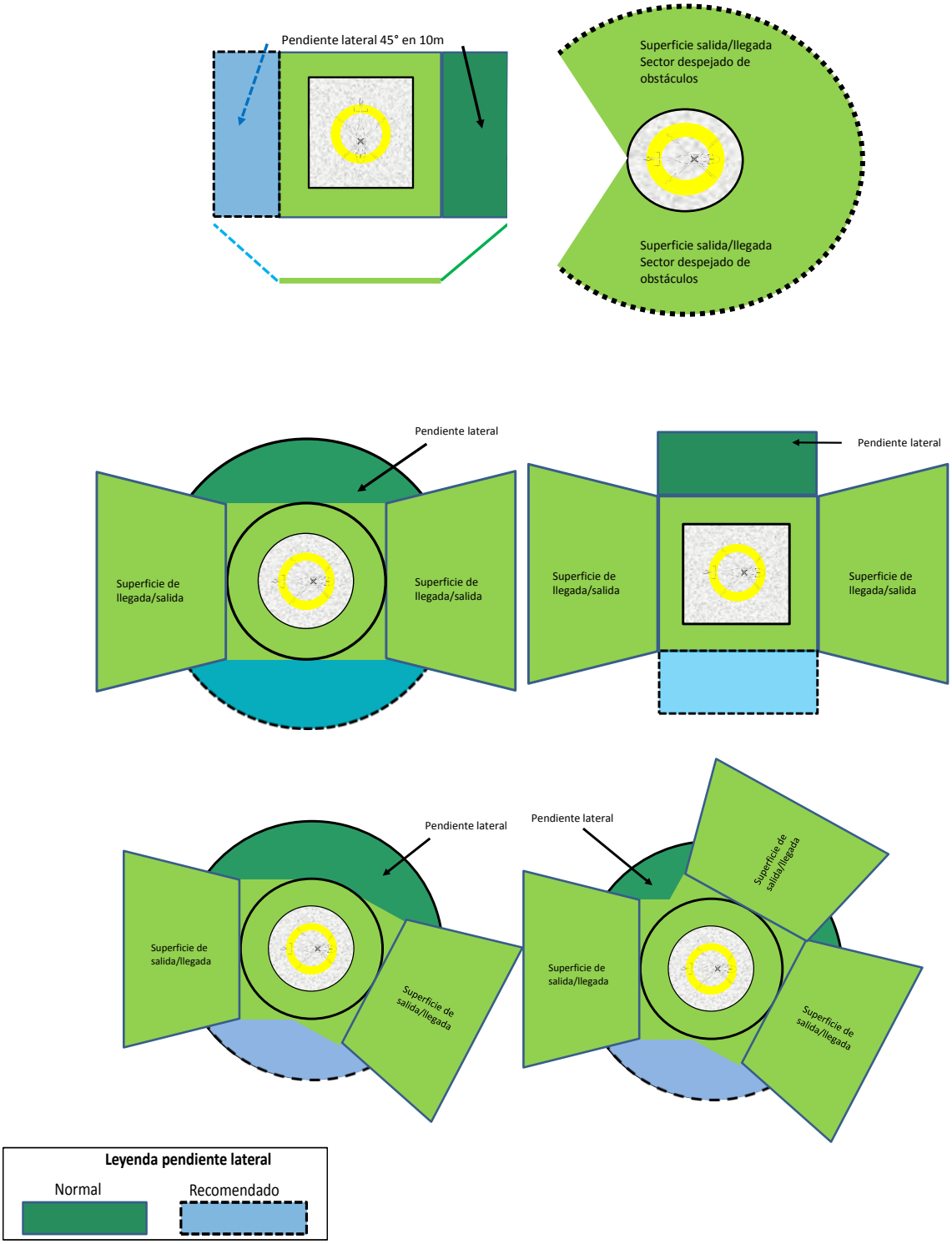


Figura 3-2. Área de seguridad operacional simple/compleja y pendiente lateral protegida de la FATO

Nota.— Estos diagramas muestran distintas configuraciones de FATO/SA/pendientes laterales. Para una disposición más compleja de llegadas/salidas con dos superficies no diametralmente opuestas, más de dos superficies o un amplio sector libre de obstáculos (OFS) lindante directamente con la FATO, puede verse que se necesita tomar recaudos para evitar que haya obstáculos entre la FATO y/o área de seguridad operacional y las superficies de llegada/salida.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Diagramas adicionales para mejorar la comprensión y el emplazamiento lógico del área de seguridad operacional y las pendientes laterales en presencia o ausencia de las superficies de llegada/salida.

Zonas libres de obstáculos para helicópteros

~~*Nota.— Se debería considerar una zona libre de obstáculos para helicópteros cuando se prevea que el helipuerto será utilizado por helicópteros que operan en la Clase de performance 1. Véase el* Manual de helipuertos *(Doc 9261).*~~

Nota.— La presencia en esta sección de especificaciones detalladas de zonas libres de obstáculos para helicópteros no significa que tales zonas libres deban proporcionarse.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La nota original se presta a malentendidos al sugerir que se requieren zonas libres de obstáculos para helicópteros cuando se prevean operaciones de PC 1. Por consiguiente, la nota propuesta constituye una aclaración.

3.1.16 La zona libre de obstáculos para helicópteros proporcionará:

a) un área libre de obstáculos, excepto los objetos esenciales que por su función estén allí, de suficiente tamaño y forma para contener el helicóptero de diseño cuando éste acelera en vuelo horizontal y cerca de la superficie para alcanzar la velocidad segura de ascenso; y

b) si es sólida, una superficie contigua y al mismo nivel que la FATO que sea resistente a los efectos de la deflexión descendente de la corriente del rotor y no entrañe peligros si debiera ejecutarse un aterrizaje forzoso.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Esta propuesta establece los objetivos para las zonas libres de obstáculos.

3.1.1~~0~~7 Cuando se proporcione una zona libre de obstáculos para helicópteros, estará situada más allá del ~~extremo~~ final de la FATO.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase la actual Norma 3.2.10. Debido a la separación de la TLOF de la FATO, el texto revisado refleja con mayor precisión la yuxtaposición entre las dos áreas.

3.1.11~~8~~ **Recomendación.—** *La anchura de la zona libre de obstáculos para helicópteros no debería ser inferior a la de la FATO y del área de seguridad operacional correspondiente. (Véase la Figura 3-1).*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase también la actual Norma 3.2.11. Se ha añadido el término "de la FATO" para aclarar el cálculo de la anchura.

3.1.12~~9~~ **Recomendación.—** *Cuando sea sólido, el~~El~~ terreno en una zona libre de obstáculos para helicópteros no debería sobresalir de un plano cuya pendiente ascendente sea del 3% en total o que tenga una pendiente local de más del 5%, y cuyo límite inferior sea una línea horizontal situada en la periferia de la FATO.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase también la actual Norma 3.2.12. Esto proporciona coherencia con respecto a las pendientes de una FATO.

3.1.13~~20~~ **Recomendación.—** *Cualquier objeto situado en la zona libre de obstáculos, que pudiera poner en peligro a los helicópteros en vuelo, debería considerarse como obstáculo y eliminarse.*

Áreas de toma de contacto y de elevación inicial

3.1.21 La TLOF:

a) proporcionará:

1) un área libre de obstáculos de suficiente tamaño y forma para contener el tren de aterrizaje del helicóptero más exigente para el que esté destinada la TLOF de acuerdo con la orientación prevista;

2) una superficie:

i) con la suficiente resistencia para soportar las cargas dinámicas del tipo de llegada que se prevé que ejecute el helicóptero en la TLOF que corresponda;

ii) que no tenga irregularidades que puedan afectar a la toma de contacto o elevación inicial de los helicópteros;

iii) con la suficiente fricción para evitar que los helicópteros se deslicen o las personas se resbalen;

iv) resistente a los efectos de la deflexión descendente de la corriente del rotor; y

v) con drenaje adecuado que no interfiera con el control o la estabilidad del helicóptero durante la toma de contacto o elevación inicial o cuando esté inmóvil; y

b) estará vinculada a una FATO o puesto de estacionamiento.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	a) 1) y 2) ii) iii) iv): Al igual que en el nuevo enfoque, cada una de las áreas definidas se describe por completo con (todos) sus atributos, de modo que puede ser posicionada en forma aislada o en combinación con otras. Era necesario incorporar los atributos para la TLOF que no se incluyen en el Anexo actual a fin de proporcionar claridad. b): Esta es una aclaración del requisito de que "proporcionará una TLOF" cuando se prevea una toma de contacto o elevación inicial. a) 2) v): En la propuesta de enmienda, el objetivo de evitar la acumulación de agua se prevé en la norma correspondiente ("proporcionará un drenaje adecuado"). Se incluye una recomendación como medio de facilitar el cumplimiento. Véase 3.1.26. Al igual que con todas las pendientes especificadas en el Anexo 14, Volumen II, la falta de justificación histórica y la dificultad para cumplir la norma han hecho necesario que las normas se sustituyan por recomendaciones. Esto no tendrá ningún efecto en los Estados que puedan cumplir, pero ayudará a los que hayan indicado que han tenido problemas para cumplir con normas rigurosas. Para las TLOF elongadas, las pendientes están armonizadas con la FATO. a) 2) i): Ahora se establece un drenaje eficaz de la TLOF mediante una norma basada en los resultados a fin de aportar flexibilidad, dada la diversidad de entornos para los que se diseñan y construyen helipuertos y en los que éstos se explotan.

3.1.~~14~~22 ~~En l~~Los helipuertos ~~se proporcionará~~ tendrán por lo menos una TLOF.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se ha reformulado.

~~3.1.15 Una TLOF estará emplazada dentro de la FATO, o una o más TLOF estarán emplazadas junto con los puestos de estacionamiento de helicópteros. Para las FATO de tipo pista de aterrizaje, son aceptables TLOF adicionales emplazadas en la FATO.~~

~~*Nota. — Para más orientación, véase el* Manual de helipuertos *(Doc 9261).*~~

3.1.23 Habrá una TLOF siempre que se prevea que el tren de aterrizaje del helicóptero tome contacto dentro de una FATO o puesto de estacionamiento, o ejecute la elevación inicial desde una FATO o puesto de estacionamiento.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.21 b) en la nueva propuesta.

~~3.1.16 La TLOF será de tal extensión que comprenda un círculo cuyo diámetro sea por lo menos 0,83 D del helicóptero más grande para el cual esté prevista el área.~~

3.1.24 Las dimensiones mínimas de la TLOF serán:

a) si está en una FATO destinada a helicópteros que operen en la Clase de performance 1:

1) la longitud necesaria para el procedimiento prescrito en los manuales de vuelo de helicóptero (HFM) de los helicópteros a los cuales esté destinada la TLOF; y

2) la anchura necesaria para el procedimiento prescrito en los HFM de los helicópteros a los cuales esté destinada la TLOF;

b) si está en una FATO destinada a helicópteros que operen en la Clase de performance 2 ó 3, o en un puesto de estacionamiento:

1) no habiendo limitación en la dirección de la toma de contacto, de un tamaño suficiente para contener un círculo de un diámetro de, como mínimo, 0,83 D de:

i) en una FATO, el helicóptero de diseño; o

ii) en un puesto de estacionamiento, el helicóptero de mayor tamaño al que esté destinado el puesto;

2) habiendo limitación en la dirección de la toma de contacto, de una anchura suficiente para cumplir el requisito de 3.1.21 a) 1) precedente y que como mínimo equivalga al doble de la anchura del tren de aterrizaje (UCW) de:

i) en una FATO, el helicóptero de diseño; o

ii) en un puesto de estacionamiento, el helicóptero más exigente al que esté destinado el puesto.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Las dimensiones de una TLOF destinada a operaciones PC 2/3 permanecen constantes independientemente de su asociación. La TLOF tiene sus propios atributos que incluyen la contención del tren de aterrizaje. En el caso de operaciones PC 1, la contención del tren de aterrizaje depende de las dimensiones de la distancia de despegue interrumpido (RTOD). Véase la nota que sigue a 3.1.3 en la nueva propuesta. La TLOF destinada a operaciones PC 2/3 permanece en 0,83 D (no necesariamente "D de diseño" si se encuentra en un puesto de estacionamiento que ha sido previsto para un helicóptero más pequeño). Existe la posibilidad de reducir la anchura de la TLOF a 2 UCW si el puesto de estacionamiento de la TLOF sólo sirve para el posicionamiento de proa y popa.

~~*Nota.— La TLOF puede tener cualquier forma.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se ha suprimido la nota ya que no añade nada sustantivo y puede prestarse a confusión. Esta nota podría llevar a que un diseñador se cuestione si la forma de otra área definida está determinada o no. Tales consideraciones no parecen aportar ninguna ventaja respecto a la seguridad operacional.

3.1.25 **Recomendación.—** *En un helipuerto elevado, las dimensiones mínimas de la TLOF que esté en una FATO deberían ser suficientes para contener un círculo de un diámetro como mínimo equivalente a 1 D de diseño.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Como se ha descrito anteriormente, la dimensión mínima de la TLOF es de 0,83 D (un tamaño que garantiza la contención del tren de aterrizaje). Esta dimensión mínima sólo garantiza que el helicóptero pueda posicionarse de forma segura, sin tener en cuenta ningún otro aspecto operativo. Sin embargo, es esencial que el diseñador comprenda que, cuando la TLOF es la única superficie sólida suministrada (es decir, cuando la FATO no tiene una superficie sólida), otras partes esenciales de la operación también deben llevarse a cabo de manera operacionalmente segura. Véase las actuales Normas 3.2.15 y 3.2.4.

~~3.1.17 Las pendientes, de la TLOF serán suficientes para impedir la acumulación de agua en la superficie, pero no excederán del 2% en ninguna dirección.~~

3.1.26 **Recomendación.—** *Las pendientes de la TLOF no deberían:*

a) exceder del 2% en ninguna dirección, con excepción de lo previsto en b) y c) a continuación;

b) exceder del 3% en total ni tener una pendiente local de más del 5% si la TLOF es elongada y está destinada a helicópteros que operan en la Clase de performance 1; y

c) exceder del 3% en total ni tener una pendiente local de más del 7% si la TLOF es elongada y está destinada exclusivamente a helicópteros que operan en la Clase de performance 2 ó 3.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.21 a) 2) v) en la propuesta de enmienda.

~~3.1.18 Cuando esté dentro de la FATO, la TLOF será resistente a cargas dinámicas.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.21 a) 2) i) en la propuesta de enmienda.

~~3.1.19 Cuando se emplace junto con un puesto de estacionamiento de helicópteros, la TLOF será resistente a cargas estáticas y el tráfico de los helicópteros para los cuales esté prevista.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véanse 3.1.21 a) 2) i) y 3.1.44 a) 2) iii) en la propuesta de enmienda.

~~3.1.20 Cuando una TLOF esté emplazada dentro de una FATO que pueda contener un círculo de diámetro mayor que 1 D, su centro se localizará a no menos de 0,5 D del borde de la FATO.~~

3.1.27 **Recomendación.—** *Cuando la TLOF esté dentro de la FATO, debería estar ubicada:*

a) en el centro de la FATO; o

b) si la FATO fuera elongada, en el centro del eje longitudinal de la FATO.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Para garantizar la contención del helicóptero, la TLOF debe estar en el centro de la FATO (o en el centro del eje longitudinal de la FATO si ésta fuera elongada). No obstante, la TDPM puede desplazarse siempre que garantice que el posicionamiento del helicóptero se ajusta a lo dispuesto en la Nota 1 más abajo.

3.1.28 Una TLOF dentro de un puesto de estacionamiento estará ubicada en el centro del puesto.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Esto garantiza que el helicóptero esté contenido dentro del puesto de estacionamiento.

3.1.29 Las TLOF tendrán señales que indiquen claramente la posición para la toma de contacto y, por su forma, las limitaciones de maniobra que pudiera haber.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Para lograr la contención, el helicóptero debe estar posicionado correctamente. Las TDPM también pueden utilizarse para indicar al piloto que existen limitaciones de maniobra (el margen y el eje de pista o el círculo abreviado), o no (el círculo).

Nota 1.— Cuando las dimensiones de una TLOF en una FATO excedan las dimensiones mínimas, la TDPM podrá estar desplazada, pero deberá asegurar que se contenga el tren de aterrizaje dentro de la TLOF y el helicóptero dentro de la FATO.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Esta nota permite que el diseñador tenga flexibilidad. Cuando las dimensiones de la TLOF y la FATO exceden de las dimensiones mínimas, la TDPM puede estar desplazada para adaptarse a una necesidad operacional o de seguridad. Sin embargo, el emplazamiento debe ser tal que el tren de aterrizaje siga estando dentro de la TLOF y el helicóptero esté dentro de la FATO. Un ejemplo de dónde esto se ha utilizado es en heliplataformas de alta mar, donde el TDPC ha sido desplazado hasta en un 10% para alejar el rotor de cola del sector con obstáculos sujetos a restricciones. En este caso la TLOF restante - en cuyo centro está el TDPC (círculo de posicionamiento para toma de contacto) - sigue siendo 0,83 D y la FATO se extiende parcialmente hacia el sector libre de obstáculos.

3.1.30 **Recomendación.**— *Cuando una FATO/TLOF para Clase de performance 1 elongada contenga más de una TDPM, deberían adoptarse medidas para garantizar que sólo pueda usarse una a la vez.*

3.1.31 **Recomendación.**— *Cuando haya TDPM alternativas, deberían ubicarse de modo que se asegure que se contengan el tren de aterrizaje dentro de la TLOF y el helicóptero dentro de la FATO.*

Nota.— La eficacia de la distancia de despegue o aterrizaje interrumpido del helicóptero dependerá de su correcta ubicación para el despegue o el aterrizaje.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Esta nota permite que el diseñador tenga flexibilidad y subraya que si cada una de las áreas definidas se diseña conforme a todos los atributos y objetivos, la flexibilidad puede ser aceptada. Aquí los atributos más relevantes que han de considerarse al agregar una TDPM es la contención del tren de aterrizaje del helicóptero más exigente en la TLOF y la contención de cada parte del tipo de helicóptero más exigente en la FATO. Si se aseguran estas contenciones, se habrán cumplido los objetivos de la FATO y de la TLOF. Un ejemplo de cómo se puede utilizar es un tipo de pista FATO/TLOF. El procedimiento de despegue requiere que el helicóptero comience en un extremo de la pista; en este punto hay una TDPM (círculo o eje de pista /línea de margen), que se repite en el otro extremo. En el centro de la pista puede haber un punto de visada (de aterrizaje) que también podría ser una TDPM. Cualquiera de las tres TDPM podría utilizarse como punto de espera temporal (en efecto, como puesto de estacionamiento). Estos son sólo ejemplos y se puede utilizar cualquier configuración válida (que cumpla el objetivo de la nota).

3.1.32 Se colocarán dispositivos de seguridad, como redes o franjas, alrededor del borde de los helipuertos elevados pero sin que excedan la altura de la TLOF.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se ha añadido este requisito para garantizar la seguridad del personal. Se ha copiado y adaptado de la sección relativa a heliplataformas.

Calles y rutas de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Por razones de simplicidad, las áreas definidas que se han mantenido en esta sección son las calles de rodaje (sin distinción entre rodaje aéreo y en tierra) y las rutas de rodaje en tierra/rutas de rodaje aéreo: i) Las calles de rodaje vinculadas a las rutas de rodaje en tierra serán utilizadas únicamente por helicópteros de ruedas para el rodaje en tierra. ii) Las rutas de rodaje aéreo (únicamente) se usarán para el rodaje aéreo. iii) Las calles de rodaje vinculadas a las rutas de rodaje aéreo pueden ser utilizadas tanto por helicópteros de ruedas como por helicópteros que se resbalen ya sea para el rodaje en tierra o para el rodaje aéreo. Por consiguiente, las calles de rodaje y las rutas de rodaje en tierra/aéreo han sido sustituidas por una única calle de rodaje de 2 UWC (o menor si cumple el objetivo establecido) que se encuentra dentro de una ruta de rodaje en tierra o aéreo. Para la calle de rodaje, hay una descripción del objetivo y un conjunto de normas. En el caso de las rutas de rodaje, existe una sola norma relativa al objetivo seguida de elementos adicionales para cada una de las rutas de rodaje en tierra y las rutas de rodaje aéreo.

Nota.— Las especificaciones relativas a las rutas de rodaje en tierra y las rutas de rodaje aéreo están destinadas a garantizar la seguridad operacional de las operaciones simultáneas durante las maniobras de los helicópteros. Tendrían que considerarse los efectos de la velocidad del viento/turbulencias producidas por la deflexión descendente de la corriente del rotor.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se han eliminado las especificaciones 3.1.38 y 3.1.49 del Anexo actual y la nota que era aplicable a los helipuertos elevados se ha generalizado y se ha completado incorporando consideraciones sobre la deflexión descendente de la corriente del rotor. La norma anterior ha dejado de ser relevante por encapsulación. Una ruta de rodaje puede emplazarse al lado de cualquier otra área definida.

Calles de rodaje para helicópteros

Nota 1.— Las calles de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros están previstas para permitir el rodaje en superficie de los helicópteros de ruedas por su propia fuerza motriz.

Nota 2.— Los helicópteros de ruedas podrán ejecutar el rodaje aéreo en las calles de rodaje de helicópteros vinculadas a una ruta de rodaje aéreo de helicópteros.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Ahora hay una sola definición de calle de rodaje que se utiliza para el rodaje en tierra. El rodaje aéreo puede realizarse en una ruta de rodaje aéreo o sobre una calle de rodaje (cuando la ruta de rodaje aéreo está ubicada en el centro de una calle de rodaje).

Nota ~~2~~3.— Cuando una calle de rodaje se destine a aviones y helicópteros, se considerarán las disposiciones sobre calles de rodaje y franjas de seguridad en calles de rodaje para aviones y calles de rodaje ~~en tierra~~ y rutas de rodaje para helicópteros y se aplicarán los requisitos que sean más estrictos.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	No hay cambios en el contenido. La enmienda aclara mejor el hecho de que deberían aplicarse los requisitos que sean más estrictos.

3.1.33 Las calles de rodaje para helicópteros:

a) proporcionarán:

1) un área libre de obstáculos, de anchura suficiente para contener el tren de aterrizaje del helicóptero de ruedas más exigente al que estén destinadas;

2) una superficie:

i) con la resistencia suficiente para soportar las cargas de rodaje de los helicópteros a los que estén destinadas;

ii) que no tenga irregularidades que interfieran con el rodaje en tierra de los helicópteros;

iii) resistente a los efectos de la deflexión descendente de la corriente del rotor; y

iv) que tenga drenaje adecuado sin que interfiera con el control o estabilidad de un helicóptero de ruedas al maniobrar con su propia fuerza motriz o estando inmóvil;

b) estarán vinculadas a una ruta de rodaje.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	a) 1): Al igual que en el nuevo enfoque, cada una de las áreas definidas se describe por completo con (todos) sus atributos, de modo que puede ser posicionada en forma aislada o en combinación con otras. Era necesario incorporar los atributos relativos a las calles de rodaje de helicópteros que no figuran en el Anexo actual para que quedara claro.

	a) 2) i): Conforme a los nuevos cambios en el párrafo. A título de referencia, véanse las actuales Normas 3.1.31 y 3.2.32. a) 2) ii) y iii): Se trata de dos atributos nuevos que se consideran necesarios en aras de efectuar rodajes en tierra de manera operacionalmente segura. a) 2) iv): A título de referencia, véanse las Normas 3.1.30 y 3.1.36; 3.2.31 y 3.2.36 anteriores. Véanse también 3.1.35 y 3.1.38 en la propuesta de enmienda. Al igual que con todas las pendientes especificadas en el Anexo 14, Volumen II, la falta de justificación histórica y la dificultad para cumplir la norma han conducido a la norma basada en los resultados propuesta. b): Véanse las Normas 3.1.32 y 3.2.33; 3.1.42 y 3.2.41 anteriores. Véanse también 3.1.39 y 3.1.42 en la propuesta de enmienda. En la propuesta de enmienda, una ruta de rodaje (“aéreo” o “en tierra”) es un atributo vinculado a la calle de rodaje (que proporciona protección lateral al rotor). Por esa razón, es lógico que la ruta de rodaje esté ubicada en el centro de la calle de rodaje y no al contrario. “Las calles de rodaje aéreo” se han eliminado en la propuesta de enmienda del Capítulo 3. Por último, cabe señalar que no se ha cambiado la intención. Sencillamente, la nueva redacción es más lógica.

~~3.1.29 La anchura de las calles de rodaje en tierra para helicópteros no será inferior a 1,5 veces la anchura máxima del tren de aterrizaje (UCW) de los helicópteros, para los que se prevea la calle de rodaje en tierra para helicópteros. (Véase la Figura 3-2).~~

3.1.34 La anchura mínima de la calle de rodaje para helicópteros tendrá el menor valor entre:

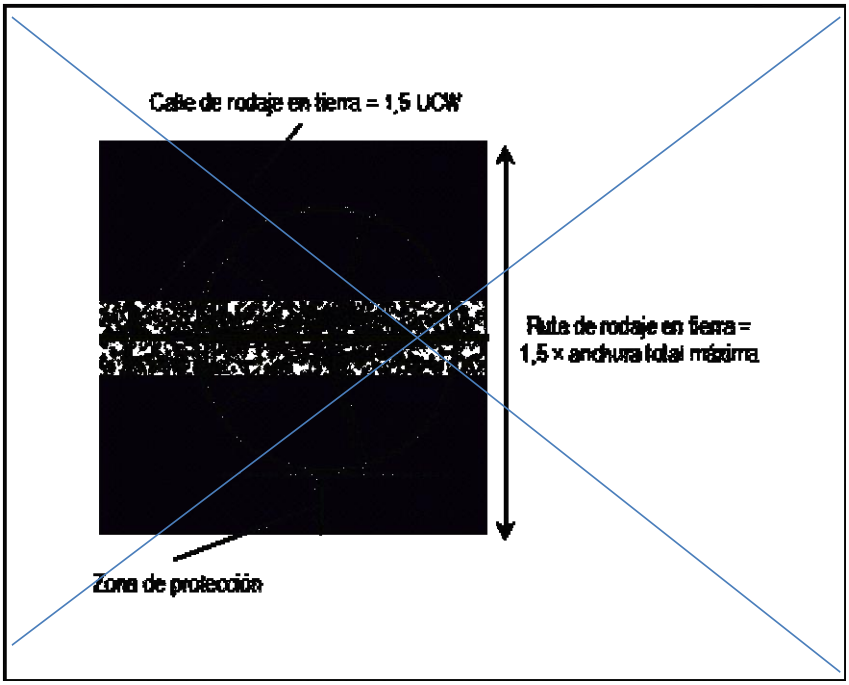
a) el doble de la anchura del tren de aterrizaje (UCW) del helicóptero más exigente al que esté destinada;

b) la anchura que reúna los requisitos de 3.1.33 a) 1).

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase la Norma 3.2.30 correspondiente, de la antigua sección relativa a helipuertos elevados. Asimismo, véanse las Normas 3.1.39 y 3.2.38 anteriores. Las "calles de rodaje aéreo" se han eliminado en la propuesta de enmienda del Capítulo 3. Por consiguiente, se han suprimido las Normas 3.1.39 y 3.2.38 del Anexo actual. La norma correspondiente en la propuesta (para calle de rodaje) no introduce cambios con respecto a las especificaciones de calles de rodaje aéreo que figuran en el Anexo actual. No existía una razón que justificara dos normas (una para helipuertos elevados y otra para helipuertos de superficie) y, por tanto, se propone una sola norma. El objetivo permite una calle de rodaje de 1,5 UCW si el Estado considera que se cumple el objetivo.

3.1.3~~0~~5 **Recomendación.—** *La pendiente transversal de la calle de rodaje no debería exceder del 2% y la pendiente longitudinal ~~de una calle de rodaje en tierra para helicópteros no excederá~~ no debería exceder del 3%.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Al igual que con todas las pendientes especificadas en el Anexo 14, Volumen II, existe una falta de justificación histórica y dificultad para cumplir la norma. El ADOP señaló que todas las disposiciones sobre pendientes del Anexo 14, Volumen I, son recomendaciones y concluyó que no se justifica que las disposiciones sobre las pendientes de las calles de rodaje de los helipuertos sean más rigurosas.



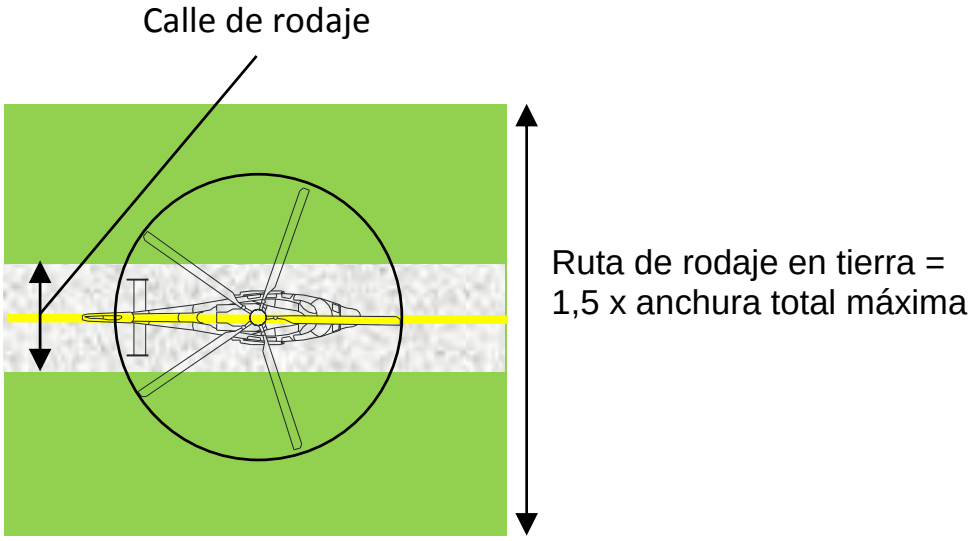


Figura 3-~~23~~. ~~Ruta/calle de rodaje en tierra para helicópteros~~
Calle de rodaje/ruta de rodaje en tierra

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La figura se ha modificado de acuerdo con la propuesta.

~~3.1.31 Las calles de rodaje en tierra para helicópteros serán resistentes a cargas estáticas y el tránsito de los helicópteros para los cuales estén previstas.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.33 a) 2) i) en la propuesta de enmienda.

~~3.1.32 Las calles de rodaje en tierra para helicópteros se situarán en el centro de las rutas de rodaje en tierra.~~

~~3.1.33 Las rutas de rodaje en tierra para helicópteros se extenderán simétricamente a cada lado del eje por lo menos 0,75 veces la anchura total máxima de los helicópteros para los cuales estén previstas.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.39 en la propuesta de enmienda.

Rutas de rodaje para helicópteros

~~*Nota.— La parte de la ruta de rodaje en tierra para helicópteros que se extiende simétricamente a cada lado del eje desde 0,5 veces la anchura total máxima de los helicópteros para los cuales estén previstas hasta el extremo más lejano de la ruta de rodaje en tierra para helicópteros constituye su área de protección.*~~

3.1.36 La ruta de rodaje para helicópteros proporcionará:

a) un área libre de obstáculos, excepto aquellos objetos esenciales que por su función estén allí, destinada al movimiento de helicópteros y con una anchura suficiente para contener el helicóptero de mayor tamaño al que esté destinada la ruta de rodaje;

b) si es sólida, una superficie resistente a los efectos de la deflexión descendente de la corriente del rotor, que:

1) si está emplazada junto con una calle de rodaje:

i) es contigua y está al mismo nivel que la calle de rodaje;

ii) no entraña ningún peligro para las operaciones; y

iii) tiene un drenaje adecuado; y

2) si no está emplazada junto con una calle de rodaje:

i) está desprovista de peligros en el caso de que deba ejecutarse un aterrizaje forzoso.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	a): Véase la nota anterior que fue suprimida. Véase también la Nota 1 al comienzo de la antigua sección relativa a helipuertos elevados. Véanse también 3.1.34 y 3.2.35 y 3.1.44 y 3.2.43 del Anexo actual. Se ha suprimido el principio de que una parte de la ruta de rodaje se define como área de protección de la calle de rodaje. El objetivo de la ruta del rodaje compensa los errores de maniobra y asegura la contención. b): Véanse 3.1.37 y 3.2.37 del Anexo actual. No hay cambios en el contenido. b) 1) y 2) i): Se trata de atributos nuevos para cumplir el objetivo de la ruta de rodaje. Esto es congruente con la forma en que se ha definido el objetivo. El apartado “iii) tiene un drenaje adecuado” es nuevo únicamente en el caso de las rutas de rodaje aéreo. Esto ya se aplicaba a las rutas de rodaje en tierra.

3.1.37 ~~No se permitirá ningún objeto fijo por encima de la superficie del suelo en las rutas de rodaje en tierra para helicópteros, a excepción de los objetos frangibles que, por su función, deban colocarse ahí.~~ No se permitirá ningún objeto móvil en una ruta de rodaje ~~en tierra~~ durante ~~movimientos~~ las operaciones de helicópteros, con excepción de los vehículos de escolta.

Nota. — En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) figura orientación adicional.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.36 a). La Norma 3.1.37 en la propuesta de enmienda se ha generalizado para todos los helipuertos. El requisito correspondiente en el Anexo actual (3.1.34) se aplica únicamente a los helipuertos de superficie.

3.1.38 **Recomendación.—** *Cuando la ruta de rodaje sea sólida y esté emplazada junto con una calle de rodaje, no debería tener una pendiente ascendente de más del 4% hacia fuera desde los bordes de la calle de rodaje.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véanse 3.1.41 y 3.2.40 del Anexo actual. Al igual que con todas las pendientes especificadas en el Anexo 14, Volumen II, la falta de justificación histórica y la dificultad para cumplir la norma han hecho necesario que las normas se sustituyan por recomendaciones. Esto no tendrá ningún efecto en los Estados que puedan cumplir, pero ayudará a los que hayan indicado que han tenido problemas para cumplir con normas rigurosas.

Rutas de rodaje en tierra para helicópteros

3.1.39 Las rutas de rodaje en tierra para helicópteros tendrán una anchura mínima de 1,5 x la anchura total del helicóptero de mayor tamaño al que estén destinadas, y estarán ubicadas en el centro de una calle de rodaje.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véanse 3.1.42 y 3.2.41 en el Anexo actual. Se ha enmendado para que sea congruente con el nuevo enfoque. Se ha fijado la anchura de las rutas de rodaje en tierra a un mínimo de 1,5 de la anchura total. Anteriormente, era 2 RD para los helipuertos elevados y 1,5 RD para los helipuertos de superficie. No existe una razón de seguridad operacional sólida que justifique esta distinción. Para la ruta de rodaje aéreo 2, la anchura total se ha mantenido ya que la desviación lateral es más probable para el rodaje aéreo que para el rodaje en tierra.

3.1.3540 Los objetos esenciales ~~cuya función requiera que estén~~ emplazados en una ruta de rodaje en tierra para helicópteros:

a) no estarán emplazados a una distancia inferior a 50 cm hacia fuera a partir del borde de la calle de rodaje en tierra para helicópteros; y

b) no sobresaldrán de un plano cuyo origen esté a ~~una altura de 25 cm por encima del plano de la calle de rodaje en tierra para helicópteros, a una distancia de 50 cm a partir del borde de la calle de rodaje en tierra para helicópteros~~ 50 cm hacia fuera del borde de la calle de rodaje para helicópteros y una altura de 25 cm por encima de la superficie de la calle de rodaje y cuya pendiente ascendente y hacia fuera sea del 5%.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se ha reordenado el texto para que sea coherente con otras partes del Anexo.

~~3.1.36 En las calles y rutas de rodaje en tierra para helicópteros se preverá un avenamiento rápido, sin que la pendiente transversal exceda del 2%.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.33 a) 2) iv) en la propuesta de enmienda.

~~3.1.37 La superficie de las rutas de rodaje en tierra para helicópteros será resistente a los efectos de la deflexión descendente de la corriente del rotor.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.36 b) en la propuesta de enmienda.

~~3.1.38 En el caso de operaciones simultáneas, las rutas de rodaje en tierra para helicópteros no se superpondrán.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase la nota al comienzo de la sección *Calles de rodaje en tierra para helicópteros y rutas de rodaje en tierra para helicópteros* en la propuesta de enmienda.

~~Calles y r~~Rutas de rodaje aéreo para helicópteros

Nota.— Una ~~calle~~ ruta de rodaje aéreo está prevista para el movimiento de un helicóptero por encima de la superficie a la altura normalmente asociada con el efecto de suelo y a velocidades respecto al suelo inferiores a 37 km/h (20 kt).

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Como se explicó antes, en el nuevo enfoque no hay necesidad de una calle de rodaje aéreo. Las calles de rodaje sólo tienen por objeto el movimiento de helicópteros en la superficie y normalmente están vinculadas a una ruta de rodaje en tierra. Para el rodaje aéreo, basta una ruta de rodaje aéreo. Sin embargo, una calle de rodaje vinculada a una ruta de rodaje aéreo puede ser utilizada tanto para el rodaje aéreo como para el rodaje en tierra.

~~3.1.39 La anchura de las calles de rodaje aéreo para helicópteros será por lo menos el doble de la anchura máxima del tren de aterrizaje (UCW) de los helicópteros para los que estén previstas. (Véase la Figura 3-3).~~

3.1.41 La anchura mínima de la ruta de rodaje aéreo para helicópteros será el doble de la anchura total del helicóptero de mayor tamaño al que esté destinada.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase también 3.1.34 en la propuesta de enmienda. Las “calles de rodaje aéreo” ya no se especifican en el Capítulo 3 de la propuesta de enmienda. La anchura mínima de una ruta de rodaje aéreo se ha mantenido como el doble de la anchura total del helicóptero de mayor tamaño.

3.1.42 Si estuviera vinculada a una calle de rodaje para posibilitar tanto el rodaje en tierra como aéreo (véase la Figura 3.4):

a) la ruta de rodaje aéreo para helicópteros estará ubicada en el centro de la calle de rodaje; y

b) los objetos esenciales ubicados en la ruta de rodaje aéreo para helicópteros:

1) no estarán ubicados a menos de 50 cm hacia fuera del borde de la calle de rodaje para helicópteros; y

2) no penetrarán el plano que se inicie a 50 cm hacia fuera del borde de la calle de rodaje para helicópteros y a una altura de 25 cm por encima de la superficie de la calle de rodaje que se incline hacia arriba y hacia fuera con una inclinación del 5%.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	a): Véanse 3.1.41 y 3.2.41 del Anexo actual. Ningún cambio. b) 1) y 2): Véanse 3.1.45 y 3.1.46 del Anexo actual. Los elementos en el texto original estaban vinculados con una "calle de rodaje aéreo" que ha sido eliminada de los SARPS. El nuevo texto añade elementos que se requieren cuando la ruta de rodaje aéreo está ubicada por encima de la superficie de la calle de rodaje, es decir cuando se prevén ambas operaciones, rodaje en tierra y rodaje aéreo.

~~3.1.40 **Recomendación.—** *La superficie de una calle de rodaje aéreo para helicópteros debería ser resistente a cargas estáticas.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.33 a) 2) i) en la propuesta de enmienda. La Norma 3.1.40 y la Norma 3.2.39 correspondiente, relativas a las "calles de rodaje aéreo" ya no existen en la propuesta. Se considera que los atributos de las rutas de rodaje aéreo son adecuados cuando se prevé el rodaje aéreo únicamente.

3.1.~~41~~43 **Recomendación.—** *Las pendientes de la superficie de las ~~calles~~ rutas de rodaje aéreo para helicópteros que no estén emplazadas junto con una calle de rodaje no deberían exceder las limitaciones de aterrizaje en pendiente de los helicópteros para los que esté prevista esa ~~calle~~ ruta de rodaje aéreo para helicópteros. En todo caso, la pendiente transversal no debería exceder del 10% y la pendiente longitudinal no debería exceder del 7%.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se ha armonizado con los principios que figuran en la propuesta de enmienda del Capítulo 3.

~~3.1.42 Las calles de rodaje aéreo para helicópteros estarán al centro de una ruta de rodaje aéreo.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véanse 3.1.33 b) y 3.1.39 en la propuesta de enmienda.

~~3.1.43 Las rutas de rodaje aéreo para helicópteros se extenderán simétricamente a cada lado del eje una distancia por lo menos igual a la anchura total máxima de los helicópteros para los cuales estén previstas.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véanse 3.1.41 y 3.1.42 en la propuesta de enmienda.

~~*Nota.— La parte de la ruta de rodaje aéreo para helicópteros que se extiende simétricamente a cada lado del eje desde 0,5 veces la anchura total máxima de los helicópteros para los cuales estén previstas hasta el extremo más lejano de la ruta de rodaje aéreo para helicópteros constituye su área de protección.*~~

~~3.1.44 No se permitirá ningún objeto fijo por encima de la superficie del suelo en las rutas de rodaje aéreo, excepto los objetos frangibles que, por su función, deban situarse ahí. No se permitirá ningún objeto móvil en una ruta de rodaje aéreo durante movimientos de helicópteros.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.36 a) en la propuesta de enmienda.

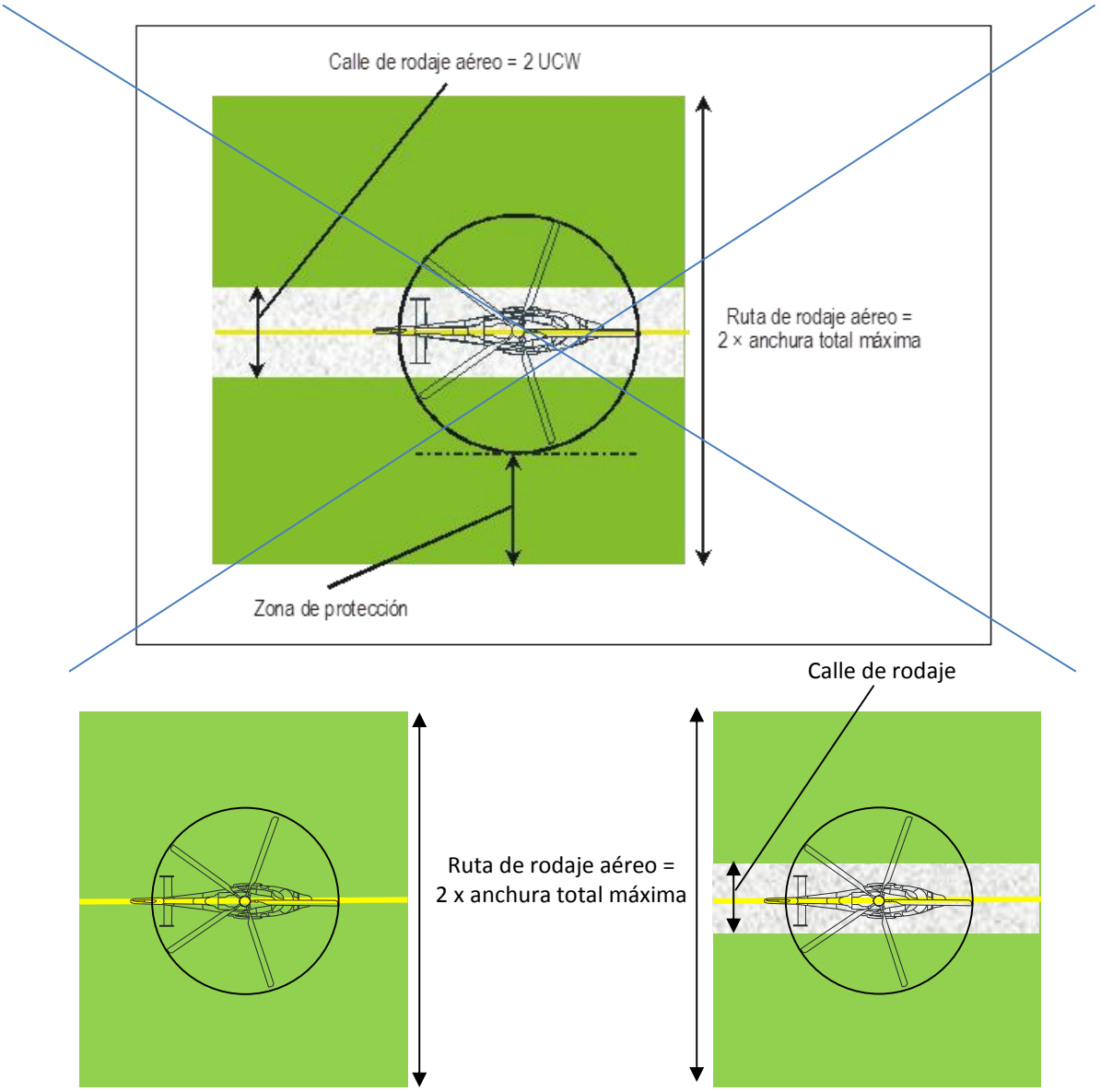


Figura 3-~~43~~. Ruta de rodaje aéreo y ruta /calle combinada de rodaje aéreo para helicópteros

~~3.1.45 Los objetos por encima del nivel del suelo cuya función requiera que estén emplazados en una ruta de rodaje aéreo para helicópteros no deberán:~~

~~a) estar emplazados a una distancia inferior a 1 m del borde de la calle de rodaje aéreo para helicópteros; y~~

~~b) sobresalir de un plano cuyo origen esté a una altura de 25 cm por encima del plano de la calle de rodaje aéreo para helicópteros, a una distancia de 1 m del borde de ésta y cuya pendiente ascendente y hacia fuera sea del 5%.~~

~~3.1.46 **Recomendación.** *Los objetos por encima del nivel del suelo cuya función requiera que estén emplazados en una ruta de rodaje aéreo para helicópteros no deberían*:~~

~~*a) estar emplazados a una distancia inferior a 0,5 veces la mayor anchura total de los helicópteros para los cuales esté diseñada a partir del eje de la calle de rodaje aéreo para helicópteros; y*~~

~~*b) sobresalir de un plano cuyo origen esté a una altura de 25 cm por encima del plano de la calle de rodaje aéreo para helicópteros, a una distancia de 0,5 veces la mayor anchura total de los helicópteros para los cuales esté diseñada a partir del eje de la calle de rodaje aéreo para helicópteros y cuya pendiente ascendente y hacia fuera sea del 5%.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.42 b) 1) y 2) en la propuesta de enmienda.

~~3.1.47 La superficie de las rutas de rodaje aéreo para helicópteros será resistente al efecto de la deflexión descendente de la corriente del rotor.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.36 b) en la propuesta de enmienda.

~~3.1.48 En la superficie de las rutas de rodaje aéreo para helicópteros se preverá el efecto de suelo.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Este requisito impediría el rodaje aéreo sobre superficies reticuladas que pueden utilizarse en helipuertos elevados (para ahorrar peso).

~~3.1.49 En el caso de operaciones simultáneas, las rutas de rodaje aéreo para helicópteros no se superpondrán.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La norma ha quedado obsoleta por encapsulación.

Puestos de estacionamiento de helicópteros

Nota.— Las disposiciones de esta sección no especifican el emplazamiento de los puestos de estacionamiento de helicópteros, pero permiten un alto grado de flexibilidad en el diseño general del helipuerto. No obstante, no se considera buena práctica emplazar puestos de estacionamiento de helicópteros debajo de una trayectoria de vuelo. Para más orientación véase el Manual de helipuertos *(Doc 9261).*

3.1.44 El puesto de estacionamiento para helicópteros:

a) proporcionará:

1) un área libre de obstáculos, de suficiente tamaño y forma para contener todas las partes del helicóptero de mayor tamaño para el que esté destinado cuando el helicóptero esté colocado dentro del puesto;

2) una superficie:

i) resistente a los efectos de la deflexión descendente de la corriente del rotor;

ii) que no tenga irregularidades que interfieran con las maniobras de los helicópteros;

iii) capaz de soportar las cargas previstas;

iv) con suficiente fricción para evitar que los helicópteros se deslicen y las personas se resbalen; y

v) que tenga un drenaje adecuado que no interfiera con el control o la estabilidad de un helicóptero de ruedas al maniobrar bajo su propia fuerza motriz o al estar inmóvil; y

b) estará vinculado a un área de protección.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Generalidades: Cuando los helicópteros se aproximan a los puestos de estacionamiento durante operaciones en vuelo estacionario, se exigirá que dichos puestos tengan una TLOF; debería haber señales de posicionamiento que permitan una colocación precisa al entrar en el puesto de estacionamiento y por ello se ha añadido este requisito a la norma. El tamaño del puesto de estacionamiento puede variar de acuerdo con las limitaciones de maniobra; el puesto de estacionamiento más pequeño es el que se utiliza para los rodajes en tierra. a) 1): Véanse 3.1.58, 3.2.54 y 3.1.60 del Anexo actual. Véase también 3.1.49 de la propuesta de enmienda. No se ha modificado el contenido, sólo se ha reformulado para que sea congruente con la orientación en función del objetivo de la propuesta de enmienda. a) 2) iii): Véanse las Normas 3.1.62, 3.2.52, 3.2.55, 3.2.56 y 3.2.57 actuales y las notas conexas sobre los puestos de estacionamiento de helicóptero que se utilizarán para el viraje. Véase también 3.1.45 y las Notas 1 y 2 conexas en la propuesta de enmienda. Cuando se prevé el rodaje en tierra, el puesto de estacionamiento debe tener resistencia suficiente para soportar las cargas de un helicóptero. Cuando se prevé el rodaje aéreo, se requiere una TLOF, con todos sus atributos. a) 2) i); ii) y iv): Estos objetivos, que estaban implícitos en el Anexo actual, ahora se formulan explícitamente. Esto garantiza la coherencia con las otras áreas definidas de un helipuerto en las que se estipulan las especificaciones de resistencia con respecto a los efectos de la deflexión descendente de la corriente del rotor, las irregularidades de la superficie, la fricción, etc. b): El área de protección se ha estipulado como un atributo vinculado a un puesto de estacionamiento de helicóptero. a) 2) v): Véanse 3.1.51 y 3.2.46 en el Anexo actual. El párrafo prevé medios basados en los resultados para el cumplimiento de la norma y el objetivo, a fin de lograr un drenaje adecuado.

~~3.1.50 Cuando una TLOF esté emplazada junto con un puesto de estacionamiento de helicópteros, el área de protección de dicho puesto no se superpondrá al área de protección de ningún otro puesto de estacionamiento de helicópteros o ruta de rodaje conexa.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.52 de la propuesta de enmienda.

3.1.45 Las dimensiones mínimas del puesto de estacionamiento de helicópteros serán:

a) un círculo de un diámetro equivalente a 1,2 D del helicóptero de mayor tamaño al que esté destinado; o

b) suficientes para cumplir los requisitos de la Norma 3.1.44 a) 1) precedente.

Nota 1.— En el caso de puestos de estacionamiento de helicópteros que sólo se utilicen para rodaje, podría usarse una anchura inferior a 1,2 D, pero que proporcione suficiente contención y no impida ninguna de las funciones de los puestos de estacionamiento [de acuerdo con 3.1.44 a) 1)].

Nota 2.— En el caso de puestos de estacionamiento de helicópteros que se utilicen para virajes en tierra, podrán incidir en las dimensiones mínimas los datos sobre el círculo de viraje que suministre el fabricante, que bien podrían superar el valor de 1,2 D. Para más orientación, véase el Manual de helipuertos *(Doc 9261).*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véanse en el Anexo actual las Normas 3.1.52, 3.1.53, 3.1.54, 3.1.55 y 3.2.47, 3.2.48, 3.2.49 y 3.2.50. Véanse también en el Anexo actual las Normas 3.1.62 y 3.2.55, y 3.2.56. Véase también 3.1.51 en la propuesta de enmienda. La norma revisada permite un puesto de estacionamiento más pequeño si se cumplen los objetivos (contención del helicóptero y maniobras permitidas). La propuesta de enmienda es menos prescriptiva que el Anexo actual y permite flexibilidad y la oportunidad de optimizar el uso del espacio. El margen necesario para garantizar operaciones seguras en los puestos de estacionamiento se explica claramente en el objetivo de un puesto de estacionamiento y la correspondiente área de seguridad operacional vinculada al mismo. Las dos notas explican que las dimensiones mínimas pueden (tienen que) variarse según el uso previsto.

3.1.~~51~~46 **Recomendación.**— ~~*El puesto de estacionamiento de helicópteros proporcionará drenaje rápido, pero la*~~*La pendiente media de un puesto de estacionamiento de helicópteros en cualquier dirección no ~~excederá~~ debería exceder del 2%.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Al igual que con todas las pendientes especificadas en el Anexo 14, Volumen II, existe una falta de justificación histórica y la dificultad para cumplir la norma. El ADOP señaló que todas las disposiciones sobre pendientes del Anexo 14, Volumen I, son recomendaciones y concluyó que no se justifica que las disposiciones sobre las pendientes de los puestos de estacionamiento de helicópteros sean más rigurosas.

~~*Nota. Los requisitos relativos a las dimensiones de los puestos de estacionamiento de helicópteros suponen que el helicóptero efectuará virajes estacionarios cuando opere sobre el puesto.*~~

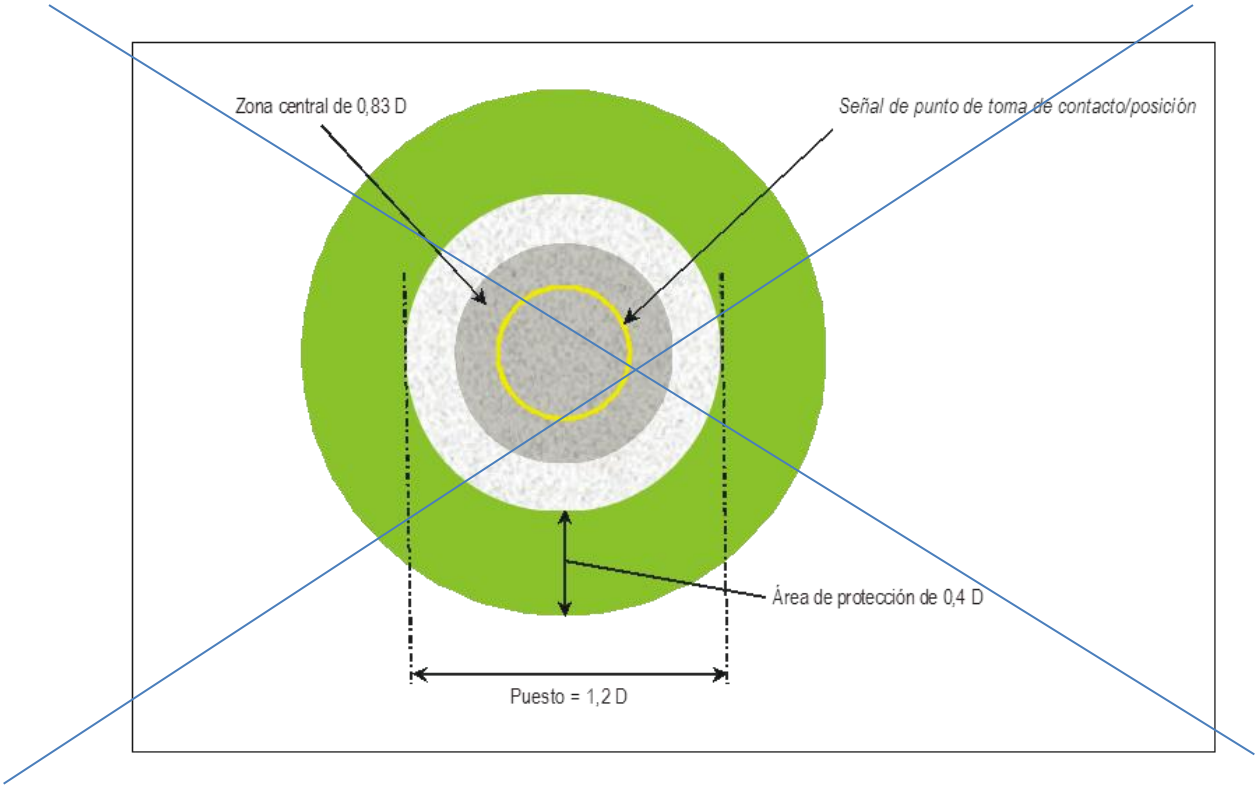
~~3.1.52 La dimensión de un puesto de estacionamiento de helicópteros destinado a utilización para virajes estacionarios será tal que pueda contener un círculo cuyo diámetro sea por lo menos 1,2 D del helicóptero más grande para el cual esté previsto el puesto. (Véase la Figura 3-4).~~

~~3.1.53 Cuando se prevea utilizar un puesto de estacionamiento de helicópteros para el rodaje y cuando no se requiera que el helicóptero que la utilice efectúe virajes, la anchura mínima del puesto y área de protección conexa será igual a la de la ruta de rodaje.~~

~~3.1.54 Cuando se prevea utilizar un puesto de estacionamiento de helicópteros para maniobras de viraje, su dimensión mínima con el área de protección no será menor de 2 D.~~

~~3.1.55 Cuando se prevea que se utilicen para virajes, los puestos de estacionamiento de helicópteros estarán rodeados por un área de protección que se extenderá una distancia de 0,4 D desde su borde.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.45 de la propuesta de enmienda.



~~Figura 3-4. Puesto de estacionamiento de helicópteros con su área de protección~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	El Diagrama 3.4 ha quedado obsoleto por la propuesta; en los nuevos diagramas 3.5 – 3.9 se muestran ejemplos de puestos de estacionamiento.

3.1.47 Cada uno de los puestos de estacionamiento de helicópteros tendrá señales de posicionamiento para indicar claramente dónde debe colocarse el helicóptero y, por su forma, las limitaciones de maniobra que pudiera haber.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Para lograr la contención, el helicóptero debe estar en la posición correcta. Las TDPM también pueden utilizarse para indicar al piloto que existen limitaciones de maniobra (el margen y el eje de pista o el círculo abreviado), o no (el círculo).

3.1.48 Los puestos de estacionamiento estarán rodeados de un área de protección que no precisa ser sólida.

Áreas de protección

3.1.49 El área de protección proporcionará:

a) un área libre de obstáculos, excepto los objetos esenciales que por su función estén allí; y

b) si es sólida, una superficie contigua y al mismo nivel que el puesto de estacionamiento, que sea resistente a los efectos de la deflexión descendente de la corriente del rotor y tenga drenaje adecuado.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	a): Véanse 3.1.59 y 3.2.54 del Anexo actual. No se han efectuado cambios en el contenido salvo la supresión de la frangibilidad que se ha demostrado que es imposible lograr cuando se considera la fragilidad del rotor de cola. b): La propuesta no requiere que el área de protección sea sólida y, por lo tanto, se concede flexibilidad al Estado. En caso de que sea sólida deben cumplirse los objetivos estipulados.

3.1.50 Cuando esté vinculada a un puesto de estacionamiento para viraje, el área de protección se extenderá hacia fuera desde la periferia del puesto sobre una distancia de 0,4 D (véase la Figura 3.5).

3.1.51 Cuando esté vinculada a un puesto de estacionamiento para rodaje, la anchura mínima del puesto de estacionamiento y del área de protección no será menor a la anchura de la ruta de rodaje conexa (véanse las Figuras 3.6 y 3.7).

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véanse 3.1.45 y las Notas 1 y 2 conexas en la propuesta de enmienda.

~~3.1.56 Para operaciones simultáneas, las áreas de protección de los puestos de estacionamiento de helicópteros y sus rutas de rodaje conexas no se superpondrán. (Véase la Figura 3-5).~~

~~*Nota. — Donde se prevean operaciones no simultáneas, las áreas de protección de los puestos de estacionamiento de helicópteros y sus rutas de rodaje conexas pueden superponerse. (Véase la Figura 3-6).*~~

3.1.52 Cuando esté vinculada a un puesto de estacionamiento para uso no simultáneo (véanse las Figuras 3.8 y 3.9):

a) el área de protección de los puestos adyacentes podrá superponerse, pero no será inferior al área de protección exigida para los puestos adyacentes más grandes; y

b) el puesto de estacionamiento adyacente inactivo podrá contener un objeto estático que deberá, sin embargo, estar totalmente dentro de los límites del puesto.

Nota.— Para garantizar que únicamente esté activo uno de los puestos adyacentes a la vez, las instrucciones a los pilotos en la AIP dejarán claro que rige una limitación para el uso de los puestos.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.50 en el Anexo actual. No se ha modificado la intención. La norma permite que el helicóptero inactivo en un puesto de estacionamiento adyacente se considere como un objeto. Esto permite que el área de protección (que es compartida) se asigne al puesto de estacionamiento que esté activo, manteniendo así las características de encapsulación pero permitiendo un uso más flexible del espacio. La nota indica a los Estados (diseñadores) que podría ser necesario imponer limitaciones operacionales.

3.1.53 No se permitirá ningún objeto móvil en el área de protección durante las operaciones de helicópteros.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.60 del Anexo actual. Véanse también 3.1.44 y 3.1.49 en la propuesta de enmienda. Como en el Anexo actual, no se permite ningún objeto móvil en el área de protección conexa durante las operaciones de helicópteros.

~~3.1.57 En los puestos de estacionamiento de helicópteros y en el área de protección conexa previstos para usarse en el rodaje aéreo se proveerá el efecto de suelo.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Este requisito impediría el uso de superficies reticuladas en helipuertos (para ahorrar peso).

~~3.1.58 No se permitirá ningún objeto fijo por encima de la superficie del suelo en el puesto de estacionamiento de helicópteros.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.44 en la propuesta de enmienda.

~~3.1.59 No se permitirá ningún objeto fijo por encima de la superficie del suelo en el área de protección alrededor de un puesto de estacionamiento de helicópteros, excepto los objetos frangibles que, por su función, deban situarse ahí.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.49 en la propuesta de enmienda.

~~3.1.60 No se permitirá ningún objeto móvil en el puesto de estacionamiento de helicópteros ni en el área de protección conexa durante movimientos de helicópteros.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véanse 3.1.44, 3.1.49 y 3.1.53 en la propuesta de enmienda.

3.1.~~61~~54 Los objetos esenciales ~~cuya función requiera que estén~~ emplazados en el área de protección:

a) si están emplazados a una distancia inferior a 0,75 D del centro del puesto de estacionamiento de helicópteros, no sobresaldrán de un plano a una altura de 5 cm por encima del plano de la zona central; y

b) si están emplazados a una distancia de 0,75 D o más del centro del puesto de estacionamiento de helicópteros, no sobresaldrán de un plano a una altura de 25 cm por encima del plano de la zona central y cuya pendiente ascendente y hacia fuera sea del 5%.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	No se ha modificado el contenido. Se ha reformulado la norma debido a la supresión del requisito de una zona central.

3.1.55 **Recomendación.—** *Si el área de protección es sólida, no debería tener una pendiente ascendente de más del 4% hacia fuera del borde del puesto de estacionamiento.*

Origen:	Justificación:
ADOP/3	El área de protección de un puesto de estacionamiento es equivalente al área de seguridad operacional de una FATO. La pendiente indicada en la Recomendación para la protección de un puesto de estacionamiento es congruente con la del área de seguridad operacional.

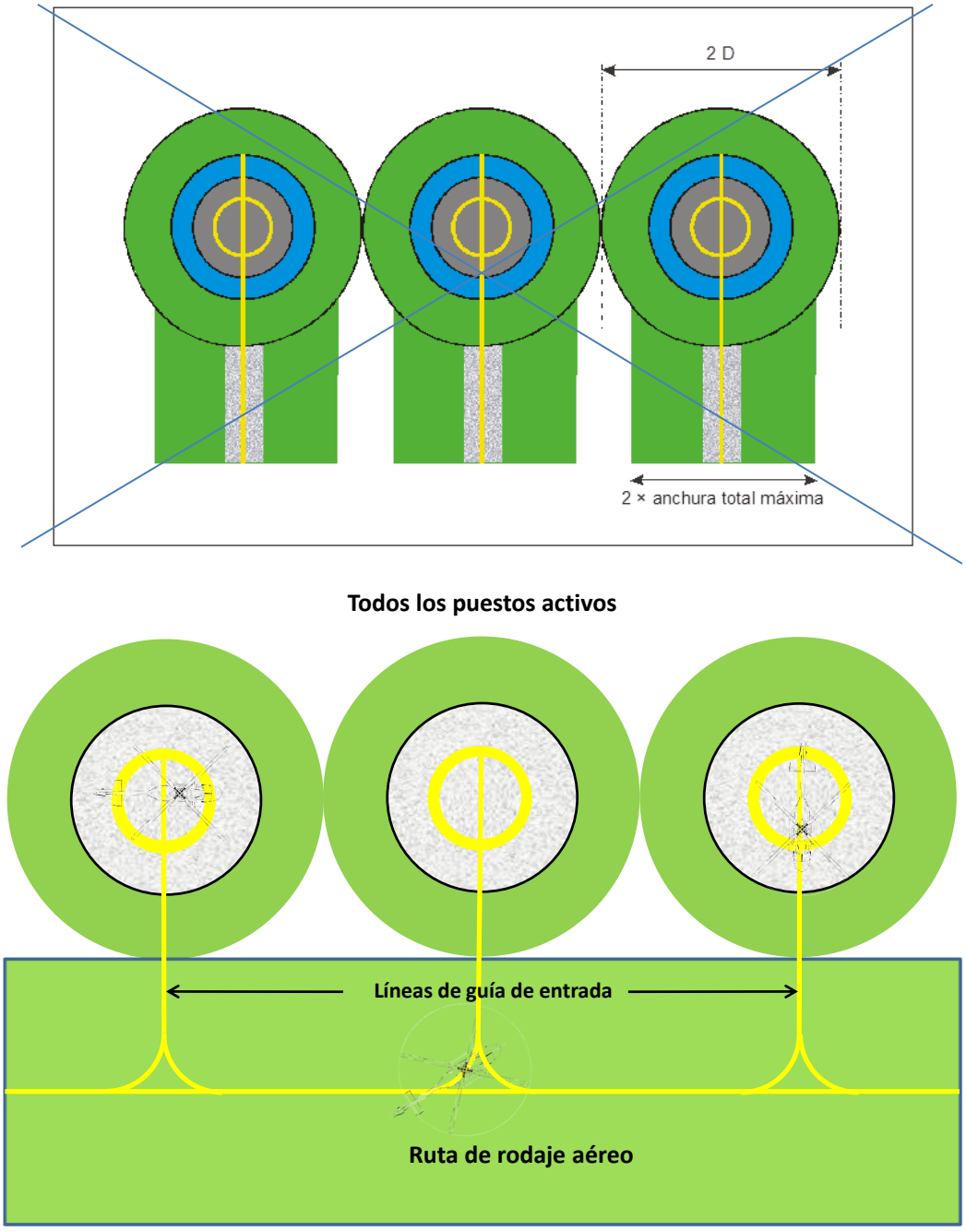


Figura 3-5. Puestos de ~~estacionamiento~~viraje ~~de helicópteros diseñados para virajes estacionarios~~ (en rutas~~/calles~~ de rodaje aéreo) — ~~operaciones simultáneas~~ uso simultáneo

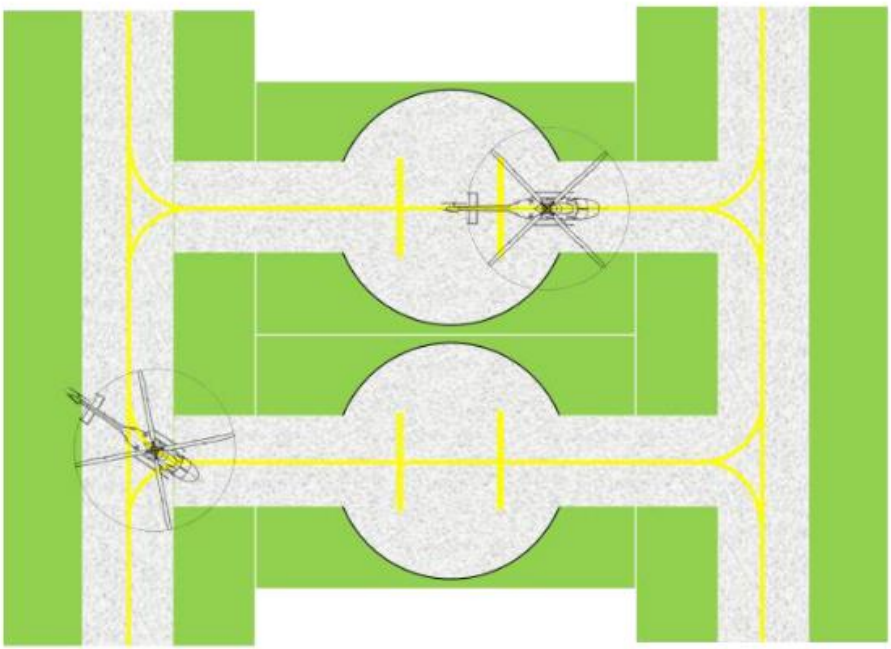


Figura 3-6. Puestos de rodaje en tierra (en rutas/calles de rodaje en tierra) en uso simultáneo

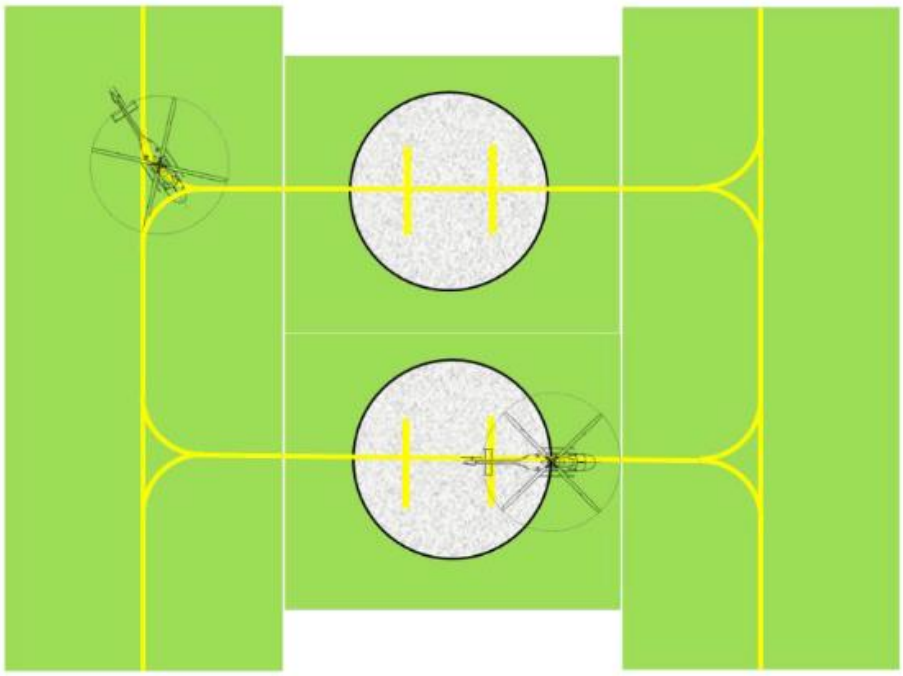


Figura 3-7. Puestos de rodaje aéreo (en ruta de rodaje aéreo) en uso simultáneo

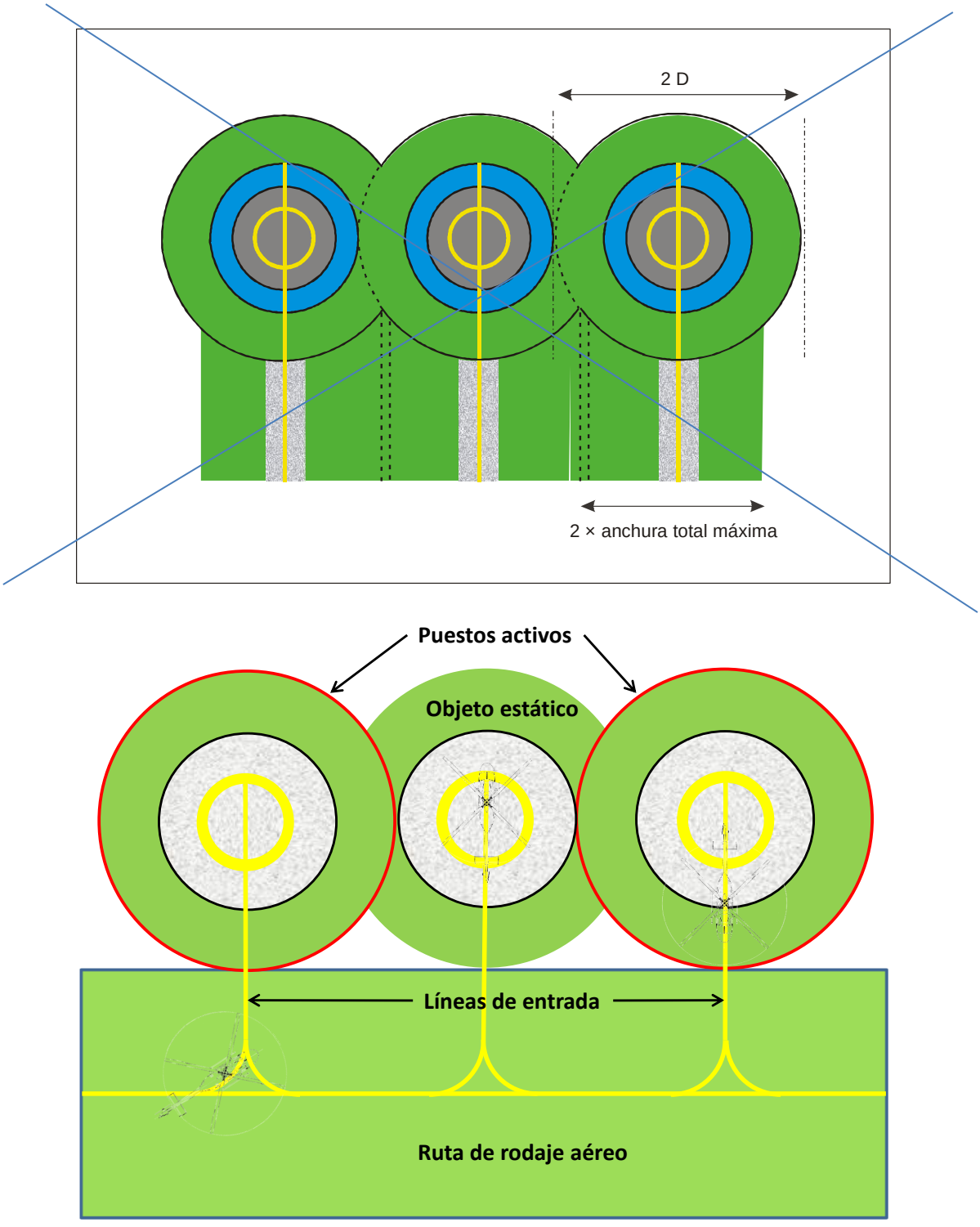


Figura 3-~~6~~8. Puestos ~~de estacionamiento~~ para viraje ~~de helicópteros diseñados para virajes estacionarios~~ (en rutas~~/calles~~ de rodaje aéreo) — ~~operaciones no simultáneas~~ uso no simultáneo – puestos exteriores activos

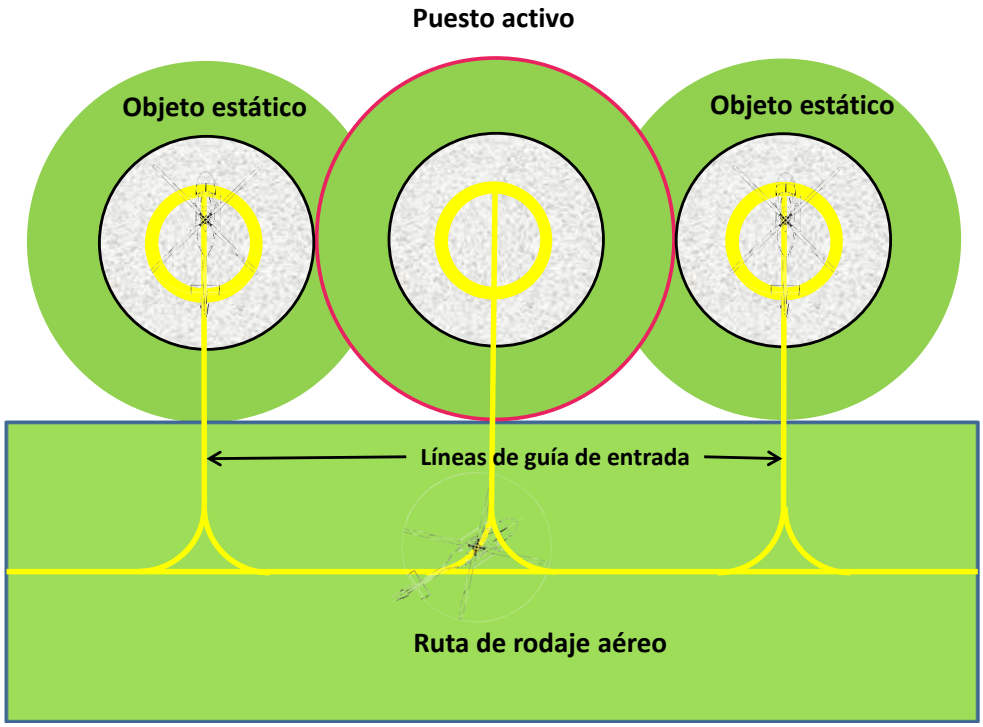


Figura 3-9. Puestos para viraje (en ruta de rodaje aéreo) en uso no simultáneo – puesto interior activo

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se han proporcionado figuras más claras para ilustrar ejemplos de puestos de estacionamientos para uso simultáneo y no simultáneo.

~~3.1.62 La zona central de un puesto de estacionamiento de helicópteros será capaz de soportar el tránsito de helicópteros para los que esté prevista y tendrá un área resistente a cargas estáticas:~~

~~a) de diámetro no menor que 0,83 D del helicóptero más grande para el que esté prevista; o~~

~~b) en un puesto de estacionamiento de helicópteros que se prevea usar para rodaje, y cuando no se requiera que el helicóptero que lo utilice realice virajes, de la misma anchura que la calle de rodaje en tierra para helicópteros.~~

~~*Nota.— En un puesto de estacionamiento de helicópteros previsto para usarse en virajes en tierra por helicópteros con ruedas, sería necesario aumentar considerablemente la dimensión del puesto de estacionamiento incluida la dimensión de la zona central. Para más orientación véase el* Manual de helipuertos *(Doc 9261).*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.44 a) 2) iii) en la propuesta de enmienda.

Emplazamiento de un área de aproximación final y de despegue en relación con una pista o calle de rodaje

3.1.~~63~~56 Cuando la FATO esté situada cerca de una pista o de una calle de rodaje y se prevean operaciones simultáneas, la distancia de separación entre el borde de una pista o calle de rodaje y el borde de la FATO no será inferior a la magnitud correspondiente de la Tabla 3-1.

3.1.~~64~~57 **Recomendación**.— *La FATO no debería emplazarse:*

a) cerca de intersecciones de calles de rodaje o de puntos de espera en los que sea probable que el chorro del motor de reacción cause fuerte turbulencia; o

b) cerca de zonas en las que sea probable que se genere torbellino de estela de aviones.

Tabla 3-1. Distancia mínima de separación para la FATO en operaciones simultáneas

Si la masa del avión y/o la masa del helicóptero son	Distancia entre el borde de la FATO y el borde de la pista o el borde de la calle de rodaje
hasta 3 175 kg exclusive	60 m
desde 3 175 kg hasta 5 760 kg exclusive	120 m
desde 5 760 kg hasta 100 000 kg exclusive	180 m
de 100 000 kg o más	250 m

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La tabla es ahora más restringida a fin de proteger las operaciones simultáneas.

~~**3.2 Helipuertos elevados**~~

~~*Nota 1.— En las dimensiones de las rutas de rodaje y de los puestos de estacionamiento se incluye un área de protección.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.36 a) en la propuesta de enmienda.

~~*Nota 2.— En el* Manual de helipuertos *(Doc 9261) se proporciona orientación sobre el diseño estructural de helipuertos elevados.*~~

~~*3.2.1 En el caso de los helipuertos elevados, al considerar el diseño de los diferentes elementos del helipuerto se tendrán en cuenta cargas adicionales que resulten de la presencia de personal, nieve, carga, combustible para reabastecimiento, equipo de extinción de incendios, etc.*~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	La Nota 2 y la Norma 3.2.1 se han fusionado en la Nota 5 al inicio del Capítulo 3. Se aplica tanto a los helipuertos de superficie como a los elevados.

~~***Áreas de aproximación final y de despegue y áreas de toma de contacto y de elevación inicial***~~

~~*Nota. — En los helipuertos elevados se supone que la FATO coincide con la TLOF.*~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.1 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.2 Los helipuertos elevados tendrán por lo menos una FATO.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.2 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.3 La FATO estará despejada de obstáculos.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.1 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.4 Las dimensiones de la FATO serán:~~

~~a) cuando se destine a helicópteros que operen en la Clase de performance 1, las prescritas en el manual de vuelo del helicóptero (HFM), excepto que, a falta de especificaciones sobre la anchura, ésta no será menor que 1 D del helicóptero más grande para el que esté prevista la FATO;~~

~~b) cuando se destine a helicópteros que operen en las Clases de performance 2 ó 3, de tamaño y forma suficientes que contengan un área dentro de la cual pueda trazarse un círculo de diámetro no menor que:~~

~~1) 1 D del helicóptero más grande cuando la MTOM de los helicópteros para los cuales esté prevista la FATO sea superior a 3 175 kg;~~

~~2) 0,83 D del helicóptero más grande cuando la MTOM de los helicópteros para los cuales esté prevista la FATO sea de 3 175 kg o menor.~~

~~3.2.5 **Recomendación.** *Cuando la FATO se destine a helicópteros que operen en las Clases de performance 2 ó 3 con una MTOM de 3 175 kg o menor, debería tener el tamaño y forma suficientes para contener un área dentro de la cual pueda trazarse un círculo de diámetro no menor que 1 D.*~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véanse 3.1.3 y 3.1.25 en la propuesta de enmienda.

~~*Nota. Al determinar las dimensiones de la FATO, puede ser necesario considerar las condiciones locales, como elevación y temperatura. En el* Manual de helipuertos *(Doc 9261) se proporciona orientación.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase la Nota que sigue a 3.1.3 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.6 Las pendientes de una FATO en un helipuerto elevado serán suficientes para impedir la acumulación de agua en la superficie de esa área, pero no excederán de 2% en ninguna dirección.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.1 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.7 La FATO será capaz de soportar cargas dinámicas.~~

~~3.2.8 La superficie de la FATO será:~~

~~a) resistente a los efectos de la deflexión descendente de la corriente del rotor; y~~

~~b) no tendrá irregularidades que puedan afectar negativamente al despegue o aterrizaje de los helicópteros.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.1 2) en la propuesta de enmienda.

~~3.2.9 **Recomendación.** *En la FATO debería preverse el efecto de suelo.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.8 en la propuesta de enmienda.

~~Zonas libres de obstáculos para helicópteros~~

~~3.2.10 Cuando se proporcione una zona libre de obstáculos para helicópteros, se situará más allá de donde termina el área de despegue interrumpido disponible.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.17 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.11 **Recomendación.** — *La anchura de la zona libre de obstáculos para helicópteros no debería ser menor que el área de seguridad conexa.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.18 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.12 **Recomendación.** — *Cuando sea sólida, la superficie de la zona libre de obstáculos para helicópteros no debería proyectarse por encima de un plano que tenga una pendiente ascendente de 3% cuyo límite inferior sea una línea horizontal situada en la periferia de la FATO.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.19 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.13 **Recomendación.** — *Un objeto situado en la zona libre de obstáculos para helicópteros que pueda poner en riesgo a los helicópteros en vuelo debería considerarse como obstáculo y eliminarse.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.20 en la propuesta de enmienda.

~~***Áreas de toma de contacto y de elevación inicial***~~

~~3.2.14 Una TLOF coincidirá con la FATO.~~

~~*Nota. — Pueden emplazarse junto con los puestos de estacionamiento de helicópteros TLOF adicionales.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véanse 3.1.21 b), 3.1.23 y 3.1.27 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.15 Las dimensiones y características de una TLOF que coincida con la FATO serán las mismas que las de ésta.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véanse 3.1.21 a) 2) i) y 3.1.25 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.16 Cuando se localice junto con un puesto de estacionamiento de helicópteros, la TLOF será de tamaño suficiente para contener un círculo de un diámetro de por lo menos 0,83 D del helicóptero más grande para el cual esté prevista.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.24 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.17 Las pendientes en la TLOF que se localicen junto con un puesto de estacionamiento de helicóptero serán suficientes para impedir que se acumule agua en la superficie, pero no excederán de 2% en ninguna dirección.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.21 a) 2) v) en la propuesta de enmienda.

~~3.2.18 Cuando la TLOF se localice junto con un puesto de estacionamiento de helicópteros y se prevea que la usen sólo helicópteros de rodaje en tierra, será capaz, como mínimo, de soportar cargas estáticas y el tránsito de los helicópteros para los que esté prevista.~~

~~3.2.19 Cuando la TLOF se localice junto con un puesto de estacionamiento de helicópteros y se prevea que la usen helicópteros de rodaje aéreo, tendrá un área capaz de soportar cargas dinámicas.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.21 en la propuesta de enmienda.

~~Áreas de seguridad operacional~~

~~3.2.20 La FATO estará circundada por un área de seguridad operacional que no necesita ser sólida.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.7 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.21 El área de seguridad que circunde una FATO, prevista para que la usen helicópteros que operen en la Clase de performance 1 en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC), se extenderá hacia afuera de la periferia de la FATO por lo menos 3 m o 0,25 D, lo que resulte mayor, del helicóptero más grande para el cual esté prevista, y:~~

~~a) cada lado externo del área de seguridad será de por lo menos 2 D cuando la FATO sea un cuadrilátero; o~~

~~b) el diámetro exterior del área de seguridad será de por lo menos 2 D cuando la FATO sea circular.~~

~~3.2.22 El área de seguridad que circunde una FATO, prevista para que la usen helicópteros que operen las Clases de performance 2 ó 3 en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC), se extenderá hacia afuera de la periferia de la FATO por lo menos 3 m o 0,5 D, lo que resulte mayor, del helicóptero más grande para el cual esté prevista la FATO, y:~~

~~a) cada lado externo del área de seguridad será de por lo menos 2 D, cuando la FATO sea un cuadrilátero; o~~

~~b) el diámetro exterior del área de seguridad será de por lo menos 2 D, cuando la FATO sea circular.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.9 en la propuesta de enmienda

~~3.2.23 Habrá una pendiente lateral protegida que se eleve a 45º desde el borde del área de seguridad hasta una distancia de 10 m, cuya superficie no la penetren los obstáculos, excepto que cuando sólo estén de un lado de la FATO, se permitirá que penetren la superficie de la pendiente lateral.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véanse 3.1.13 y 3.1.14 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.24 No se permitirá ningún objeto fijo en el área de seguridad, excepto los objetos frangibles que, por su función, deban estar emplazados en el área. No se permitirá ningún objeto móvil en el área de seguridad durante las operaciones de helicópteros.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véanse 3.1.8 y 3.1.10 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.25 Los objetos cuya función requiera que estén emplazados en el área de seguridad no excederán de una altura de 25 cm cuando estén en el borde de la FATO, ni sobresaldrán de un plano cuyo origen esté a una altura de 25 cm sobre el borde de la FATO, y cuya pendiente ascendente y hacia fuera del borde de la FATO sea del 5%.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.11 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.26 **Recomendación.** *Cuando la FATO tenga un diámetro menor de 1 D, la altura máxima de los objetos cuya función exija que se ubiquen en el área de seguridad no debería ser mayor de 5 cm.*~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Esta norma se ha vuelto redundante a raíz de la contención de la FATO.

~~3.2.27 Cuando sea sólida, la superficie del área de seguridad no tendrá ninguna pendiente ascendente que exceda del 4% hacia afuera del borde de la FATO.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.12 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.28 Cuando sea pertinente, la superficie del área de seguridad se preparará para evitar que la deflexión descendente de la corriente del rotor levante detritos.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.8 b) en la propuesta de enmienda.

~~3.2.29 La superficie del área de seguridad lindante con la FATO será continuación de la misma.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.8 en la propuesta de enmienda.

~~Calles y rutas de rodaje en tierra para helicópteros~~

~~*Nota. Las especificaciones siguientes se refieren a la seguridad de operaciones simultáneas durante las maniobras de helicópteros. No obstante, habría que considerar la velocidad del viento inducida por la deflexión descendente de la corriente del rotor.*~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase la sección "*Calles de rodaje y rutas de rodaje para helicópteros*" en la propuesta de enmienda.

~~3.2.30 La anchura de las calles de rodaje en tierra para helicópteros no será menor de 2 veces la anchura máxima del tren de aterrizaje (UCW) de los helicópteros para los que estén previstas.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.34 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.31 La pendiente longitudinal de una calle de rodaje en tierra para helicópteros no excederá del 3%.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.35 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.32 Las calles de rodaje en tierra para helicópteros serán capaces de soportar cargas estáticas y el tránsito de los helicópteros para los cuales estén previstas.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.33 a) 2) i) en la propuesta de enmienda.

~~3.2.33 Las calles de rodaje en tierra para helicópteros se situarán al centro de una ruta de rodaje en tierra.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véanse 3.1.33 b) y 3.1.39 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.34 Las rutas de rodaje en tierra para helicópteros se extenderán simétricamente a cada lado del eje a una distancia no menor que la anchura total máxima de los helicópteros para los cuales estén previstas.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.39 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.35 No se permitirá ningún objeto en las rutas de rodaje en tierra para helicópteros, a excepción de los objetos frangibles que, por su función, deban colocarse ahí.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véanse 3.1.36 a) y 3.1.37 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.36 Las calles y rutas de rodaje en tierra para helicópteros tendrán un drenaje rápido, sin que la pendiente transversal de la calle exceda el 2%.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.33 a) iv) en la propuesta de enmienda.

~~3.2.37 La superficie de las rutas de rodaje en tierra para helicópteros será resistente a los efectos de la deflexión descendente de la corriente del rotor.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.36 b) en la propuesta de enmienda.

~~Calles y rutas de rodaje aéreo para helicópteros~~

~~*Nota. Una calle de rodaje aéreo para helicópteros está prevista para el movimiento de un helicóptero por encima de la superficie a una altura normalmente asociada al efecto de suelo y a velocidades respecto al suelo inferiores a 37 km/h (20 kt).*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase la sección "*Calles de rodaje y rutas de rodaje para helicópteros*" en la propuesta de enmienda.

~~3.2.38 La anchura de las calles de rodaje aéreo para helicópteros será por lo menos el triple de la anchura máxima del tren de aterrizaje (UCW) de los helicópteros para los que estén previstas.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véanse 3.1.34 y 3.1.41 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.39 La superficie de la calle de rodaje aéreo para helicópteros será capaz de soportar cargas dinámicas.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.33 a) 2) i) en la propuesta de enmienda.

~~3.2.40 La pendiente transversal de la superficie de las calles de rodaje aéreo para helicópteros no será de más del 2% y la pendiente longitudinal no sobrepasará el 7%. En todo caso, las pendientes no excederán las limitaciones de aterrizaje en pendiente de los helicópteros para los que estén previstas.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.43 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.41 Las calles de rodaje aéreo para helicópteros estarán al centro de una ruta de rodaje aéreo.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véanse 3.1.33 b) y 3.1.39 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.42 Las rutas de rodaje aéreo para helicópteros se extenderán simétricamente a cada lado del eje a una distancia por lo menos igual a la anchura máxima total de los helicópteros para los cuales estén previstas.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véanse 3.1.41 y 3.1.42 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.43 No se permitirá ningún objeto en rutas de rodaje aéreo, excepto los objetos frangibles que, por su función, deban situarse ahí.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.36 a) en la propuesta de enmienda.

~~3.2.44 La superficie de las rutas de rodaje aéreo serán resistentes al efecto de la deflexión descendente de la corriente del rotor.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.36 b) en la propuesta de enmienda.

~~3.2.45 En la superficie de las rutas de rodaje aéreo se preverá el efecto de suelo.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Este requisito impediría el rodaje aéreo sobre superficies reticuladas que pueden utilizarse en helipuertos elevados (para ahorrar peso).

~~***Plataformas***~~

~~3.2.46 La pendiente en cualquier dirección de un puesto de estacionamiento de helicópteros no excederá del 2%.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.46 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.47 Los puestos de estacionamiento de helicópteros serán de tamaño suficiente para contener un círculo cuyo diámetro sea por lo menos 1,2 D del helicóptero más grande para el cual estén previstos.~~

~~3.2.48 Si un puesto de estacionamiento de helicópteros se usa para el rodaje, la anchura mínima del puesto de estacionamiento y del área de protección conexa será igual a la de la ruta de rodaje.~~

~~3.2.49 Cuando un puesto de estacionamiento de helicópteros se use para virajes, la dimensión mínima del puesto de estacionamiento y del área de protección no será inferior a 2 D.~~

~~3.2.50 Cuando se use para virajes, el puesto de estacionamiento de helicópteros estará rodeado por un área de protección que se extienda una distancia de 0,4 D desde su borde.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Véase 3.1.45 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.51 Para operaciones simultáneas, el área de protección de los puestos de estacionamiento de helicópteros y sus rutas de rodaje conexas no se superpondrán.~~

~~*Nota.— Donde se prevean operaciones no simultáneas, el área de protección de los puestos de estacionamiento de helicópteros y rutas de rodaje conexas pueden superponerse.*~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.52 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.52 Cuando se prevea usarlos para operaciones de rodaje en tierra de helicópteros de ruedas, en las dimensiones de los puestos de estacionamiento se tendrá en cuenta el radio mínimo de viraje de los helicópteros de ruedas para los cuales estén previstos.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.44 a) 2) iii) en la propuesta de enmienda.

~~3.2.53 En los puestos de estacionamiento de helicópteros y áreas de protección conexas previstos para usarse en rodaje aéreo se preverá el efecto de suelo.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Este requisito impediría el rodaje aéreo sobre superficies reticuladas que pueden utilizarse en helipuertos elevados (para ahorrar peso).

~~3.2.54 No se permitirá ningún objeto fijo en el puesto de estacionamiento de helicópteros ni en el área de protección conexa.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véanse 3.1.44 y 3.1.49 en la propuesta de enmienda.

~~3.2.55 La zona central del puesto de estacionamiento de helicópteros será capaz de soportar el tránsito de los helicópteros para los cuales está prevista y tendrá un área capaz de soportar carga:~~

~~a) de diámetro no menor que 0,83 D del helicóptero más grande para el cual está prevista; o~~

~~b) en puestos de estacionamiento de helicópteros previstos para el rodaje en tierra, de la misma anchura que la calle de rodaje en tierra.~~

~~3.2.56 La zona central de un puesto de estacionamiento de helicópteros previsto para rodaje en tierra exclusivamente será capaz de soportar cargas estáticas.~~

~~3.2.57 La zona central de un puesto de estacionamiento de helicópteros previsto para rodaje aéreo será capaz de soportar cargas dinámicas.~~

~~*Nota. — En un puesto de estacionamiento de helicópteros previsto para usarse en virajes en tierra, puede ser necesario aumentar la dimensión de la zona central.*~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Véase 3.1.44 a) 2) iii) en la propuesta de enmienda.

— — — — — — — —

PROPUESTA INICIAL 4

CAPÍTULO 5. AYUDAS VISUALES

. . .

Nota 3.— En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) figura orientación sobre las señales de masa máxima ~~permisible~~ admisible (5.2.3)~~,~~ y el valor D (5.2.4)~~ y, si se requiere, las dimensiones reales de las FATO (5.2.5)~~ en la superficie del helipuerto para evitar confusiones entre señales cuando se utilizan unidades métricas y señales cuando se utilizan unidades del sistema imperial*.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se ha eliminado en la nota la referencia a las dimensiones de la FATO de acuerdo con la propuesta de no indicar esa dimensión.

. . .

5.2 Señales y balizas

Nota.— Véase el Anexo 14, Volumen I, 5.2.1.4, Nota 1, en cuanto al mejoramiento de la visibilidad de las señales.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La estructura de la sección 5.2 difiere de otras secciones porque, independientemente de la aplicabilidad (aplicación), el objetivo, el emplazamiento y las características se proporcionan en forma de Norma (utilizado el futuro para indicar "deberá") y Recomendación (debería). De esta manera, estas secciones se asemejan a la estructura de la "zona libre de obstáculos para helicópteros" en el Capítulo 3, donde se ha añadido una Nota para aclarar la intención: Nota 1.— La inclusión de especificaciones detalladas de las zonas libres de obstáculos para helicópteros en esta sección no tiene por objeto sugerir que se deba proporcionar una zona libre de obstáculos. Por ejemplo, en "5.2.6 Señales de designación de área de aproximación final y de despegue para FATO de tipo pista de aterrizaje" y "5.2.7 Señal de punto de visada", la aplicación (aplicabilidad) se indica como una recomendación, pero el objetivo, el emplazamiento y las características se indican como normas. Dependiendo de las circunstancias, el emplazamiento y las características pueden ser una combinación de recomendaciones y/o normas, pero el objetivo siempre será una norma.

5.2.1 Señal de área de carga y descarga con malacate

Nota.— El propósito de las señales del área de carga y descarga con malacate es ofrecer referencias visuales que ayuden a posicionar el helicóptero sobre un área desde la cual se pueda subir o bajar pasajeros o equipo y mantenerlo dentro de ella.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Establece el propósito de las señales. No se ha modificado la norma, sólo se ha agregado el objetivo.

5.2.2 Señal de identificación de helipuerto

. . .

Nota 1.— El propósito de la señal de identificación del helipuerto es dar indicación al piloto de la presencia del helipuerto y, por su forma, de su posible uso; de la dirección o direcciones preferidas de aproximación o de la orientación de la FATO en función de los obstáculos de la heliplataforma.

Nota 2.— Fuera de las heliplataformas, la dirección o direcciones de aproximación preferidas corresponden a la media de la/s superficie/s de salida/llegada.

Nota 3.— Para las heliplataformas, la barra de la "H" apunta al centro del sector con obstáculos restringidos.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Establece el objetivo de las señales. El objetivo debería incluir los atributos que se especifican en el siguiente texto; cuando un atributo es condicional, el requisito se formulará en forma de recomendación y no como norma. Se han añadido dos notas para explicar la orientación de las señales del helipuerto con respecto a si están en tierra o en alta mar.

Nota ~~1~~4.— Si la señal de punto de toma de contacto/posicionamiento está desplazada ~~en una heliplataforma~~, la señal de identificación de helipuerto se establece en el centro de la señal de punto de toma de contacto/posicionamiento.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La propuesta de enmienda permite que la TDPM esté desplazada en una TLOF sobredimensionada. Se ha suprimido la limitación a las heliplataformas.

Nota ~~2~~5.— En una FATO que no contenga una TLOF y que esté señalada con una señal de punto de visada (véase 5.2.~~8~~7), ~~excepto cuando se trate de un helipuerto de hospital,~~ la señal de identificación de helipuerto se establece en el centro de la señal de punto de visada según se indica en las Figuras 5-1 y 5-1A.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La exclusión de los hospitales se ha eliminado de la nota para permitir que esta práctica se utilice en los hospitales (si está diseñado para este fin).

. . .

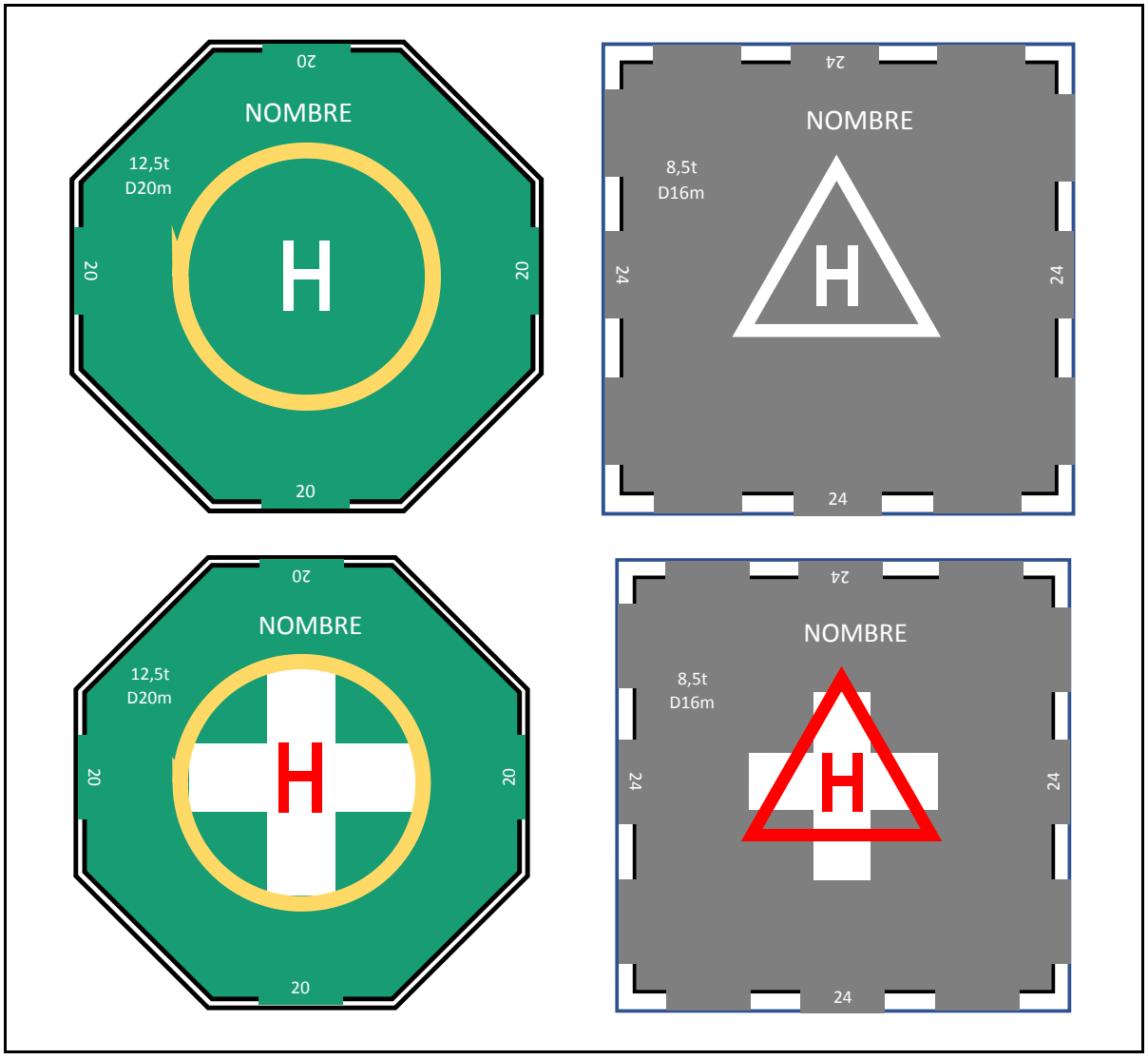


Figura 5-1A. Señales de identificación de helipuerto con TLOF y señales de punto de visada para helipuerto y helipuerto de hospital

. . .

5.2.3 Señal de masa máxima ~~permisible~~ admisible

Nota 1.— El propósito de la señal de masa máxima admisible es indicar la limitación de masa del helipuerto en una forma que sea visible para el piloto desde la dirección preferida de aproximación final.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Establece el objetivo de la señal.

. . .

Nota 2.— Cuando los Estados expresean la masa máxima ~~permisible~~admisible en libras no corresponde indicar la cantidad seguida por la letra "t", que se usa únicamente para indicar las toneladas métricas. En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) figura orientación sobre señales cuando los Estados empleean unidades imperiales.*

. . .

Todas las FATO excepto FATO de tipo pista de aterrizaje

5.2.3.8 **Recomendación.—** *Los números y la letra de la señal deberían ser de un color que contraste con el fondo y tener la forma y las proporciones que se indican en la Figura 5-4 para ~~una FATO con dimensiones~~ un valor D de más de 30 m. Para ~~FATO con dimensiones de~~ un valor D entre 15 m y 30 m la altura de los números y la letra de la señal debería ser como mínimo de 90 cm, y para ~~una FATO con dimensiones inferiores~~ un valor D inferior a 15 m la altura de los números y la letra de la señal debería ser como mínimo de 60 cm, cada una con una reducción proporcional en anchura y espesor.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La FATO no necesita ser sólida; por lo tanto, es ilógico mantener las dimensiones de los números y la letra de la señal que se relaciona con la FATO. Esto se resuelve haciendo que el valor D sea la referencia, lo cual tiene la ventaja de que exista coherencia entre los helipuertos en tierra y en alta mar, sin cambiar los valores para alta mar. Asimismo, se puede mantener el tamaño actual de letra y evita cambios innecesarios independientemente del tamaño de la FATO (por ejemplo, para un helipuerto previsto para operaciones PC 1).

. . .

5.2.4 Señal de valor D

Nota.— El propósito de la señal de valor D es dar al piloto el "D" del helicóptero de mayor tamaño que el helipuerto puede aceptar. Este valor puede diferir en tamaño de la FATO y la TLOF previstas en el Capítulo 3.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Establece el objetivo de la señal. Como se indica en el objetivo, el valor D es el valor límite para el helipuerto/la heliplataforma y es probable que este valor pueda diferir entre la FATO y la TLOF.

. . .

5.2.4.2 **Recomendación.** ~~*Debería exhibirse*~~ *Se exhibirá la señal de valor D en los helipuertos de superficie y elevados* ~~*diseñados para helicópteros que operan en las Clases de performance 2 ó 3*~~.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	El valor D constituye información esencial para cada helipuerto/heliplataforma ya que representa el requisito límite para todas las áreas definidas excepto aquellas con limitaciones específicas. Por esa razón, se propone elevar la recomendación a categoría de norma.

. . .

5.2.4.6 **Recomendación.—** *Los números de la señal deberían ser de un color que contraste con el fondo y tener las formas y proporciones que se indican en la Figura 5-4 para* ~~*las FATO con dimensiones*~~ *un valor D de más de 30 m. Para* ~~*FATO con dimensiones*~~*un valor D entre 15 m y 30 m, la altura de los números de la señal debería ser como mínimo de 90 cm, y para* ~~*FATO con dimensiones inferiores*~~*un valor D inferior a 15 m, la altura de los números de la señal debería ser como mínimo de 60 cm, cada una* ~~*de las cuales*~~ *con una reducción proporcional en anchura y espesor.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Como en 5.2.3.8 anterior: el "valor D" ha sustituido a la "FATO".

~~5.2.5 Señales de dimensiones de área de aproximación final y de despegue~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se propone eliminar la sección de señales de dimensiones de la FATO. Ya no es necesaria porque ha sido sustituida por la señal de valor D. El tamaño límite del helipuerto se define por el valor D (es decir, del helicóptero de diseño) y las dimensiones mínimas de FATO y TLOF son una proporción (conocida) del valor D. Para un helipuerto previsto para operaciones PC 2/3 existe una relación directa entre el valor D y el tamaño mínimo tanto de la TLOF como de la FATO, pero ninguna de las dos tiene que ser de valor D (aunque la TLOF podría serlo, de acuerdo con la Recomendación de la sección 3.1.24). Para un helipuerto previsto para operaciones PC 1, no existe una relación directa entre el valor D y el tamaño mínimo de la TLOF y la FATO; ambas se derivan de una suma de los procedimientos de Categoría A. Cuanto mayores sean estas dimensiones, mayor será el número de giroaviones que pueden efectuar operaciones PC 1.

	Incluso cuando un helipuerto está diseñado para operaciones PC 1, necesitará un valor D para establecer el tamaño máximo de un giroavión que pueda operar en todas las áreas definidas aparte de la TLOF/FATO, es decir, el valor D siempre será necesario. Hay muchísimas razones para exhibir el valor D; este valor representa la dimensión límite de los helicópteros que pueden usar el helipuerto/la heliplataforma (lo mismo se aplica a la masa límite). También representa el valor en el que se basa el TDPC, y las dimensiones mínimas de la TLOF y la FATO (y otras áreas definidas en un helipuerto). No parece haber una buena razón para proporcionar las dimensiones de la FATO, especialmente ahora; para las operaciones PC 2/3, las dimensiones mínimas están basadas en el valor D y proporcionan una garantía de que se cumplirá el objetivo de la FATO (contención de todo el helicóptero). Con respecto a las operaciones PC 1, debido a que la FATO representa la RTODAH, se requiere sólo durante la planificación del vuelo y no tiene pertinencia para el piloto en la aproximación (o salida). Esta es una de las "distancias declaradas", proporcionada de acuerdo con la sección 2.5 b), y por lo tanto también estará disponible para el piloto en la "placa" correspondiente. Una vez más, no parece haber una buena razón para exhibirla.

~~***Aplicación***~~

~~5.2.5.1 **Recomendación.** — *Las dimensiones reales de las FATO destinadas a ser utilizadas por helicópteros que operan en la Clase de performance 1 deberían indicarse en las FATO.*~~

~~5.2.5.2 **Recomendación.** — *Si las dimensiones reales de la FATO que han de utilizar los helicópteros que operan en las Clases de performance 2 ó 3 son inferiores a 1 D, deberían señalarse en la FATO.*~~

~~***Emplazamiento***~~

~~5.2.5.3 Las señales de las dimensiones de la FATO se emplazarán dentro de la FATO y en forma tal que puedan leerse desde la dirección de aproximación final preferida.~~

~~***Características***~~

~~5.2.5.4 Las dimensiones se redondearán al metro o pie más cercano.~~

~~*Nota.— Si la FATO tiene forma rectangular, se indicarán la longitud y la anchura de la FATO en relación con la dirección de aproximación final preferida.*~~

~~*Todas las FATO excepto FATO de tipo pista de aterrizaje*~~

~~5.2.5.5 **Recomendación.** — *Los números de la señal deberían ser de un color que contraste con el fondo y tener la forma y proporciones que se indican en la Figura 5-4 para FATO con dimensiones superiores a 30 m. Para FATO con dimensiones entre 15 m y 30 m, la altura de los números de la señal debería ser como mínimo de 90 cm, y para FATO con dimensiones inferiores a 15 m la altura de los números de la señal debería ser como mínimo de 60 cm, cada una de las cuales con una reducción proporcional en anchura y espesor.*~~

~~*FATO de tipo pista de aterrizaje*~~

~~5.2.5.6 **Recomendación.** *Los números de la señal deberían ser de un color que contraste con el fondo y tener la forma y proporciones que se indican en la Figura 5-4.*~~

5.2.~~6~~5 Señal o balizas de perímetro de área de aproximación final y de despegue para helipuertos de superficie

Nota.— El propósito de la señal o las señales de perímetro de área de aproximación final y de despegue es dar al piloto una indicación, cuando el perímetro de la FATO no sea evidente de por sí, del área que está libre de obstáculos y donde pueden ejecutarse los procedimientos previstos o las maniobras permitidas.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Establece el objetivo de las señales.

Aplicación

5.2.~~6~~5.1 Se proporcionarán señales o balizas de perímetro de FATO en los helipuertos de superficie en los casos en que la extensión de dicha área no resulte evidente.

Emplazamiento

5.2.~~6~~5.2 Se emplazarán señales o balizas de perímetro de FATO en el borde de dicha área.

Características — FATO de tipo de pista de aterrizaje

5.2.~~6~~5.3 El perímetro de la FATO se definirá con señales o balizas espaciadas a intervalos iguales de no más de 50 m, por lo menos, con tres señales o balizas a cada lado, incluso una señal o baliza en cada esquina.

5.2.~~6~~5.4 La señal de perímetro de la FATO consistirá en una franja rectangular de 9 m de longitud, o una quinta parte del lado de la FATO que define, y de 1 m de anchura.

5.2.~~6~~5.5 La señal de perímetro de la FATO será de color blanco.

5.2.~~6~~5.6 Las balizas de perímetro de FATO tendrán las características dimensionales que se indican en la Figura 5-5.

5.2.~~6~~5.7 Las balizas de perímetro de FATO serán de colores que contrasten efectivamente con el fondo operacional.

5.2.~~6~~5.8 **Recomendación.—** *Las balizas de perímetro de FATO serán de un color único, naranja o rojo, o de dos colores contrastantes, naranja y blanco; alternativamente deberían utilizarse rojo y blanco, excepto cuando tales colores se desdibujen con el fondo.*

Características — Todas las FATO, salvo las FATO de tipo pista de aterrizaje

5.2.~~6~~5.9 Para las FATO no pavimentadas, el perímetro se definirá con balizas empotradas. Las balizas de perímetro de FATO tendrán 30 cm de anchura, 1,5 m de longitud y con una separación entre extremos de no menos de 1,5 m y no más de 2 m. Se definirán las esquinas de una FATO cuadrada o rectangular.

5.2.~~6~~5.10 Para las FATO pavimentadas, el perímetro se definirá mediante una línea de trazos. Los segmentos de señales de perímetro de FATO tendrán 30 cm de ancho, 1,5 m de longitud y una separación de extremo a extremo de no menos de 1,5 m y no más de 2 m. Se definirán las esquinas de la FATO cuadrada o rectangulares.

5.2.~~6~~5.11 Las señales de perímetro de FATO y las balizas empotradas serán de color blanco.

5.2.~~7~~6 Señales de designación de área de aproximación final y de despegue para FATO de tipo pista de aterrizaje

Nota.— El propósito de las señales de designación de área de aproximación final y de despegue para FATO de tipo pista de aterrizaje es dar indicación al piloto del rumbo magnético de la pista.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Establece el objetivo de las señales.

Aplicación

5.2.~~7~~6.1 **Recomendación.—** *Debería exhibirse una señal ~~FATO~~ de designación de la FATO en helipuertos en que sea necesario indicar claramente dicha área al piloto.*

Emplazamiento

5.2.~~7~~6.2 Se emplazará una señal ~~FATO~~ de designación de la FATO al principio de dicha área, tal como se indica en la Figura 5-2.

Características

5.2.~~7~~6.3 La señal de designación de FATO consistirá en un número de dos cifras. Este número de dos cifras será el número entero más cercano a un décimo del norte magnético visto desde la dirección de aproximación. Cuando la aplicación de esta regla dé como resultado un número de una cifra, ésta irá precedida por un cero. La señal será la presentada en la Figura 5-2 a la que se agregará una señal de identificación de helipuerto.

5.2.~~8~~7 Señal de punto de visada

Nota.— El propósito de la señal de punto de visada es dar una referencia visual que indique al piloto la dirección preferida de aproximación/salida, el punto al cual se aproxima el helicóptero para el vuelo estacionario antes de posicionarse hacia un puesto donde puede ejecutarse la toma de contacto, y que la superficie de la FATO no es apta para toma de contacto.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Establece el objetivo de las señales. La Sección c) establece que una FATO sin TLOF no puede utilizarse para ejecutar una toma de contacto.

Aplicación

5.2.~~8~~7.1 **Recomendación.—** *Debería proporcionarse una señal de punto de visada en un helipuerto cuando sea necesario para que el piloto efectúe una aproximación hacia un punto por encima de la FATO antes de dirigirse a la TLOF.*

Emplazamiento — FATO de tipo pista de aterrizaje

5.2.~~8~~7.2 La señal de punto de visada estará emplazada dentro de la FATO.

Emplazamiento — Todas las FATO excepto FATO de tipo pista de aterrizaje

5.2.~~8~~7.3 La señal de punto de visada estará emplazada en el centro de la FATO según se indica en la Figura 5-1.

Características

5.2.~~8~~7.4 La señal de punto de visada consistirá en un triángulo equilátero con la bisectriz de uno de los ángulos alineada con la dirección de aproximación preferida. La señal consistirá en líneas ~~blancas~~ continuas que contrasten con el color de fondo y las dimensiones de la señal serán conformes a las indicadas en la Figura 5-6.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Esta es una propuesta acorde con los diagramas en la Figura 5-6, para proporcionar flexibilidad a todos los emplazamientos, permite que un hospital tenga una FATO con señal de punto de visada.

5.2.~~9~~8 Señal de perímetro de área de toma de contacto y de elevación inicial

Nota.— El propósito de la señal de perímetro de área de toma de contacto y de elevación inicial es dar indicación al piloto de la existencia de un área que está libre de obstáculos, tiene resistencia a la carga dinámica y garantiza la contención del tren de aterrizaje con un posicionamiento de acuerdo con la TDPM.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Establece el objetivo de la señal.

Aplicación

5.2.~~9~~8.1 Se proporcionará una señal de perímetro de TLOF en las TLOF emplazadas en FATO en helipuertos de superficie ~~si el perímetro de la TLOF no resulta obvio~~.

5.2.~~9~~8.2 Se proporcionará una señal de perímetro de TLOF en helipuertos elevados, heliplataformas y helipuertos a bordo de buques.

~~5.2.9.3 **Recomendación.** *Debería proporcionarse una señal de perímetro de TLOF en cada TLOF emplazada conjuntamente con un puesto de estacionamiento de helicópteros en los helipuertos de superficie.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Dado que todos los puestos de estacionamiento deberán tener una TDPM, no es necesario proporcionar señales de perímetro de TLOF.

Emplazamiento

5.2.~~9.4~~8.3 La señal de perímetro de TLOF estará ubicada a lo largo del borde de dicha área.

Características

5.2.~~9.5~~8.4 La señal de perímetro de TLOF consistirá en una línea blanca continua de por lo menos 30 cm de anchura.

5.2.~~10~~9 Señal de punto de toma de contacto y posicionamiento

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	El texto para la señal de toma de contacto/posicionamiento ha sido reemplazado por el nuevo texto que se muestra a continuación. Se conserva la intención inicial de 5.2.10, pero el texto se ha ampliado para abordar otras cuestiones propuestas en el Capítulo 3. El nuevo texto, que está directamente relacionado con la propuesta de modificaciones en el Capítulo 3, reemplaza el texto original. Ahora se adecúa tanto a "toma de contacto" como a "señales de posicionamiento", ya sea que estén representadas por un círculo o por una línea de eje de la pista y una línea de parada. Su utilización está prevista para las TLOF en la FATO, y para los puestos de estacionamiento, tanto para el posicionamiento aéreo como en tierra (ya sea por parte del piloto o de la tripulación de tierra). Se ha conservado la intención del texto original, pero se ha ampliado para cubrir todos los casos propuestos en el Capítulo 3. Las señales del sector de aterrizaje prohibido, especificadas en 5.2.14, se han incorporado en esta sección.

~~Aplicación~~

~~5.2.10.1 Se proporcionará una señal de punto de toma de contacto y posicionamiento cuando sea necesaria para que el helicóptero efectúe la toma de contacto o para que el piloto lo posicione con precisión. Se proporcionará una señal de punto de toma de contacto y posicionamiento en los puestos de estacionamiento destinados a virajes.~~

~~***Emplazamiento***~~

~~5.2.10.2 La señal de punto de toma de contacto y posicionamiento estará emplazada de forma que, cuando el asiento del piloto esté encima de la señal, la totalidad del tren de aterrizaje quede dentro de la TLOF y se mantenga un margen seguro entre todas las partes del helicóptero y cualquier obstáculo.~~

~~5.2.10.3 En los helipuertos, el centro de la señal de punto de toma de contacto/posicionamiento estará emplazado en el centro de la TLOF, excepto que el centro de la señal de punto de toma de contacto/posicionamiento puede desplazarse respecto del centro de la TLOF cuando un estudio aeronáutico indique que dicho desplazamiento es necesario y siempre que la señal desplazada no afecte adversamente a la seguridad operacional. Para puestos de estacionamiento de helicópteros diseñados para virajes estacionarios, la señal de punto de toma de contacto/posicionamiento estará emplazada en el centro de la zona central. (Véase la Figura 3-4).~~

~~5.2.10.4 En una heliplataforma, el centro de la señal de punto de toma de contacto estará emplazado en el centro de la FATO, aunque la señal se puede desplazar con respecto al origen del sector despejado de obstáculos a una distancia que no sea superior a 0,1 D cuando un estudio aeronáutico indique que es necesaria dicha ubicación desplazada y que una señal desplazada de ese modo no afectará en forma adversa la seguridad operacional.~~

~~*Nota. — Para orientación véase el* Manual de helipuertos *(Doc 9261).*~~

~~***Características***~~

~~5.2.10.5 La señal de punto de toma de contacto y posicionamiento consistirá en una circunferencia amarilla con una anchura de línea de por lo menos 0,5 m. En heliplataformas o helipuertos a bordo de buques construidos ex profeso, cuyo valor D sea 16,0 m o mayor, la anchura de línea será de por lo menos 1 m.~~

~~5.2.10.6 El diámetro interior de la señal de puesto de toma de contacto y posicionamiento será 0,5 D del helicóptero más grande para el cual esté destinada la TLOF y/o el puesto de estacionamiento de helicóptero.~~

Nota.— El propósito de la señal de toma de contacto/posicionamiento (TDPM) es ofrecer referencias visuales que permitan colocar el helicóptero en una posición específica tal que, con el asiento del piloto arriba de la señal, el tren de aterrizaje quede dentro del área de soporte de carga y todas las partes del helicóptero estén separadas con un margen seguro de todos los obstáculos que pudiera haber.

Aplicación

5.2.9.1 Se dispondrá una señal de toma de contacto/posicionamiento para que el helicóptero pueda tomar contacto o colocarse con precisión en una posición específica.

5.2.9.2 La señal de toma de contacto/posicionamiento será:

a) una señal de círculo de toma de contacto/posicionamiento (TDPC) cuando no haya limitaciones respecto a la dirección de toma de contacto/posicionamiento; y

b) cuando haya limitaciones respecto a la dirección de toma de contacto/posicionamiento:

1) para aplicaciones unidireccionales, una línea lateral con su correspondiente eje; o

2) para aplicaciones multidireccionales, una señal de TDPC donde esté marcado el sector de aterrizaje prohibido.

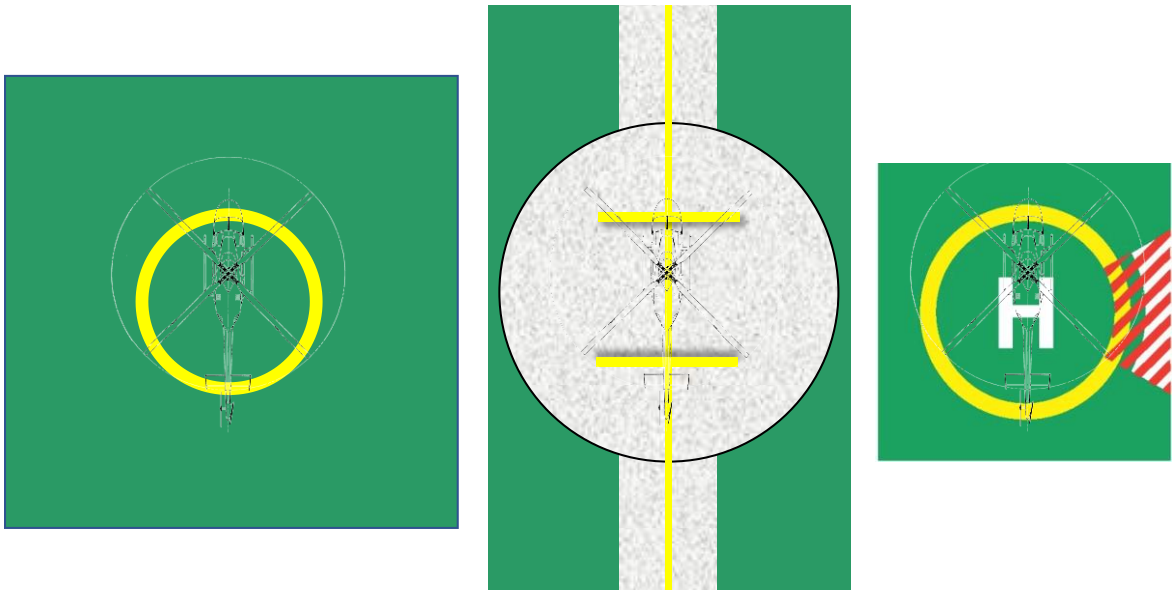


Figura 5-7. ~~Señal de sector de aterrizaje prohibido en la heliplataforma~~ (Izq.) TDPC multidireccional sin limitaciones; (centro) señal unidireccional en forma de línea lateral con su eje; (der.) TDPC multidireccional con señal de sector de aterrizaje prohibido

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se ha enmendado la Figura 5.7 para incluir otras formas de señales de toma de contacto /posicionamiento.

Nota.— Cuando se dispone la señal de sector de aterrizaje prohibido (PLS), su propósito no es alejar el helicóptero de los objetos alrededor de la FATO sino impedir que la cola quede colocada en una orientación que pudiera ser peligrosa. Esto se logra manteniendo la proa del helicóptero alejada de las señales de aterrizaje prohibido durante la toma de contacto.

Emplazamiento

5.2.9.3 El borde interior/circunferencia interna de la señal de toma de contacto/posicionamiento estará a una distancia de 0,25 D del centro del área donde deba posicionarse el helicóptero.

5.2.9.4 En una heliplataforma, el centro de la señal de TDPC estará emplazada en el centro de la FATO, si bien la señal podrá alejarse del inicio del sector libre de obstáculos no más de 0,1 D cuando un estudio aeronáutico determine que tal desplazamiento es necesario y no compromete la seguridad operacional.

5.2.9.5 Si se disponen señales de sector de aterrizaje prohibido, estarán emplazadas sobre la señal de toma de contacto/posicionamiento, dentro de los rumbos que correspondan, y se extenderán hasta el borde interior de la señal de perímetro de TLOF**.**

Características

5.2.9.6 El diámetro interior del TDPC será equivalente a 0,5 D del helicóptero de mayor tamaño al que esté destinada el área.

5.2.9.7 Las líneas de la señal de toma de contacto/posicionamiento tendrán una anchura mínima de 0,5 m. En el caso de las heliplataformas y helipuertos construidos ex profeso a bordo de buques, la anchura mínima de las líneas será de 1 m.

5.2.9.8 La línea lateral tendrá una longitud equivalente a 0,5 D del helicóptero de mayor tamaño al que esté destinada el área.

5.2.9.9 Las señales de sector de aterrizaje prohibido que se dispongan estarán indicadas con señales sombreadas en blanco y rojo, como se muestra en la Figura 5-7.

5.2.9.10 La TDPM tendrá prioridad cuando se use conjuntamente con otras señales en la TLOF, con excepción de la señal de sector de aterrizaje prohibido.

5.2.~~11~~10 Señal de nombre de helipuerto

Nota.— El propósito de la señal de nombre de helipuerto es dar al piloto un medio para identificar el helipuerto que se pueda ver y leer desde todas las direcciones de aproximación.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Establece el objetivo de la señal.

Aplicación

5.2.~~11~~10.1 **Recomendación.—** *Debería proporcionarse una señal de nombre de helipuerto en aquellos helipuertos y heliplataformas en los que no haya otros medios que basten para la identificación visual.*

Emplazamiento

5.2.~~11~~10.2 **Recomendación.—** ~~*La señal de nombre de helipuerto debería emplazarse en el helipuerto de modo que sea visible, en la medida de lo posible, desde todos los ángulos por encima de la horizontal.*~~ *Cuando exista un sector de obstáculos restringidos (LOS) en una heliplataforma, la señal debería emplazarse en* ~~*el*~~ *ese lado* ~~*de los obstáculos*~~ *de la "señal de identificación de helipuerto". Para helipuertos no construidos ex profeso en el costado de un barco la señal debería emplazarse en el lado interno de la señal de identificación de helipuerto en el área entre la señal de perímetro de la TLOF y el límite de la LOS.*

Origen:	Justificación:
ADOP/3	El texto del objetivo que anteriormente figuraba en la Recomendación 5.2.11.2, ha sido remplazado por 5.2.10.2.

Características

5.2.~~11~~10.3 La señal de nombre de helipuerto consistirá en el nombre del helipuerto o en el designador alfanumérico del helipuerto que se utiliza en las radiocomunicaciones (R/T).

5.2.~~11~~10.4 **Recomendación.—** *La señal de nombre de helipuerto destinada a uso nocturno o en condiciones de visibilidad reducida debería estar iluminada, ya sea por medios internos o externos*.

FATO de tipo pista de aterrizaje

5.2.~~11~~10.5 **Recomendación.—** *Los caracteres de la señal deberían tener una altura no inferior a 3 m.*

Todas las FATO excepto FATO de tipo pista de aterrizaje

5.2.~~11~~10.6 **Recomendación.—** *Los caracteres de la señal no deberían tener una altura inferior a 1,5 m en los helipuertos de superficie ni inferior a 1,2 m en los helipuertos elevados, heliplataformas y helipuertos a bordo de buques. El color de las señales debería contrastar con el fondo y ser, de preferencia, blanco.*

5.2.~~12~~11 Señal de sector despejado de obstáculos ~~de~~ en la heliplataforma (punta de flecha)

Nota.— El propósito de la señal de sector despejado de obstáculos en la heliplataforma (punta de flecha) es indicar la dirección y los límites del sector que está libre de obstáculos por encima del nivel de la heliplataforma para las direcciones preferidas de aproximación y salida.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Establece el objetivo de la señal.

Aplicación

5.2.~~12~~11.1 Las heliplataformas con obstáculos adyacentes que sobresalgan por encima del nivel de las mismas tendrán una señal de sector despejado de obstáculos.

Emplazamiento

5.2.~~12~~11.2 La señal de sector despejado de obstáculos de heliplataforma deberá emplazarse cuando sea posible, a una distancia del centro de la TLOF igual al radio del mayor círculo que pueda dibujarse en la TLOF o a 0,5 D, tomándose la mayor de ambas dimensiones.

Nota.— Cuando el punto de origen se encuentre fuera de la TLOF, y no sea posible pintar físicamente la señal en punta de flecha, ésta se emplazará en el perímetro de la TLOF del bisector de la OFS. En este caso, la distancia y dirección del desplazamiento, conjuntamente con el aviso "WARNING DISPLACED CHEVRON", con la distancia y la dirección del desplazamiento, se indicarán en un

recuadro por debajo de la señal punta de flecha en caracteres negros de no menos de 10 cm de altura — en el Manual de helipuertos *(Doc 9261) se proporcionó una figura de ejemplo.*

Características

5.2.~~12~~11.3 La señal de sector despejado de obstáculos de heliplataforma indicará el origen del sector despejado de obstáculos y las direcciones de los límites del sector.

Nota.— El Manual de helipuertos *(Doc 9261) contiene figuras con ejemplos.*

5.2.~~12~~11.4 La altura de la señal en punta de flecha no será menor de 30 cm.

5.2.~~12~~11.5 La señal en punta de flecha se marcará con un color que resalte.

5.2.~~12~~11.6 **Recomendación.—** *La señal en punta de flecha debería ser de color negro.*

5.2.~~13~~12 Señal de superficie de heliplataforma y helipuerto a bordo de un buque

Nota.— El propósito de la señal de superficie de heliplataforma y helipuerto a bordo de un buque es señalar, mediante los colores y la visibilidad, la ubicación de la TLOF en la heliplataforma o el helipuerto a bordo del buque.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Establece el objetivo de la señal.

Aplicación

5.2.~~13~~12.1 **Recomendación.—** *Se proporcionará una señal de superficie para ayudar al piloto a identificar el emplazamiento de la heliplataforma o helipuerto a bordo de un buque durante una aproximación diurna.*

Emplazamiento

5.2.~~13~~12.2 **Recomendación.—** *Se proporcionará una señal de superficie para indicar el área de soporte de carga dinámica limitada por la señal de perímetro de TLOF.*

Características

5.2.~~13~~12.3 **Recomendación.—** *La superficie de heliplataforma o helipuerto a bordo de un buque delimitada por la señal de perímetro de TLOF debería ser verde oscuro con un revestimiento de alta fricción.*

Nota.— Cuando la aplicación de un revestimiento en la superficie pueda tener un efecto que degrade las cualidades de fricción, la superficie puede dejarse sin pitar. En tales casos, la mejor práctica operacional para mejorar la visibilidad de las señales de la plataforma consiste en contornearlas con un color que contraste.

~~**5.2.14 Señales de sector de aterrizaje prohibido en la heliplataforma**~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La intención y los SARPS relativos a las señales de sector de aterrizaje prohibido se han integrado en 5.2.9.

~~***Aplicación***~~

~~5.2.14.1 **Recomendación.** *Deberían proporcionarse señales de sector de aterrizaje prohibido en la heliplataforma cuando sea necesario para impedir que los helicópteros aterricen en rumbos específicos.*~~

~~***Emplazamiento***~~

~~5.2.14.2 Las señales de sector de aterrizaje prohibido deberán colocarse sobre la señal de punto de toma de contacto y posicionamiento en el borde de TLOF, dentro de los rumbos pertinentes.~~

~~***Características***~~

~~5.2.14.3 Las señales de sector de aterrizaje prohibido se indicarán con achurado de líneas blancas y rojas, como se ilustra en la Figura 5-7.~~

~~*Nota. Cuando se considere necesario, las señales de sector de aterrizaje prohibido se aplicarán para indicar una gama de rumbos de helicóptero que no deberán utilizar los helicópteros cuando aterrizan. Esto es para asegurar que el morro del helicóptero permanece apartado de las señales de achurado durante la maniobra de aterrizaje.*~~

~~**Figura 5-7. Señal de sector de aterrizaje prohibido de heliplataforma**~~

5.2.~~15~~13 Señales y balizas de calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros

Nota 1.— El propósito de las señales y balizas de calle de rodaje para helicópteros es que, sin constituir un peligro para el helicóptero, se den referencias visuales al piloto durante el día y, si es preciso, durante la noche para guiar el movimiento a lo largo de la calle de rodaje.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Establece el objetivo de las señales. De acuerdo con la propuesta del Capítulo 3, se ha previsto una calle de rodaje para el rodaje en tierra, que puede estar asociada a una "ruta de rodaje en tierra" o, si se va a realizar un rodaje en vuelo estacionario sobre ella, a una "ruta de rodaje aéreo". (La siguiente sección se ocupa, únicamente, del rodaje en vuelo estacionario en una "ruta de rodaje aéreo" que no está asociada a una calle de rodaje. Las normas de esta sección se refieren a las señales de las calles de rodaje (la norma única), pero incluyen atributos, es decir, notas, para las rutas de rodaje "vinculadas". Todos los casos de "calles de rodaje en tierra" han sido cambiados a "calles de rodaje" - sin más comentarios.

Nota ~~1~~2.— Las especificaciones relativas a las señales de punto de espera en rodaje del Anexo 14, Volumen I, 5.2.10, se aplican igualmente a las calles de rodaje destinadas al rodaje en tierra de los helicópteros.

Nota ~~2~~3.— No se exige señalar las rutas de rodaje en tierra ni las rutas de rodaje aéreo sobre una calle de rodaje.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Esta norma se aplica a todas las rutas de rodaje aéreo sobre una calle de rodaje (pero no a las rutas de rodaje aéreo por si solas).

Nota 4.— Salvo indicación en otro sentido, podrá suponerse que una calle de rodaje para helicópteros es apta tanto para el rodaje en tierra como el rodaje aéreo de los helicópteros.

Nota 5.— Podrá requerirse señalización en un aeródromo donde sea necesario indicar que una calle de rodaje para helicópteros sólo es apta para helicópteros.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Estas dos Notas indican la flexibilidad que puede aplicarse a las calles de rodaje pero, cuando puede prestarse a confusión, se indica que debería requerirse señalización para aclarar la intención.

Aplicación

5.2.13.1 El eje de la calle de rodaje para helicópteros se identificará con una señal.

5.2.~~15.1~~13.2 **Recomendación.**— *~~El eje de la calle de rodaje en tierra para helicópteros debería identificarse con una señal y l~~Los bordes de la calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros, si no son evidentes, deberían identificarse por medio de balizas o señales.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se planteó el problema de que esta Recomendación se aplicara tanto al eje como a los bordes de las calles de rodaje porque algunos Estados podrían interpretarla en el sentido de que no se requiere ninguna de ellas, lo cual es claramente indeseable. La solución propuesta es dividir el texto en: a) la norma relativa al eje de la calle de rodaje; y b) una recomendación para las señales de los bordes de la calle de rodaje.

Emplazamiento

5.2.~~15.2~~13.3 Las señales de calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros se ubicarán a lo largo del eje y, de ser necesario, a lo largo de los bordes de la calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Dado que esta norma se aplica únicamente a la calle de rodaje, no se requiere el texto correspondiente a las rutas de rodaje aéreo. El texto correspondiente a las rutas de rodaje aéreo se ha reincorporado en una sección aparte.

5.2.~~15.3~~13.4 Las balizas de borde de calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros se emplazarán a una distancia de ~~0,5~~ 1 m a 3 m más allá del borde de la calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros.

5.2.~~15.4~~13.5 Las balizas de borde de calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros~~, cuando se proporcionen,~~ estarán separadas a intervalos de no más de 15 m a cada lado de las secciones rectilíneas y de 7,5 m a cada lado de las secciones curvas con un mínimo de cuatro balizas igualmente espaciadas por sección.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Esto ya no se aplica; para las rutas de rodaje aéreo no “se requiere” una calle de rodaje.

Características

5.2.~~15.5~~13.6 La señal de eje de calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros consistirá en una línea amarilla continua de 15 cm de anchura.

5.2.13.7 Si la superficie de la calle de rodaje para helicópteros no está pavimentada y no pueden pintarse en ella las señales, el eje de la calle de rodaje se señalizará con balizas amarillas empotradas de 15 cm de anchura y aproximadamente 1,5 m de longitud, separadas no más de 30 m unas de otras en los tramos rectos y no más de 15 m en las curvas, con un número mínimo de cuatro balizas equidistantes por tramo.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Esto añade flexibilidad con respecto a las señales de las calles de rodaje en superficies no pavimentadas.

5.2.~~15.6~~13.8 Las señales de borde de calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros consistirán en dos líneas amarillas continuas paralelas de 15 cm de anchura y separadas 15 cm (del borde más cercano al borde más cercano).

~~*Nota. — Pueden requerirse señales en aeródromos donde sea necesario indicar que una calle de rodaje en tierra para helicópteros es adecuada solamente para uso de helicópteros.*~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Esta Nota se ha colocado al inicio de la sección.

5.2.~~15.7~~13.9 Las balizas de borde de calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros serán frangibles para el tren de aterrizaje con ruedas de un helicóptero.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	No es posible lograr la frangibilidad para el rotor de cola pero todavía es importante para las ruedas.

5.2.~~15.8~~13.10 Las balizas de borde de calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros no sobresaldrán de un plano cuyo origen se encuentre a una altura de 25 cm por encima del plano de la calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros, a una distancia de 0,5 m del borde de la misma y con una pendiente ascendente y hacia fuera del 5% a una distancia de 3 m más allá del borde de la calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros.

5.2.~~15.9~~13.11 Las balizas de borde de calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros serán de color azul.

Nota 1.— En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) se proporciona orientación sobre balizas de borde adecuadas.*

Nota 2.— Si en un aeródromo se utilizan balizas de color azul, puede ser necesario incluir carteles que indiquen que la calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros puede ser utilizada solamente por helicópteros.

5.2.~~15.10~~13.12 Si la calle de rodaje ~~en tierra~~ para helicópteros se ha de utilizar por la noche, las balizas de borde tendrán iluminación interna o serán retrorreflectantes.

5.2.~~16~~14 Señales y balizas de ~~calle~~ ruta de rodaje aéreo para helicópteros

Nota.— El propósito de las señales y balizas de ruta de rodaje aéreo para helicópteros es dar referencias visuales al piloto de día, y si es necesario de noche, para guiar el movimiento a lo largo de la ruta de rodaje aéreo.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Establece el objetivo de las señales. Esta sección se ocupa <u>únicamente</u> de las señales de una ruta de rodaje aéreo sin calle de rodaje.

~~*Nota. — No se exige señalar las rutas de rodaje aéreo con balizas.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Esta Nota ya no se aplica ya que una ruta de rodaje aéreo puede existir sin una calle de rodaje (que tiene señales) y por consiguiente, la ruta de rodaje tiene que tener señales.

Aplicación

5.2.~~16~~14.1 **Recomendación.** — El eje de las ~~calles~~ rutas de rodaje aéreo para helicópteros ~~o, si no es evidente, los bordes de dichas calles, deberían identificarse~~ se identificará con balizas o señales.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se ha modificado la recomendación elevándola a la categoría de norma porque, en ausencia de una calle de rodaje, el eje debe estar señalizado; sin embargo, no se requieren señales en los bordes de las calles. Si la ruta de rodaje aéreo está emplazada junto con una calle de rodaje, es posible lograr la conformidad con las señales de eje de la calle de rodaje.

Emplazamiento

5.2.~~16~~14.2 Las señales de eje de ~~calle~~ruta de rodaje aéreo para helicópteros o balizas de eje empotradas estarán emplazadas a lo largo del eje de la ~~calle~~ruta de rodaje aéreo para helicópteros.

~~5.2.16.3 Las señales de borde de calle de rodaje aéreo para helicópteros se localizarán a lo largo de los bordes de una calle de rodaje aéreo para helicópteros.~~

~~5.2.16.4 Las balizas de borde de calle de rodaje aéreo para helicópteros se emplazarán a una distancia de 1 m a 3 m más allá del borde de la calle de rodaje aéreo para helicópteros.~~

~~5.2.16.5 **Recomendación.** *Las balizas de borde de calle de rodaje aéreo para helicópteros no deberían emplazarse a distancias inferiores a 0,5 veces la anchura mayor total de los helicópteros para los cuales están diseñadas a partir del eje de la calle de rodaje aéreo para helicópteros.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Ya no se requiere una calle de rodaje debajo de una ruta de rodaje aéreo; por consiguiente, las señales de borde de calle de rodaje son ahora redundantes.

Características

5.2.~~16.6~~14.3 El eje de la ~~calle~~ ruta de rodaje aéreo para helicópteros, sobre una superficie pavimentada, se señalará con una línea amarilla continua de 15 cm de anchura.

~~5.2.16.7 Los bordes de la calle de rodaje aéreo para helicópteros, sobre una superficie pavimentada, se indicarán con dos líneas amarillas continuas paralelas de 15 cm de anchura separadas 15 cm (de borde más cercano a borde más cercano).~~

~~*Nota. Cuando sea posible que una calle de rodaje aéreo para helicópteros se confunda con una calle de rodaje en tierra para helicópteros, puede ser necesario instalar carteles para indicar el modo de operaciones de rodaje permitido.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Ya no se requiere una calle de rodaje debajo de una ruta de rodaje aéreo; el texto no es necesario.

5.2.~~16.8~~14.4 El eje de la ~~calle~~ ruta de rodaje aéreo para helicópteros, sobre una superficie pavimentada que no admita señales pintadas, se indicará con balizas amarillas empotradas de 15 cm de anchura y aproximadamente 1,5 m de longitud, separadas a intervalos de no más de 30 m en las secciones rectilíneas y de no más de 15 m en las curvas, con un mínimo de cuatro balizas igualmente espaciadas por sección.

~~5.2.16.9 Las balizas de borde de calle de rodaje aéreo para helicópteros, cuando se proporcionen, estarán separadas a intervalos de no más de 30 m a cada lado de las secciones rectilíneas y a no más de 15 m a cada lado de las curvas, con un mínimo de cuatro balizas igualmente espaciadas por sección.~~

~~5.2.16.10 Las balizas de borde de calle de rodaje aéreo para helicópteros serán frangibles.~~

~~5.2.16.11 Las balizas de borde de calle de rodaje aéreo para helicópteros no sobresaldrán de un plano cuyo origen se encuentre a una altura de 25 cm por encima del plano de la calle de rodaje aéreo para helicópteros, a una distancia de 1 m del borde de la misma y con una pendiente ascendente y hacia fuera del 5% hasta una distancia de 3 m más allá del borde de la calle de rodaje aéreo para helicópteros.~~

~~5.2.16.12 **Recomendación.** *Las balizas de borde de calle de rodaje aéreo para helicópteros no sobresaldrán de un plano cuyo origen se encuentre a una altura de 25 cm por encima del plano de la calle de rodaje aéreo para helicópteros, a una distancia de 0,5 de la anchura mayor total de los helicópteros para los cuales ha sido diseñada a partir del eje de la calle de rodaje aéreo para helicópteros y con una pendiente ascendente y hacia fuera del 5%.*~~

~~5.2.16.13 Las balizas de borde de calle de rodaje aéreo para helicópteros serán de colores que contrasten eficazmente con el fondo de la operación. No se usará el color rojo para dichas balizas.~~

~~*Nota.— En el* Manual de helipuertos *(Doc 9261) figura orientación sobre balizas de borde adecuadas.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Ya no se requiere una calle de rodaje debajo de una ruta de rodaje aéreo; el texto no es necesario.

5.2.~~16.14~~14.5 Si la ~~calle~~ ruta de rodaje aéreo para helicópteros se ha de utilizar por la noche, las balizas ~~de borde de calle de rodaje aéreo para helicópteros~~ estarán iluminadas internamente o serán de materiales retrorreflectantes.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Ya no se requiere una calle de rodaje debajo de una ruta de rodaje aéreo y por lo tanto los requisitos conexos son redundantes.

5.2.~~17~~15 Señales de puestos de estacionamiento de helicópteros

Nota.— El propósito de las señales de puestos de estacionamiento de helicópteros es dar una referencia visual al piloto de un área que está libre de obstáculos y donde pueden ejecutarse las maniobras permitidas y todas las funciones de tierra necesarias, con identificación, limitaciones de masa y valor D en su caso, y guía para las maniobras y el posicionamiento del helicóptero dentro del puesto de estacionamiento.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Establece el objetivo de las señales. Incluye señales para garantizar que la identificación y limitaciones del puesto de estacionamiento se han determinado y al maniobrar, el helicóptero se posiciona dentro de los límites del puesto de estacionamiento.

Aplicación

5.2.~~17~~15.1 Se proporcionará una señal de perímetro de puesto de estacionamiento de helicóptero ~~en un puesto de estacionamiento diseñado para virajes. Si no es posible proporcionar una señal de perímetro de puesto de estacionamiento de helicópteros, se proporcionará en su defecto una señal de perímetro de zona central si este perímetro no es obvio~~.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se requiere una señal del perímetro para todos los puestos de estacionamiento; esto asegurará que se pueda lograr una posición de parada intermedia en una calle de rodaje que no tenga los atributos de un puesto de estacionamiento. Debido a que se requerirá una TDPM en todos los puestos de estacionamiento, ya no es necesario especificar, o señalizar una zona central; la señal estará allí por defecto, ya sea como carga de superficie requerida para las señales del rodaje en tierra y señales para "posicionamiento", o como una TLOF (con atributos conexos).

5.2.~~17~~15.2 ~~Para los puestos de estacionamiento de helicópteros destinados a rodaje y que no permitan virajes del helicóptero, se proporcionará una línea de parada.~~Los puestos de estacionamiento de helicópteros tendrán TDPM adecuadas. Véase la Figura 5-7 de la sección 5.2.9.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Todos los puestos de estacionamiento tienen que tener señales para "toma de contacto" o "posicionamiento" de conformidad con 5.2.9; las únicas otras señales requeridas son las líneas de guía de entrada (como en las calles de rodaje o en las rutas de rodaje aéreo).

5.2.~~17~~15.3 **Recomendación.—** *Deberían proporcionarse en los puestos de estacionamiento de helicópteros líneas de alineación y líneas de guía de entrada/salida.*

Nota 1.— Véanse las Figuras ~~5-8~~ 3.5 a 3.9 del Capítulo 3.

Nota 2.— Pueden proporcionarse señales de identificación de puesto de estacionamiento de helicópteros cuando sea necesario identificar puestos individuales.

Nota 3.— Pueden proporcionarse señales adicionales relativas al tamaño del puesto de estacionamiento. Véase el Manual de helicópteros *(Doc 9261).*

Emplazamiento

5.2.~~17~~15.4 La señal de TDPM, las líneas de alineación y las líneas de guía de entrada y salida estarán emplazadas de modo que cada una de las partes del helicóptero quede contenida dentro del puesto de estacionamiento de helicópteros durante el posicionamiento y las maniobras permitidas. ~~La señal de perímetro de puesto de estacionamiento de helicópteros en un puesto de estacionamiento diseñado para virajes o, la señal de perímetro de zona central, será concéntrica con la zona central del puesto.~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Debido a que todos los puestos de estacionamiento deben tener una TDPM, sólo es necesario asegurarse de que se garantizará la contención cuando se proporcionen y se sigan las señales.

~~5.2.17.5 Para los puestos de parada de helicópteros destinados a rodaje y que no permitan que el helicóptero efectúe virajes, sobre el eje de la calle de rodaje en tierra para helicópteros se emplazará una línea de parada perpendicular a éste.~~

Reference:	**Justificación:**
5.2.17.5	Estas normas han quedado obsoletas con la introducción de señales de conformidad con 5.2.9.

5.2.~~17.6~~15.5 Las líneas de alineación y de ~~dirección hacia adentro y hacia fuera~~ guía de entrada y salida se emplazarán como se indica en la Figura 5-8.

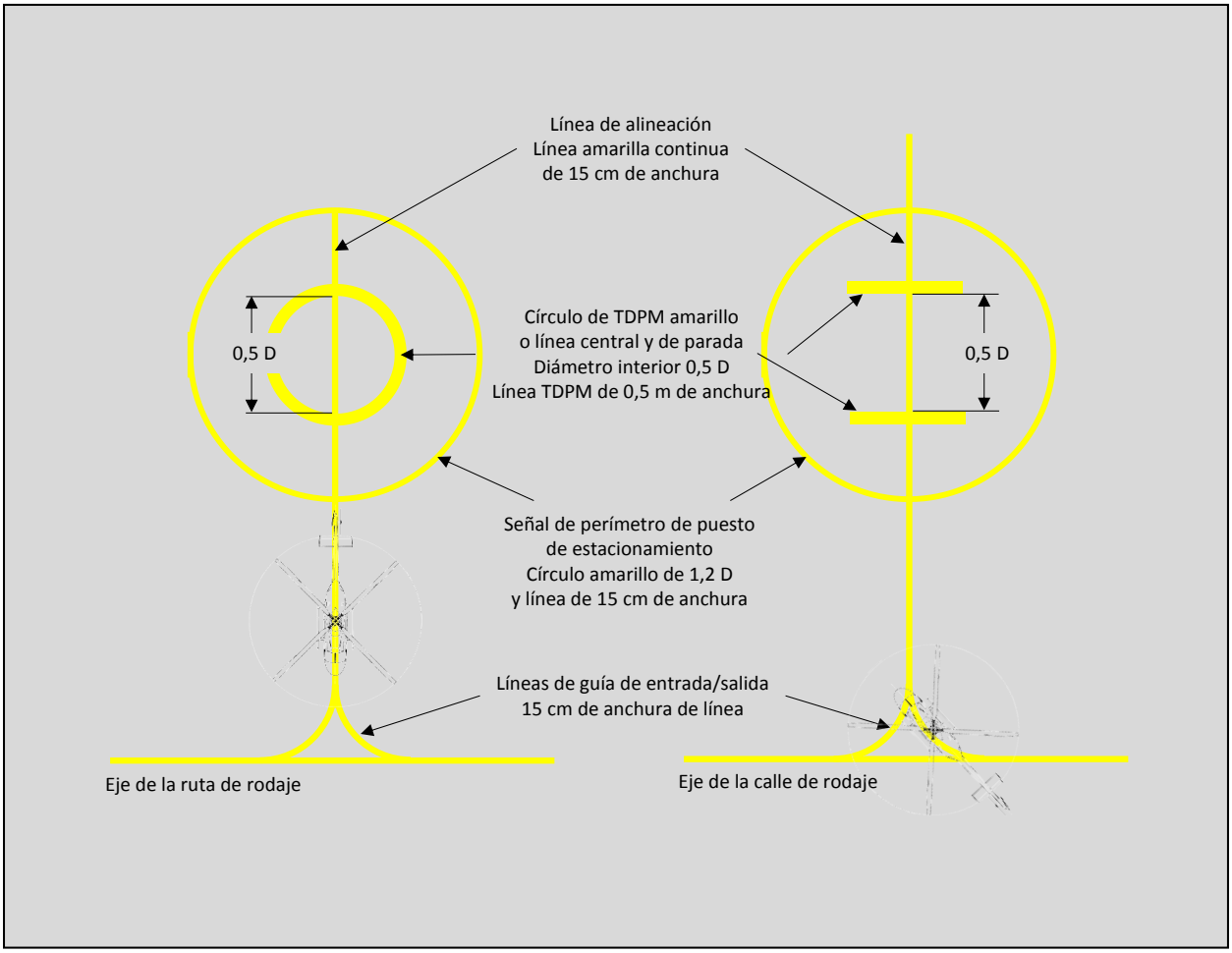


Figura 5-8. Señales de puestos de estacionamiento de helicópteros

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se ha sustituido la antigua Figura 5-8 por la nueva Figura 5-8 que ahora representa las normas comprendidas en el Capítulo 3 propuesto.

Características

5.2.~~17.7~~15.6 Las señales de perímetro de puesto de estacionamiento de helicópteros consistirán en una circunferencia de color amarillo con una anchura de línea de 15 cm.

5.2.~~17.8~~15.7 ~~La señal de perímetro de zona central consistirá en una circunferencia de color amarillo con una anchura de línea de 15 cm, salvo que cuando la TLOF esté emplazada junto con un puesto de estacionamiento de helicópteros, se aplicarán las características de las señales de perímetro de TLOF.~~Las características de la TDPM serán las descritas en la Sección 5.2.10 precedente.

~~5.2.17.9 Para puestos de estacionamiento de helicópteros destinados a rodaje y que no permitan que los helicópteros realicen virajes, la línea de parada amarilla no tendrá una longitud inferior a la anchura de la calle de rodaje en tierra para helicópteros y tendrá un espesor de línea de 50 cm.~~

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Ahora hay una sola norma para cumplir lo dispuesto en la sección 5.2.9 anterior.

5.2.~~17.10~~15.8 Las líneas de alineación y las líneas de guía de entrada y de salida serán continuas, de color amarillo y tendrán una anchura de 15 cm.

5.2.~~17.11~~15.9 Las partes curvas de las líneas de alineación y de las líneas de guía de entrada y de salida tendrán radios apropiados al tipo de helicóptero más exigente al que prestará servicio el puesto de estacionamiento.

5.2.~~17.12~~15.10 Las señales de identificación de puestos de estacionamiento tendrán colores contrastantes que las hagan fácilmente legibles.

Nota 1.— Cuando se tenga la intención de que los helicópteros avancen en un sentido solamente, podrán agregarse como parte de las líneas de alineación flechas que indiquen el sentido que ha de seguirse.

Nota 2.— Las características de las señales relativas al tamaño del puesto de estacionamiento, las líneas de alineación y las líneas de guía de entrada/salida se ilustran en la Figura 5-8. En las Figuras 3.5 a 3.9 del Capítulo 3 se muestran ejemplos de puestos de estacionamiento con sus señales.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Se han añadido referencias al Capítulo 3.

5.2.~~18~~16 Señales de guía de alineación de la trayectoria de vuelo

Nota.— El propósito de las señales de guía de alineación de la trayectoria de vuelo es dar una indicación visual al piloto de la dirección o direcciones de aproximación o salida disponibles.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Establece el objetivo de las señales.

Aplicación

5.2.~~18~~16.1 **Recomendación.—** *Deberían proporcionarse señales de guía de alineación de la trayectoria de vuelo en los helipuertos donde sea conveniente y posible indicar las direcciones de trayectoria de aproximación y/o de salida disponibles.*

Nota.— La señal de guía de alineación de la trayectoria de vuelo puede combinarse con un sistema de iluminación de guía de alineación de la trayectoria de vuelo que se describe en 5.3.4.

Emplazamiento

5.2.~~18~~16.2 La señal de guía de alineación de la trayectoria de vuelo se emplazará en una línea recta a lo largo de la dirección de la trayectoria de aproximación y/o de salida en una o más de las TLOF, las FATO, el área de seguridad operacional o cualquier superficie adecuada en las inmediaciones de la FATO o área de seguridad operacional.

Características

5.2.~~18~~16.3 La señal de guía de alineación de la trayectoria de vuelo consistirá en una o más flechas indicadas en la TLOF, FATO y/o superficie del área de seguridad operacional según se indica en la Figura 5-9. Los trazos de las flechas tendrán 50 cm de anchura y por lo menos 3 m de longitud. Cuando se combinen con un sistema de iluminación de guía de alineación de la trayectoria de vuelo tendrán la forma indicada en la Figura 5-9 que incluye un esquema para señalar las "puntas de las flechas" que son constantes independientemente de la longitud del trazo.

Nota.— En el caso de una trayectoria de vuelo limitada a una única dirección de aproximación o una única dirección de salida, la señal en flecha puede ser en sentido único. En el caso de helipuertos con sólo una trayectoria única de aproximación/salida disponible, se indicará una flecha en ambos sentidos.

5.2.~~18~~16.4 **Recomendación.—** *Las señales deberían ser de un color que proporcione buen contraste con el color de fondo de la superficie sobre la cual están pintadas, de preferencia de color blanco.*

. . .

5.3 Luces

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La estructura de la sección 5.2 difiere de otras secciones porque, independientemente de la aplicabilidad (aplicación), el objetivo, el emplazamiento y las características se proporcionan en forma de norma (futuro para indicar "deberá") y recomendación (debería). De esta manera, estas secciones se asemejan a la estructura de la "zona libre de obstáculos para helicópteros" en el Capítulo 3, donde se ha añadido una nota para aclarar la intención: Nota 1.- La inclusión de especificaciones detalladas de las zonas libres de obstáculos para helicópteros en esta sección no tiene por objeto sugerir que se deba proporcionar una zona libre de obstáculos. (Se ha tomado como modelo notas similares en Anexo 14, Volumen I, Capítulos 3.6 y 3.7.) Por ejemplo, en "5.3.8 Luces de punto de visada" y "5.3.10 Reflectores de puesto de estacionamiento de helicópteros", la Aplicación (aplicabilidad) se indica como una recomendación pero el objetivo, el emplazamiento y las características se indican como normas. Dependiendo de las circunstancias, el emplazamiento y las características pueden ser una combinación de recomendaciones y/o normas, pero el objetivo siempre será una norma.

5.3.1 Generalidades

Nota 1.— Véanse en el Anexo 14, Volumen 1, 5.3.1 las especificaciones sobre el apantallamiento de las luces no aeronáuticas de superficie y el diseño de las luces elevadas y empotradas.

Nota 2.— Cuando las heliplataformas o los helipuertos están situados cerca de aguas navegables es necesario asegurarse de que las luces aeronáuticas de tierra no confundan a los marinos.

Nota 3.— Dado que, generalmente, los helicópteros se aproximarán mucho a luces que son ajenas a su operación, es particularmente importante asegurarse de que las luces, a no ser que sean las de navegación que se ostenten de conformidad con reglamentos internacionales, se apantallen o reubiquen para evitar el deslumbramiento directo y por reflexión.

Nota 4.— ~~Las especificaciones de~~ Los sistemas tratados en las secciones 5.3.4, 5.3.6, 5.3.7 y 5.3.8 tienen por objeto proporcionar ~~sistemas de iluminación~~ referencias lumínicas eficaces sobre la base de condiciones nocturnas. Cuando las luces se utilicen en condiciones que no sean nocturnas (es decir, diurnas o crepusculares) podría ser necesario aumentar la intensidad de la iluminación para mantener indicaciones visuales eficaces mediante el uso de un control de brillo adecuado. En el Manual de diseño de aeródromos *(Doc 9157), Parte 4,* Ayudas visuales, *se proporciona orientación al respecto.*

Nota 5.— Las especificaciones para la señalización e iluminación de obstáculos que figuran en el Anexo 14, Volumen I, Capítulo 6, se aplican igualmente a los helipuertos y las áreas de carga y descarga con malacate.

Nota 6.— Cuando deban ingresar helicópteros de noche al helipuerto utilizando sistemas de visión nocturna con intensificación de imágenes (NVIS), es importante que el explotador de helicópteros efectúe una evaluación previa para comprobar la compatibilidad de esos sistemas con toda la iluminación del helipuerto.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La Nota 5 proporciona una referencia del Anexo 14, Volumen I para establecer las especificaciones relativas a la iluminación de obstáculos. La Nota 6 destaca el hecho de que no todas las tecnologías de iluminación son visibles cuando se utilizan los sistemas de visión nocturna con intensificación de imágenes (NVIS). Incumbe al explotador de helicópteros evaluar la eficacia de los sistemas de iluminación de superficie y asegurarse de que sean compatibles con las operaciones NVIS. Se ha considerado la posibilidad de recomendar que los diodos electroluminiscentes (LED) (y otros dispositivos de iluminación no incandescentes) sean visibles para los NVIS. Sin embargo, la introducción de una recomendación tendría un impacto de gran alcance en los costos, ya que podría afectar a toda la iluminación de obstáculos en todo el mundo en beneficio de lo que es un número comparativamente pequeño, pero creciente, de aeronaves en las que se utilizan los NVIS; sería un reto justificar esto en una evaluación de impacto. Además, existen dificultades para formular especificaciones que aborden otros modos de aeronaves, aeródromos y aviones, así como helipuertos y helicópteros.

Nota editorial.— Retírese la Ilustración 4 – Sistema HAPI de la Figura 5-11. Diagramas de isocandela e *insértese* en el *Manual de helipuertos* (Doc 9261) y vuélvanse a numerar las ilustraciones posteriores.

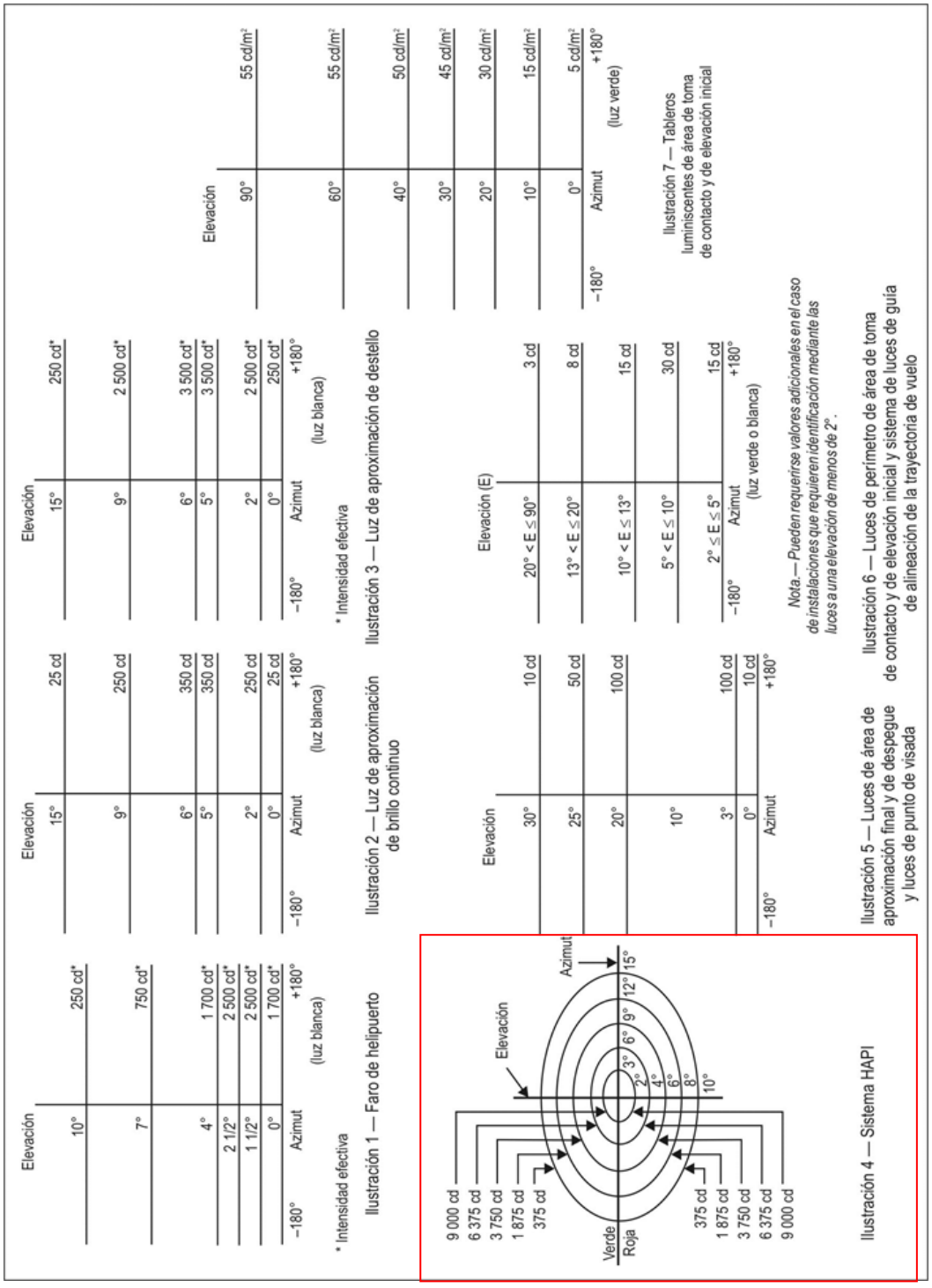


Figura 5-11. Diagramas de isocandela

. . .

5.3.5 Sistema de guía de alineación visual

Nota.— El propósito del sistema de guía de alineación visual es dar referencias visibles y discretas que ayuden al piloto a alcanzar y mantener una derrota especificada de aproximación al helipuerto. En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) se ofrece orientación sobre sistemas adecuados de guía de alineación visual.*

Aplicación

5.3.5.1 **Recomendación.—** *Debería proporcionarse un sistema de guía de alineación visual para las aproximaciones a los helipuertos cuando existan una o más de las siguientes condiciones, especialmente por la noche:*

a) los procedimientos de franqueamiento de obstáculos, de atenuación del ruido o de control de tránsito exijan que se siga una determinada dirección;

b) el medio en que se encuentre el helipuerto proporcione pocas referencias visuales de superficie; y

c) sea físicamente imposible instalar un sistema de luces de aproximación.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La especificación detallada para los sistemas de guía de alineación visual se ha transferido al *Manual de helipuertos* (Doc 9261) para ofrecer a los explotadores cierta flexibilidad respecto a los sistemas que pueden proporcionar (de manera opcional).

~~***Emplazamiento***~~

~~5.3.5.2 El sistema de guía de alineación visual estará emplazado de forma que pueda guiar al helicóptero a lo largo de la derrota estipulada hasta la FATO.~~

~~5.3.5.3 **Recomendación.** *El sistema debería estar emplazado en el borde a favor del viento de la FATO y debería estar alineado con la dirección preferida de aproximación.*~~

~~5.3.5.4 Los dispositivos luminosos serán frangibles y estarán montados tan bajo como sea posible.~~

~~5.3.5.5 En aquellos casos en que sea necesario percibir las luces del sistema como fuentes luminosas discretas, los elementos luminosos se ubicarán de manera que en los límites extremos de cobertura del sistema el ángulo subtendido entre los elementos, vistos desde la posición del piloto, no sea inferior a 3 minutos de arco.~~

~~5.3.5.6 Los ángulos subtendidos entre los elementos luminosos del sistema y otras luces de intensidad comparable o superior tampoco serán inferiores a 3 minutos de arco.~~

~~*Nota. Cabe satisfacer los requisitos estipulados en 5.3.5.5 y 5.3.5.6, cuando se trata de luces situadas en la línea normal de visión, colocando los elementos luminosos a una distancia entre sí de 1 m por cada kilómetro de distancia de visión.*~~

Formato de la señal

5.3.5.7 El formato de la señal del sistema de guía de alineación incluirá, como mínimo, tres sectores de señal discretos, a saber: ‘‘desviado hacia la derecha’’, ‘‘derrota correcta’’ y ‘‘desviado hacia la izquierda’’.

5.3.5.8 La divergencia del sector ‘‘derrota correcta’’ del sistema será la indicada en la Figura 5-13.

5.3.5.9 El formato de la señal será tal que no haya posibilidad de confusión entre el sistema y todo otro sistema visual indicador de pendiente de aproximación asociado u otras ayudas visuales.

5.3.5.10 Se evitará utilizar para el sistema la misma codificación que se utilice para otro sistema visual indicador de pendiente de aproximación asociado.

5.3.5.11 El formato de la señal será tal que el sistema aparezca como único y sea visible en todos los entornos operacionales.

5.3.5.12 El sistema no deberá aumentar notablemente la carga de trabajo del piloto.

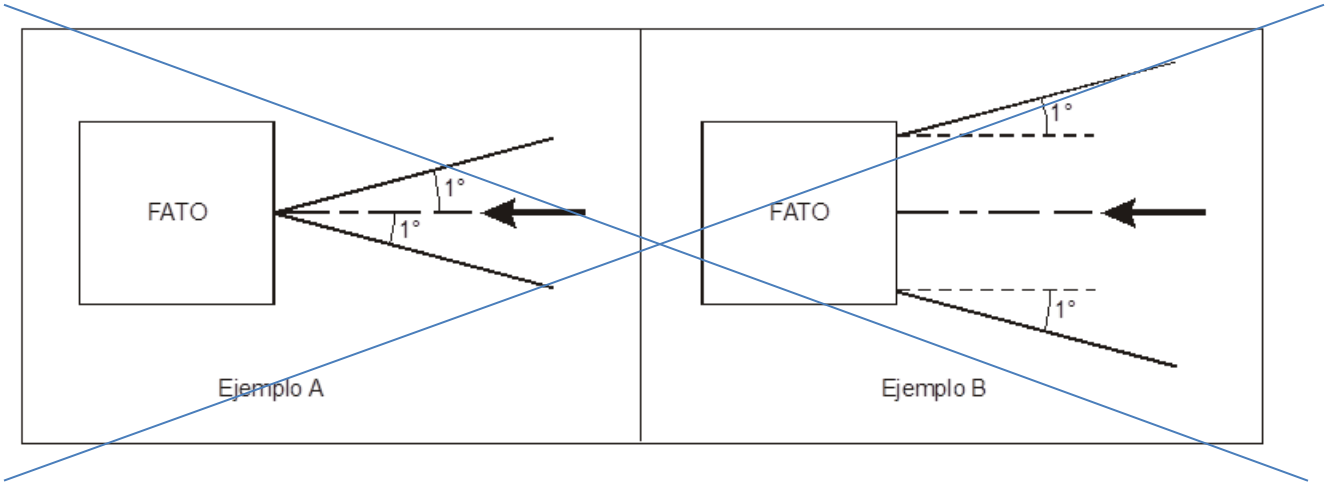


Figura 5-13. Divergencia del sector “derrota correcta”

Distribución de la luz

5.3.5.13 La cobertura útil del sistema de guía de alineación visual será igual o superior a la del sistema visual indicador de pendiente de aproximación con el que esté asociado.

5.3.5.14 Se proporcionará un control de intensidad adecuado para permitir que se efectúen ajustes con arreglo a las condiciones prevalecientes y para evitar el deslumbramiento del piloto durante la aproximación y el aterrizaje.

Derrota de aproximación y ajuste en azimut

5.3.5.15 El sistema de guía de alineación visual deberá ser susceptible de ajuste en azimut con una precisión respecto a la trayectoria de aproximación deseada de ±5 minutos de arco.

5.3.5.16 El reglaje del ángulo en azimut del sistema será tal que, durante la aproximación, el piloto de un helicóptero que se desplace a lo largo del límite de la señal "derrota correcta" pueda franquear todos los objetos que existan en el área de aproximación con un margen seguro.

5.3.5.17 Las características relativas a la superficie de protección contra obstáculos que se especifican en 5.3.6.23, en la Tabla 5-1 y en la Figura 5-14 se aplicarán igualmente al sistema.

Características del sistema de guía de alineación visual

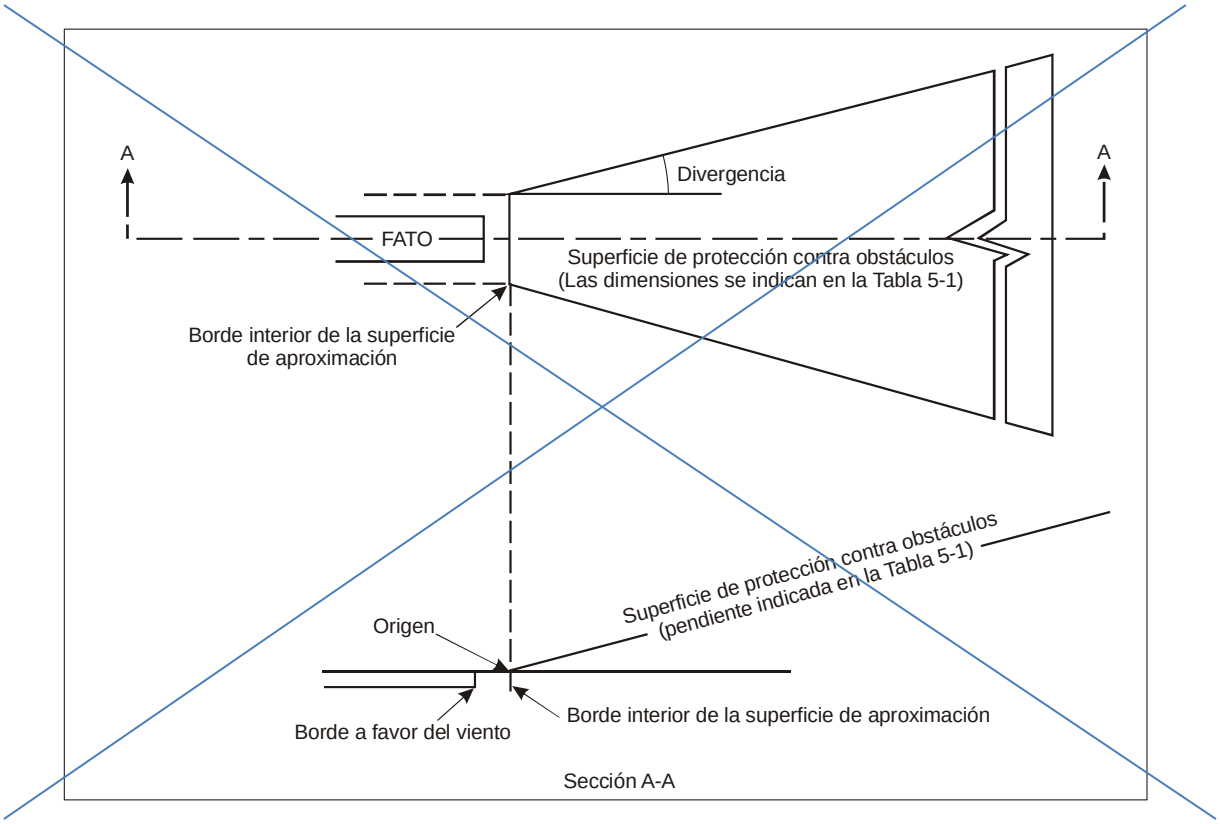
5.3.5.18 En el caso de falla de cualquiera de los componentes que afecte al formato de la señal el sistema se desconectará automáticamente.

5.3.5.19 Los elementos luminosos se proyectarán de modo que los depósitos de condensación, hielo, suciedad, etc. sobre las superficies ópticas transmisoras o reflectoras interfieran en la menor medida posible con la señal luminosa y no produzcan señales espurias o falsas.

Tabla 5-1. Dimensiones y pendientes de la superficie de protección contra obstáculos

SUPERFICIE Y DIMENSIONES	**FATO**	
Longitud del borde interior	Anchura del área de seguridad operacional	
Distancia desde el extremo de la FATO	3 m como mínimo	
Divergencia	10%	
Longitud total	2 500 m	
Pendiente	PAPI	A[a] — 0,57°
	HAPI	A[b] — 0,65°
	APAPI	A[a] — 0,9°

a. Con arreglo a lo indicado en el Anexo 14, Volumen I, Figura 5-19.
b. Ángulo formado por el límite superior de la señal "por debajo de la pendiente".



~~Figura 5-14. Superficie de protección contra obstáculos para sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación~~

5.3.6 Indicador visual de pendiente de aproximación

Nota.— El propósito del indicador visual de pendiente de aproximación es dar referencias en color visibles y discretas dentro de una elevación y un azimut especificados para ayudar al piloto a alcanzar y mantener la pendiente de aproximación a la posición deseada dentro de una FATO. En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) se ofrece orientación sobre indicadores visuales adecuados de pendiente de aproximación.*

Aplicación

5.3.6.1 **Recomendación.—** *Debería proporcionarse un indicador visual de pendiente de aproximación para las aproximaciones a los helipuertos, independientemente de si éstos están servidos por otras ayudas visuales para la aproximación o por ayudas no visuales, cuando existan una o más de las siguientes condiciones, especialmente por la noche:*

a) los procedimientos de franqueamiento de obstáculos, de atenuación del ruido o de control de tránsito exigen que se siga una determinada pendiente;

b) el medio en que se encuentra el helipuerto proporciona pocas referencias visuales de superficie; y

c) las características del helipuerto exigen una aproximación estabilizada.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La especificación detallada para los indicadores visuales de pendiente de aproximación se ha transferido al *Manual de helipuertos* (Doc 9261) para ofrecer a los explotadores cierta flexibilidad respecto a los sistemas que pueden proporcionar (de manera opcional).

~~5.3.6.2 Los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación, normalizados, para operaciones de helicópteros consistirán en lo siguiente:~~

~~a) sistemas PAPI y APAPI que se ajusten a las especificaciones contenidas en el Anexo 14, Volumen I, 5.3.5.23 a 5.3.5.40 inclusive, excepto que la dimensión angular del sector en la pendiente del sistema se aumentará a 45 minutos; o~~

~~b) un sistema indicador de trayectoria de aproximación para helicópteros (HAPI) conforme a las especificaciones de 5.3.6.6 a 5.3.6.21, inclusive.~~

~~Emplazamiento~~

~~5.3.6.3 El indicador visual de pendiente de aproximación estará emplazado de forma que pueda guiar al helicóptero a la posición deseada en la FATO y de modo que se evite el deslumbramiento de los pilotos durante la aproximación final y el aterrizaje.~~

~~5.3.6.4 **Recomendación.** *El indicador visual de pendiente de aproximación debería emplazarse en lugar adyacente al punto de visada nominal y alineado en azimut con respecto a la dirección preferida de aproximación.*~~

~~5.3.6.5 Los dispositivos luminosos serán frangibles y estarán montados tan bajo como sea posible.~~

~~Formato de la señal del HAPI~~

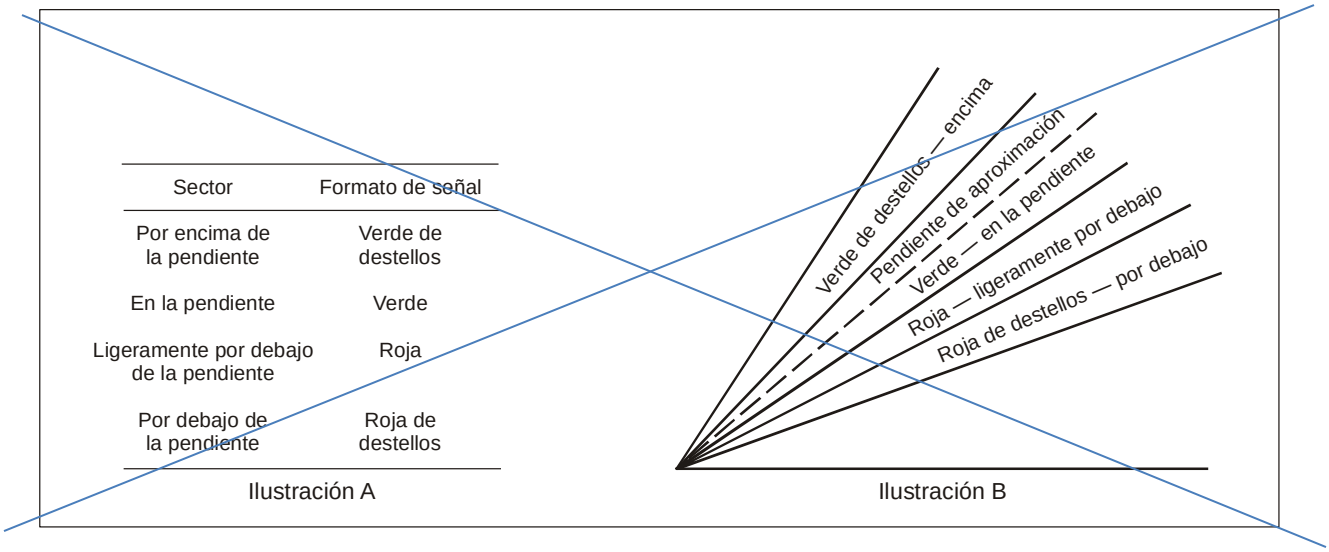
~~5.3.6.6 El formato de la señal del HAPI incluirá cuatro sectores de señal discretos que suministren una señal de "por encima de la pendiente", una de "en la pendiente", una de "ligeramente por debajo de la pendiente", y otra de "por debajo de la pendiente".~~

~~5.3.6.7 El formato de la señal del HAPI será el que se indica en la Figura 5-15, Ilustraciones A y B.~~

~~*Nota. Al preparar el diseño del elemento es necesario tratar de reducir las señales espurias entre los sectores de señal y en los límites de cobertura en azimut.*~~

~~5.3.6.8 La velocidad de repetición de la señal del sector de destellos del HAPI será, como mínimo, de 2 Hz.~~

~~5.3.6.9 **Recomendación.** *La relación encendido-apagado de las señales pulsantes del HAPI debería ser de 1 a 1 y la profundidad de modulación debería ser por lo menos del 80%.*~~



~~Figura 5-15. Formato de la señal HAPI~~

~~5.3.6.10 La abertura angular del sector "en la pendiente" del HAPI será de 45 minutos de arco.~~

~~5.3.6.11 La abertura angular del sector "ligeramente por debajo de la pendiente" del HAPI será de 15 minutos de arco.~~

~~Distribución de la luz~~

~~5.3.6.12 **Recomendación.** *La distribución de intensidad de la luz del HAPI en color rojo y verde debería ser la que se indica en la Figura 5-11, Ilustración 4.*~~

~~*Nota. Puede obtenerse una mayor cobertura de azimut instalando el sistema HAPI sobre una mesa giratoria.*~~

~~5.3.6.13 Las transiciones de color del HAPI en el plano vertical serán tales que, para un observador a una distancia mínima de 300 m, parezcan ocurrir en un ángulo vertical de no más de 3 minutos de arco.~~

~~5.3.6.14 El factor de transmisión de un filtro rojo o verde no será inferior al 15% del reglaje máximo de intensidad.~~

~~5.3.6.15 A la máxima intensidad, la luz roja del HAPI tendrá una coordenada Y que no exceda de 0,320, y la luz verde estará dentro de los límites especificados en el Anexo 14, Volumen I, Apéndice 1, 2.1.3.~~

~~5.3.6.16 Se proporcionará un control de intensidad adecuado para permitir que se efectúen ajustes con arreglo a las condiciones prevalecientes y para evitar el deslumbramiento del piloto durante la aproximación y el aterrizaje.~~

Pendiente de aproximación y reglaje de elevación

5.3.6.17 El sistema HAPI deberá ser susceptible de ajuste en elevación a cualquier ángulo deseado entre 1° y 12° por encima de la horizontal con una precisión de ±5 minutos de arco.

5.3.6.18 El reglaje del ángulo de elevación del HAPI será tal que, durante la aproximación, el piloto de un helicóptero que observe el límite superior de la señal "por debajo de la pendiente" pueda evitar todos los objetos que existan en el área de aproximación con un margen seguro.

Características del elemento luminoso

5.3.6.19 El sistema se diseñará de modo que:

a) Se apague automáticamente en caso de que la desalineación vertical de un elemento exceda de ±0,5° (±30 minutos); y

b) en el caso de que falle el mecanismo de destellos, no se emita luz en sectores de destellos averiados.

5.3.6.20 El elemento luminoso del HAPI se proyectará de modo que los depósitos de condensación, hielo, suciedad, etc., sobre las superficies ópticas transmisoras o reflectoras interfieran en la menor medida posible con la señal luminosa y no produzcan señales espurias o falsas.

5.3.6.21 **Recomendación.** *Los sistemas HAPI que se prevea instalar en heliplataformas flotantes deberían permitir una estabilización del haz con una precisión de ±1/4° dentro de ±3° de movimiento de cabeceo y balanceo del helipuerto.*

Superficie de protección contra obstáculos

Nota. Las especificaciones siguientes se aplican al PAPI, al APAPI y al HAPI.

5.3.6.22 Se establecerá una superficie de protección contra obstáculos cuando se desee proporcionar un sistema visual indicador de pendiente de aproximación.

5.3.6.23 Las características de la superficie de protección contra obstáculos, es decir, su origen, divergencia, longitud y pendiente, corresponderán a las especificadas en la columna pertinente de la Tabla 5-1 y en la Figura 5-14.

5.3.6.24 No se permitirán objetos nuevos o ampliación de los existentes por encima de la superficie de protección contra obstáculos, salvo si, en opinión de la autoridad competente, los nuevos objetos o sus ampliaciones quedaran apantallados por un objeto existente inamovible.

Nota. En el Manual de servicios de aeropuertos, *Parte 6, (Doc 9137), se indican las circunstancias en las que podría razonablemente aplicarse el principio de apantallamiento.*

5.3.6.25 Se retirarán los objetos existentes que sobresalgan de la superficie de protección contra obstáculos, salvo si, en opinión de la autoridad competente, los objetos están apantallados por un objeto existente inamovible o si tras un estudio aeronáutico se determina que tales objetos no influirían adversamente en la seguridad de las operaciones de los helicópteros.

~~5.3.6.26 Si un estudio aeronáutico indicara que un objeto existente que sobresale de la superficie de protección contra obstáculos podría influir adversamente en la seguridad de las operaciones de los helicópteros, se adoptarán una o varias de las medidas siguientes:~~

~~a) aumentar convenientemente la pendiente de aproximación del sistema;~~

~~b) disminuir la abertura en azimut del sistema de forma que el objeto quede fuera de los límites del haz;~~

~~c) desplazar el eje del sistema y su correspondiente superficie de protección contra obstáculos en no más de 5°;~~

~~d) desplazar de manera adecuada la FATO; y~~

~~e) instalar un sistema de guía de alineación visual tal como se especifica en 5.3.5.~~

~~*Nota. — En el* Manual de helipuertos *(Doc 9621) se proporciona orientación sobre este asunto.*~~

5.3.7 Sistemas de iluminación de área de aproximación final y de despegue para ~~helicópteros~~helipuertos de superficie en tierra

Nota.— El propósito de los sistemas de iluminación de área de aproximación final y de despegue para helipuertos de superficie en tierra es dar al piloto que opera de noche una indicación de la forma, ubicación y extensión de la FATO.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Establece el objetivo de los sistemas de iluminación de las FATO que, cuando corresponde, deben indicar la forma del perímetro de la FATO durante las operaciones nocturnas.

Aplicación

5.3.7.1 Cuando en un helipuerto de superficie ~~en tierra~~ destinado al uso nocturno se establezca una FATO con una superficie sólida, se proporcionarán luces de FATO, pero pueden omitirse cuando la FATO sea casi coincidente con la TLOF o cuando la extensión de la FATO sea obvia.

Emplazamiento

5.3.7.2 Las luces de FATO estarán emplazadas a lo largo de los bordes de esta área. Las luces estarán separadas uniformemente en la forma siguiente:

a) en áreas cuadradas o rectangulares, a intervalos no superiores a 50 m con un mínimo de cuatro luces a cada lado, incluso una luz en cada esquina; y

b) en áreas que sean de otra forma comprendidas las circulares, a intervalos no superiores a 5 m con un mínimo de 10 luces.

Características

5.3.7.3 Las luces de la FATO serán luces omnidireccionales fijas de color blanco. Cuando deba variarse la intensidad, las luces serán de color blanco variable.

5.3.7.4 **Recomendación.—** *La distribución de las luces de la FATO debería ser la indicada en la Figura 5-11, Ilustración ~~5~~4.*

5.3.7.5 **Recomendación.—** *Las luces no deberían exceder de una altura de 25 cm y deberían estar empotradas si al sobresalir por encima de la superficie pusieran en peligro las operaciones de helicópteros. Cuando una FATO no esté destinada a toma de contacto ni a elevación inicial, las luces no deberían exceder de una altura de 25 cm sobre el nivel del terreno o de la nieve.*

5.3.8 Luces de punto de visada

Nota.— El propósito de las luces de punto de visada es dar una referencia visual que indique al piloto que opera de noche la dirección preferida de aproximación/salida, el punto hacia el cual el helicóptero se aproxima al vuelo estacionario antes de posicionarse para la TLOF donde puede tomarse contacto, y que la superficie de la FATO no es apta para toma de contacto.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Establece el objetivo de las luces de punto de visada para las operaciones nocturnas.

Aplicación

5.3.8.1 **Recomendación.—** *Cuando en un helipuerto destinado a utilizarse durante la noche se suministre una señal de punto de visada deberían proporcionarse también luces de punto de visada.*

Emplazamiento

5.3.8.2 Las luces de punto de visada se emplazarán junto con la señal de punto de visada.

Características

5.3.8.3 Las luces de punto de visada consistirán en por lo menos seis luces blancas omnidireccionales tal como se indica en la Figura 5-6. Las luces estarán empotradas, si al sobresalir por encima de la superficie constituyeran un peligro para las operaciones de los helicópteros.

5.3.8.4 **Recomendación.—** *La distribución de las luces de punto de visada debería ser la indicada en la Figura 5-11, Ilustración ~~5~~4.*

5.3.9 Sistema de iluminación de área de toma de contacto y de elevación inicial

Nota.— El propósito del sistema de iluminación de área de toma de contacto y de elevación inicial es iluminar la TLOF y los elementos necesarios que están dentro. En el caso de una TLOF emplazada en una FATO, el propósito es que el piloto que ejecuta la aproximación final pueda discernir la TLOF y los elementos necesarios que están dentro. En el caso de una TLOF en un helipuerto elevado,

un helipuerto sobre un buque o una heliplataforma, el propósito es la adquisición visual desde una distancia definida con suficientes referencias de formas para que pueda establecerse un ángulo de aproximación correcto.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Establece el objetivo de los sistemas de iluminación de la TLOF que se requieren para iluminar las señales que están dentro de dicha área así como para iluminar la TLOF durante las operaciones que se ejecutan de noche. iluminación de la TLOF y elementos que deben estar dentro de dicha área ; y [esto incluye a todas las TLOF] para una TLOF emplazada en una FATO: [esto incluye a todas las TLOF, con excepción del puesto de estacionamiento] para que el piloto que ejecuta la aproximación final pueda discernir la TLOF y los elementos necesarios que están dentro; y para una TLOF emplazada en un helipuerto elevado, un helipuerto sobre un buque o una heliplataforma [sólo los helipuertos elevados] adquisición visual desde una distancia definida; y suficientes referencias de formas para que pueda establecerse un ángulo de aproximación correcto.

Aplicación

5.3.9.1 En un helipuerto destinado a uso nocturno se proporcionará un sistema de iluminación de TLOF.

Nota.— *Si la TLOF está emplazada en un puesto de estacionamiento, el propósito podrá cumplirse usando iluminación ambiente o reflectores en el puesto.*

5.3.9.2 ~~El sistema de iluminación de TLOF de~~ En un helipuerto de superficie, la iluminación de la TLOF en una FATO consistirá en uno o varios de los siguientes elementos:

a) luces de perímetro; ~~o~~

b) reflectores; ~~o~~y

c) conjuntos de luces puntuales segmentadas (ASPSL) o tableros luminiscentes (LP) para identificar la TLOF cuando a) y b) no sean viables y se hayan instalado luces de FATO.

5.3.9.3 ~~El sistema de iluminación de TLOF de~~ En un helipuerto elevado, helipuerto a bordo de un buque o ~~de una~~ heliplataforma, la iluminación de la TLOF en una FATO consistirá en:

a) luces de perímetro; y

b) ASPSL y/o LP para identificar la ~~señal del área de toma de contacto, donde se proporcione,~~ TDPM y/o reflectores para alumbrar la TLOF.

Nota.— En los helipuertos elevados, helipuertos a bordo de buques y heliplataformas, es esencial contar con referencias ~~visuales~~ de la textura de la superficie dentro de la TLOF para establecer la posición del helicóptero durante la aproximación final y el aterrizaje. Estas referencias pueden proporcionarse por medio de diversas formas de iluminación (ASPSL, LP, reflectores o una combinación de las luces mencionadas, etc.), además de las luces de perímetro. Se ha comprobado que los mejores resultados se obtienen con una combinación de luces de perímetro y ASPSL en franjas encapsuladas de diodos electroluminiscentes (LED) y luces empotradas para identificar las señales de ~~punto de toma de contacto~~ TDPM y de identificación del helipuerto.

5.3.9.4 **Recomendación.—** *En los helipuertos de superficie destinados a uso nocturno, debería proporcionarse iluminación de la TLOF mediante ASPSL y/o LP~~,~~ para identificar la ~~señal del punto de toma de contacto~~ TDPM y/o reflectores~~,~~ cuando es necesario realzar las referencias ~~visuales~~ de la textura de la superficie.*

Emplazamiento

5.3.9.5 Las luces de perímetro de TLOF estarán emplazadas a lo largo del borde del área designada para uso como TLOF o a una distancia del borde menor de 1,5 m. Cuando la TLOF sea un círculo:

a) las luces se emplazarán en líneas rectas, en una configuración que proporcione al piloto una indicación de la deriva; y

b) cuando a) no sea viable, las luces se emplazarán espaciadas uniformemente a lo largo del perímetro de la TLOF con arreglo a intervalos apropiados, pero en un sector de 45° el espaciado entre las luces se reducirá a la mitad.

5.3.9.6 Las luces de perímetro de la TLOF estarán uniformemente espaciadas a intervalos de no más de 3 m para los helipuertos elevados y heliplataformas y de no más de 5 m para los helipuertos de superficie. Habrá un número mínimo de cuatro luces a cada lado, incluida la luz que deberá colocarse en cada esquina. Cuando se trate de una TLOF circular en la que las luces se hayan instalado de conformidad con 5.3.9.5 b), habrá un mínimo de 14 luces.

Nota.— En el Manual de helipuertos *(Doc 9621)~~,~~ figura orientación al respecto.*

5.3.9.7 Las luces de perímetro de la TLOF de un helipuerto elevado o de una heliplataforma fija se instalarán de modo que los pilotos no puedan discernir su configuración a alturas inferiores a la de la TLOF.

5.3.9.8 Las luces de perímetro de la TLOF se instalarán en las ~~de~~ heliplataformas ~~flotantes se instalarán~~ móviles o helipuertos a bordo de buques de modo que los pilotos no puedan discernir su configuración a alturas inferiores a las de la TLOF cuando la heliplataforma o el helipuerto a bordo esté en posición horizontal.

5.3.9.9 En los helipuertos de superficie, si se utilizan ASPSL o LP para identificar la TLOF, se colocarán a lo largo de la señal que delimite el borde de esa área. Cuando la TLOF sea un círculo, se colocarán formando líneas rectas que circunscriban el área.

5.3.9.10 En los helipuertos de superficie habrá un número mínimo de nueve LP en la TLOF. La longitud total de los LP colocados en una determinada configuración no será inferior al 50% de la longitud de dicha configuración. El número de tableros será impar, con un mínimo de tres tableros en cada lado de la TLOF, incluido el tablero que deberá colocarse en cada esquina. Los LP serán equidistantes entre sí, siendo no superior a 5 m la distancia que exista entre los extremos de los tableros adyacentes de cada lado de la TLOF.

5.3.9.11 **Recomendación.—** *Cuando se utilicen LP en un helipuerto elevado o en una heliplataforma para realzar las referencias ~~visuales~~ de la superficie, los tableros no deberían ser adyacentes a las luces de perímetro. ~~Los tableros s~~Se deberían colocar alrededor de la señal de punto de toma de contacto ~~cuando la haya~~, o deberían ser coincidentes con la señal de identificación de helipuerto.*

5.3.9.12 Los reflectores de la TLOF se emplazarán de modo que no deslumbren a los pilotos en vuelo o al personal que trabaje en el área. La disposición y orientación de los reflectores será tal que se produzca un mínimo de sombras.

Nota.— Se ha comprobado que los ASPSL y los LP utilizados para designar la ~~señal del punto de toma de contacto~~ TDPM o la señal de ~~la~~ identificación del helipuerto indican de mejor manera las referencias visuales de la superficie que los reflectores de bajo nivel. Debido al riesgo de mal alineamiento, si se utilizan reflectores, resultará necesario que se verifiquen periódicamente para garantizar que siguen cumpliendo con las especificaciones que figuran en 5.3.9.

Características

5.3.9.13 Las luces de perímetro de la TLOF serán luces omnidireccionales fijas de color verde.

5.3.9.14 En los helipuertos de superficie, los ASPSL o los LP emitirán luz de color verde cuando se utilicen para definir el perímetro de la TLOF.

5.3.9.15 **Recomendación.—** *Los factores de cromaticidad y luminancia de los colores de LP deberían ajustarse a lo estipulado en el Anexo 14, Volumen I, Apéndice 1, 3.4.*

5.3.9.16 Los LP tendrán una anchura mínima de 6 cm. La caja del tablero será del mismo color que la señal que delimite.

5.3.9.17 En un helipuerto de superficie o elevado, ~~L~~la altura de ~~los elementos luminosos~~ las luces de perímetro de la TLOF emplazada en una FATO no ~~debería exceder~~ excederá de ~~2~~5 cm y éstas ~~deberían estar~~ estarán empotradas si al sobresalir de la superficie pusieran en peligro las operaciones de los helicópteros.

5.3.9.18 *En una heliplataforma o helipuerto a bordo de un buque, la altura de las luces de perímetro de la TLOF no excederá los 5 cm, o 15 cm en el caso de una FATO/TLOF.*

Origen:	Justificación:
ADOP/3	De acuerdo con la Enmienda 7 del Anexo 14, Volumen II, se ha reducido la altura permitida de los objetos alrededor de las TLOF de 25 cm a 15 cm para heliplataformas 1D o superiores y helipuertos a bordo de buques. Por lo tanto, esto debe reflejarse en la altura de las luces de perímetro de la TLOF que deben colocarse alrededor del borde de la TLOF. Al tratarse de un caso significativo de seguridad operacional, se propone elevar la disposición a la categoría de norma.

5.3.9.~~18~~19 **Recomendación.—** *Cuando los reflectores de la TLOF estén colocados dentro del área de seguridad de un helipuerto de superficie o elevado ~~o dentro del sector despejado de obstáculos de una heliplataforma~~, su altura no debería exceder de 25 cm.*

5.3.9.20 En una heliplataforma o helipuerto a bordo de un buque, los reflectores de la TLOF no tendrán más de 5 cm de altura, o 15 cm en el caso de una FATO/TLOF.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	De acuerdo con la Enmienda 7 del Anexo 14, Volumen II, se ha reducido la altura permitida de los objetos alrededor de las TLOF de 25 cm a 15 cm para heliplataformas 1D o superiores y helipuertos a bordo de buques. Por lo tanto, esto debe reflejarse en la altura de los reflectores instalados en la superficie que deben colocarse alrededor del borde de la TLOF. Al tratarse de un caso significativo de seguridad operacional, se propone elevar la disposición a la categoría de norma.

5.3.9.~~19~~21 Los LP no sobresaldrán más de 2,5 cm de la superficie.

5.3.9.~~20~~22 **Recomendación.—** *La distribución de las luces de perímetro debería ser la indicada en la Figura 5-11, Ilustración ~~6~~5.*

5.3.9.~~21~~23 **Recomendación.—** *La distribución de la luz de los LP debería ser la indicada en la Figura 5-11, Ilustración ~~7~~6.*

5.3.9.~~22~~24 La distribución espectral de las luces de los reflectores de la TLOF será tal que las señales de superficie y de obstáculos puedan identificarse correctamente.

5.3.9.~~23~~25 **Recomendación.—** *La iluminancia horizontal media de los reflectores debería ser por lo menos de 10 lux, con una relación de uniformidad (promedio a mínimo) no superior a 8:1, medidos en la superficie de la TLOF.*

5.3.9.~~24~~26 **Recomendación.—** *La iluminación utilizada para identificar ~~la señal de toma de contacto~~ el TDPC debería constar de un círculo segmentado de franjas de ASPSL omnidireccionales de color amarillo. Los segmentos deberían estar formados de franjas de ASPSL y la longitud total de las franjas de ASPSL no debería ser inferior al 50% de la circunferencia del círculo.*

5.3.9.~~25~~27 **Recomendación.—** *Si se utiliza, la señal de identificación del helipuerto debería iluminarse con luces omnidireccionales de color verde.*

5.3.10 Reflectores de puesto de estacionamiento de helicópteros

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Introducción de iluminación en el puesto de estacionamiento para garantizar la coherencia con el Capítulo 3 enmendado.

Nota.— El propósito de los reflectores del puesto de estacionamiento de helicópteros es iluminar la superficie del puesto y las correspondientes señales para ayudar en las maniobras y el posicionamiento del helicóptero y facilitar las operaciones esenciales a su alrededor.

Aplicación

5.3.10.1 **Recomendación.—** *Los puestos de estacionamiento de helicópteros para uso nocturno deberían estar dotados de reflectores.*

Nota.— En la sección que trata de la iluminación con reflectores en la plataforma del Manual de diseño de aeródromos *(Doc 9157), Parte 4, figura orientación sobre la iluminación de los puestos de estacionamiento con reflectores.*

Emplazamiento

5.3.10.2 **Recomendación.—** *Los reflectores que iluminen los puestos de estacionamiento de helicópteros deberían estar emplazados de modo de iluminar correctamente sin deslumbrar a los pilotos de los helicópteros en vuelo y en tierra y al personal del puesto. Los reflectores deberían disponerse y apuntarse de forma que el puesto de estacionamiento reciba iluminación de dos o más direcciones para minimizar las sombras.*

Características

5.3.10.3 La distribución espectral de los reflectores en los puestos de estacionamiento será tal que se identifiquen correctamente los colores utilizados en la señalización de las superficies y los obstáculos.

5.3.10.4 La iluminación horizontal y vertical será suficiente para que las referencias visuales puedan discernirse para las maniobras y el posicionamiento y para que puedan ejecutarse con celeridad las operaciones esenciales alrededor del helicóptero sin riesgo para el personal y el equipo.

5.3.~~10~~11 Reflectores de área de carga y descarga con malacate

Nota.— El propósito de los reflectores del área de carga y descarga con malacate es iluminar la superficie, los obstáculos y las referencias visuales para que el helicóptero pueda posicionarse y mantenerse dentro de un área desde la cual puedan subirse y bajarse pasajeros o equipo.

Aplicación

5.3.~~10~~11.1 En un área de carga y descarga con malacate destinada a uso nocturno se suministrarán reflectores de área de carga y descarga con malacate.

Emplazamiento

5.3.~~10~~11.2 Los reflectores de área de carga y descarga con malacate se emplazarán de modo que no deslumbren a los pilotos en vuelo o al personal que trabaje en el área. La disposición y orientación de los reflectores será tal que se produzca un mínimo de sombras.

Características

5.3.~~10~~11.3 La distribución espectral de los reflectores de área de carga y descarga con malacate será tal que las señales de superficie y de obstáculos puedan identificarse correctamente.

5.3.~~10~~11.4 **Recomendación.—** *La iluminancia horizontal media debería ser por lo menos de 10 lux, medidos en la superficie del área de carga y descarga con malacate.*

5.3.~~11~~12 Luces de calle de rodaje

Nota.— Las especificaciones para las luces de eje de calle de rodaje y luces de borde de calle de rodaje del Anexo 14, Volumen I, 5.3.~~17~~16 y 5.3.~~18~~17 son igualmente aplicables a las calles de rodaje destinadas al rodaje en tierra de los helicópteros.

5.3.~~12~~13 Ayudas visuales para señalar los obstáculos fuera y debajo de las superficies limitadoras de obstáculos

~~*Nota.— Las especificaciones relativas al señalamiento e iluminación de obstáculos que figuran en el Anexo 14, Volumen I, Capítulo 6, se aplican igualmente a los helipuertos y áreas de carga y descarga con malacate.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Esta Nota se ha trasladado de la sección 5.3.12 a la Nota 5 “Generalidades” al inicio de la sección 5.3.1

Nota.— En el Anexo 14, Volumen I, Capítulo 4, se trata de los arreglos para los estudios aeronáuticos de los objetos fuera de la superficie limitadora de obstáculos (OLS) y los demás objetos.

5.3.13.1 **Recomendación.—** *Si un estudio aeronáutico indica que hay obstáculos en áreas fuera y debajo de los límites de la OLS establecida para el helipuerto, que constituyen un peligro para los helicópteros, se deberían señalizar e iluminar, aunque podrá omitirse la señalización cuando el obstáculo esté iluminado con luces de alta intensidad para obstáculos durante el día.*

5.3.13.2 **Recomendación.—** *Si un estudio aeronáutico indica que los cables aéreos o que atraviesan un río, curso de agua, valle o autopista constituyen un peligro para los helicópteros, deberían señalizarse junto con las torres que los sostengan e iluminarse.*

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Se han añadido dos métodos recomendados para asegurar que los obstáculos fuera y debajo de los límites de la OLS, que podrían constituir un peligro para los helicópteros, estén adecuadamente iluminados. Una nueva nota proporciona una referencia al Anexo 14, Volumen I para orientación sobre estudios aeronáuticos.

5.3.~~13~~14 Iluminación de obstáculos mediante reflectores

Aplicación

5.3.~~13~~14.1 En los helipuertos destinados a operaciones nocturnas, los obstáculos se iluminarán mediante reflectores si no es posible instalar luces de obstáculos.

Emplazamiento

5.3.~~13~~14.2 Los reflectores para obstáculos estarán dispuestos de modo que iluminen todo el obstáculo y, en la medida de lo posible, en forma tal que no deslumbren a los pilotos de los helicópteros.

Características

5.3.~~13~~14.3 **Recomendación.—** *La iluminación de obstáculos mediante reflectores debería producir una luminancia mínima de 10 cd/m^2.*

PROPUESTA INICIAL 5

CAPÍTULO 6. RESPUESTA DE EMERGENCIA EN LOS HELIPUERTOS

. . .

~~**6.2 Salvamento y extinción de incendios**~~

~~***Generalidades***~~

~~*Nota de introducción.— Estas disposiciones se aplican únicamente a los helipuertos de superficie y a los helipuertos elevados. Las disposiciones complementan las del Anexo 14, Volumen I, 9.2, relativas a los requisitos en cuanto a salvamento y extinción de incendios en los aeródromos.*~~

~~*El objetivo principal del servicio de salvamento y extinción de incendios es salvar vidas humanas. Por este motivo, resulta de importancia primordial disponer de medios para hacer frente a los accidentes o incidentes de helicóptero que ocurran en un helipuerto o en sus cercanías, puesto que es precisamente dentro de esa zona donde existen las mayores oportunidades de salvar vidas humanas. Es necesario prever, de manera permanente, la posibilidad y la necesidad de extinguir un incendio que pueda declararse inmediatamente después de un accidente o incidente de helicóptero o en cualquier momento durante las operaciones de salvamento.*~~

Los factores más importantes que afectan al salvamento eficaz en los accidentes de helicópteros en los que haya supervivientes, es el adiestramiento recibido, la eficacia del equipo y la rapidez con que pueda emplearse el personal y el equipo asignados al salvamento y a la extinción de incendios.

No se tienen en cuenta los requisitos relativos a la extinción de incendios de edificios o estructuras emplazadas en los helipuertos elevados.

En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) figuran los requisitos en materia de salvamento y extinción de incendios correspondientes a las heliplataformas.*

Nivel de protección que ha de proporcionarse

6.2.1 **Recomendación.** *El nivel de protección que ha de proporcionarse para fines de salvamento y extinción de incendios debería basarse en la longitud total del helicóptero más largo que normalmente utilice el helipuerto y de conformidad con la categoría de los servicios de extinción de incendios del helipuerto, según la Tabla 6-1, salvo en el caso de helipuertos sin personal de servicio y con un número reducido de movimientos.*

Nota. — En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) se presenta orientación que puede prestar ayuda a las autoridades competentes en lo que respecta a proporcionar equipo y servicios de salvamento y extinción de incendios en los helipuertos de superficie y en los helipuertos elevados.*

Tabla 6-1. Categoría de helipuerto para fines de extinción de incendios

Categoría	Longitud total del helicóptero[a]
H1	hasta 15 m exclusive
H2	a partir de 15 m hasta 24 m exclusive
H3	a partir de 24 m hasta 35 m exclusive

a. Longitud del helicóptero comprendidos el botalón de cola y los rotores.

6.2.2 **Recomendación**. *Durante los períodos en que se prevean operaciones de helicópteros más pequeños, la categoría del helipuerto para fines de salvamento y extinción de incendios puede reducirse a la máxima de los helicópteros que se prevea utilizarán el helipuerto durante ese período.*

Agentes extintores

6.2.3 **Recomendación**. *El agente extintor principal debería ser una espuma de eficacia mínima de nivel B.*

Nota. — En el Manual de servicios de aeropuertos, *Parte 1 (Doc 9137), figura información sobre las propiedades físicas exigidas y sobre los criterios de eficacia de extinción de incendios que debe reunir una espuma para que esta tenga una eficacia de nivel B aceptable.*

6.2.4 **Recomendación**. *Las cantidades de agua para la producción de espuma y los agentes complementarios que hayan de proporcionarse deberían corresponder a la categoría del helipuerto para fines de extinción de incendios según 6.2.1 y la Tabla 6-2 o la Tabla 6-3 que corresponda.*

Nota.— No es necesario que las cantidades de agua especificadas para los helipuertos elevados se almacenen en el mismo helipuerto o en lugares adyacentes si hay una conexión conveniente con el sistema principal de agua a presión que proporcione de forma continua el régimen de descarga exigido.

Tabla 6-2. Cantidades mínimas utilizables de agentes extintores para helipuertos de superficie

	Espuma de eficacia de nivel B		Agentes complementarios			
Categoría	Agua (L)	Régimen de descarga de la solución espuma (L/min)	Productos químicos en polvo (kg)	o	Hidrocarburos halogenados (kg)	o	CO_2 (kg)
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)		(6)
H1	500	250	23		23		45
H2	1 000	500	45		45		90
H3	1 600	800	90		90		180

Tabla 6-3. Cantidades mínimas utilizables de agentes extintores para helipuertos elevados

	Espuma de eficacia de nivel B		Agentes complementarios			
Categoría	Agua (L)	Régimen de descarga de la solución espuma (L/min)	Productos químicos en polvo (kg)	o	Hidrocarburos halogenados (kg)	o	CO_2 (kg)
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)		(6)
H1	2 500	250	45		45		90
H2	5 000	500	45		45		90
H3	8 000	800	45		45		90

6.2.5 **Recomendación**.— *En los helipuertos de superficie se permite sustituir parte o la totalidad de la cantidad de agua para la producción de espuma por agentes complementarios.*

6.2.6 **Recomendación**.— *El régimen de descarga de la solución de espuma no debería ser inferior a los regímenes indicados en la Tabla 6-2 o en la Tabla 6-3, según corresponda. Debería seleccionarse el régimen de descarga de los agentes complementarios que condujera a la eficacia óptima del agente utilizado.*

6.2.7 **Recomendación**.— *En los helipuertos elevados, debería proporcionarse por lo menos una manguera que pueda descargar espuma en forma de chorro a razón de 250 L/min. Además, en los helipuertos elevados de Categorías 2 y 3, deberían suministrarse como mínimo dos monitores que puedan alcanzar el régimen de descarga exigido y que estén emplazados en diversos lugares alrededor del helipuerto de modo tal que pueda asegurarse la aplicación de espuma a cualquier parte del helipuerto en*

~~*cualesquiera condiciones meteorológicas y minimizando la posibilidad de que se causen daños a ambos monitores en un accidente de helicóptero.*~~

~~***Equipo de salvamento***~~

~~6.2.8 **Recomendación**. — *El equipo de salvamento de los helipuertos elevados debería almacenarse en una parte adyacente al helipuerto.*~~

~~*Nota. — En el* Manual de helipuertos *(Doc 9261) figura orientación sobre el equipo de salvamento que ha de proporcionarse en los helipuertos.*~~

~~***Tiempo de respuesta***~~

~~6.2.9 **Recomendación**. — *El objetivo operacional del servicio de salvamento y extinción de incendios de los helipuertos de superficie debería consistir en lograr tiempos de respuesta que no excedan de dos minutos en condiciones óptimas de visibilidad y de estado de la superficie.*~~

~~*Nota. — Se considera que el tiempo de respuesta es el que transcurre entre la llamada inicial al servicio de salvamento y extinción de incendios y el momento en que el primer vehículo del servicio está en situación de aplicar la espuma a un régimen por lo menos igual al 50% del régimen de descarga especificado en la Tabla 6-2.*~~

~~6.2.10 **Recomendación**. — *En los helipuertos elevados, el servicio de salvamento y extinción de incendios debería estar disponible en todo momento en el mismo helipuerto o en las proximidades cuando haya movimientos de helicópteros.*~~

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La última revisión y enmienda del Capítulo 6, sección 2, se efectuó en 1990 (segunda edición). Como la tecnología y las mejores prácticas han evolucionado significativamente en los últimos 25 años, se consideró necesario eliminar toda la sección y redactarla nuevamente.

6.2 Salvamento y extinción de incendios

Nota editorial.— Insértese el texto nuevo siguiente en la sección 6.2 del Capítulo 6:

Generalidades — Notas de introducción

El contenido de la presente sección ha sido ampliamente revisado y actualizado para la Enmienda 8. Ahora que deben considerarse nuevos conceptos y términos, es importante que la Sección 6.2 se lea conjuntamente con la correspondiente orientación detallada sobre las opciones de salvamento y extinción de incendios que se brinda en el Manual de helipuertos *(Doc 9261).*

Las disposiciones descritas en la presente sección tienen por objeto abordar los incidentes o accidentes producidos exclusivamente en el área de respuesta del helipuerto. No se incluyen disposiciones específicas para la extinción de incendios en el caso de accidentes o incidentes de helicóptero que puedan producirse fuera del área de respuesta, como en un techo adyacente a un helipuerto elevado.

Los agentes complementarios se aplican preferiblemente desde uno o dos extintores (aunque puede permitirse el uso de más en el caso de que se especifiquen volúmenes elevados de un agente, p. ej. para operaciones de categoría H3). Ha de seleccionarse el régimen de descarga de los agentes complementarios que conduzca a la eficacia óptima del agente utilizado. Al seleccionar productos químicos secos en polvo para uso con espuma, deben tomarse precauciones para asegurarse de que sean compatibles. Los agentes complementarios han de cumplir las especificaciones pertinentes de la Organización Internacional de Normalización (ISO).

Cuando se instale un sistema monitor fijo (FMS) y se disponga de operadores del sistema capacitados, éstos deberán situarse, por lo menos, en dirección contraria a la propagación del incendio, cuando así se disponga, a fin de garantizar que los medios primarios se dirijan al foco del incendio. En el caso de los sistemas de canalización circular (RMS), los ensayos prácticos han mostrado que la plena eficacia de estas soluciones sólo puede garantizarse para áreas de toma de contacto y de elevación inicial (TLOF) de hasta 20 m de diámetro. Si la TLOF es mayor de 20 m, no debería considerarse la posibilidad de instalar un RMS, a menos que se complemente con otros instrumentos para distribuir medios primarios (como boquillas "pop up" adicionales instaladas en el centro de la TLOF).

El Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS) establece disposiciones sobre los arreglos de salvamento y extinción de incendios (RFF) para helipuertos a bordo de un buque, construidos ex profeso o no, que figuran en la Regla 18 del Capítulo II-2 del SOLAS "Instalaciones para helicópteros" y en el Código internacional de sistemas de seguridad contra incendios en virtud del SOLAS.

Por tanto, puede suponerse que este capítulo no incluye arreglos RFF para helipuertos a bordo de un buque construidos o no construidos ex profeso, ni para zonas de carga y descarga con malacate.

6.2.1 Aplicación

6.2.1.1 Se aplicarán las siguientes especificaciones a las nuevas estructuras o sustituciones totales o parciales de sistemas existentes: 6.2.2.1, 6.2.3.3, 6.2.3.4, 6.2.3.6, 6.2.3.7, 6.2.3.9, 6.2.3.10, 6.2.3.12, 6.2.3.13 y 6.2.4.2.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Dada la revisión tan amplia del Capítulo 6, sección 2, se considera necesario introducir gradualmente las nuevas disposiciones. No se requiere una aplicación retroactiva obligatoria.

Nota.— En el caso de las zonas para uso exclusivo de helicópteros en aeródromos destinados principalmente a aviones, en esta sección no se han considerado la distribución de agentes extintores, el tiempo de respuesta, el equipo de salvamento ni el personal (véase el Anexo 14, Volumen I, Capítulo 9).

6.2.1.2 Se dotará de equipo y servicios de salvamento y extinción de incendios a las heliplataformas y a los helipuertos elevados que estén situados encima de estructuras ocupadas.

6.2.1.3 **Recomendación.**— *Debería efectuarse una evaluación de riesgos para determinar la necesidad de utilizar equipo y servicios de salvamento y extinción de incendios en helipuertos de superficie y en helipuertos elevados situados encima de estructuras desocupadas.*

Nota.— En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) figura orientación adicional sobre los factores en los que debe fundamentarse la evaluación de riesgos, que incluye modelos de dotación de personal para helipuertos en los que sólo hay movimientos ocasionales y ejemplos de zonas desocupadas que pueden estar situadas bajo helipuertos elevados.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se ha establecido efectivamente una disposición relativa a salvamento y extinción de incendios (RFF) aplicable a todos los nuevos helipuertos, en tierra y en alta mar, o sustituciones totales o parciales de sistemas existentes, excepto para helipuertos a nivel de superficie y helipuertos elevados sobre estructuras desocupadas. Esto es coherente con la práctica establecida en varios Estados y códigos nacionales e internacionales. Por primera vez, se incorporan disposiciones sobre RFF para heliplataformas de alta mar en el Anexo 14, Volumen II, mientras que los helipuertos a bordo de buques y las zonas de carga y descarga con malacate deben conformarse a los reglamentos pertinentes del Convenio SOLAS.

6.2.2 Nivel de protección que ha de proporcionarse

6.2.2.1 Para la aplicación de medios primarios, el régimen de descarga (en litros/minuto) aplicado en un área crítica práctica (en m^2) determinada se basará en el cumplimiento del requisito de controlar en un minuto cualquier incendio que pueda producirse en el helipuerto, desde el momento en que se active el sistema al régimen de descarga adecuado.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	El cálculo básico para determinar la cantidad de medios primarios que se aplicarán, se ha establecido ahora en función de una norma basada en los resultados en lugar de basarse, necesariamente, en un régimen prescrito de aplicación y descarga. Aunque los "regímenes" establecidos figuran en la Nota introductoria a 6.2.3, existe flexibilidad para que un Estado los reduzca si se puede demostrar, mediante pruebas prácticas, que los métodos de distribución y las tecnologías de los medios primarios son eficaces para controlar un incendio en el plazo de un minuto, suponiendo que se cumpla el objetivo del tiempo de respuesta (también definido), y aceptando que la velocidad de respuesta y la eficacia de la respuesta sean los principales requisitos de una intervención exitosa.

Cálculo del área crítica práctica en la que los medios primarios se aplican en forma de chorro pleno

Nota.— Esta sección no se aplica a las heliplataformas, independientemente del modo en que se estén descargando los medios primarios.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	"Chorro pleno" se ha definido en otras notas que se publicarán en el *Manual de helipuertos* (Doc 9261). El chorro pleno se utiliza para la extinción de incendios cuando la distancia de aplicación constituye un factor esencial. La descarga de espuma a partir de un sistema monitor fijo en el perímetro de un helipuerto, o de cañones dispersores de espuma ubicados en un vehículo, constituyen ejemplos típicos de aplicaciones de chorro pleno. Con una aplicación de chorro pleno se suele concentrar los medios primarios en un área relativamente pequeña, como por ejemplo la sección del fuselaje incendiado.

6.2.2.2 **Recomendación**.— *El área crítica práctica debería calcularse multiplicando la longitud del fuselaje del helicóptero (m) por la anchura del fuselaje del helicóptero (m) más un factor de anchura adicional (W_1) de 4 m. La categorización de H0 a H3 debería determinarse sobre la base de las dimensiones del fuselaje que figuran en la Tabla 6-1.*

Tabla 6-1. Categoría de helipuerto para fines de extinción de incendios

Categoría	Longitud máxima de fuselaje	Anchura máxima de fuselaje
(1)	(2)	(3)
H0	hasta 8 m exclusive	1,5 m
H1	a partir de 8 m hasta 12 m exclusive	2 m
H2	a partir de 12 m hasta 16 m exclusive	2,5 m
H3	a partir de 16 m hasta 20 m	3 m

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Para una aplicación de chorro pleno, que concentra los medios en un área relativamente pequeña, el área crítica práctica se basa en las dimensiones del fuselaje del helicóptero (L x W) más un factor de anchura adicional. Donde antes había tres categorías de servicios de extinción de incendios, ahora se añade una cuarta, H0. La categoría H0 representa sólo los helicópteros más pequeños y la mayoría de los otros tipos de helicópteros estarán comprendidos en las categorías H1, H2 o H3.

Nota 1.— Para los helicópteros que excedan una o ambas dimensiones correspondientes a un helipuerto de categoría H3, será necesario volver a calcular el nivel de protección mediante áreas críticas prácticas hipotéticas basadas en la longitud y anchura reales del fuselaje del helicóptero más un factor de anchura adicional (W_1) de 6 m.

Nota 2.— El área crítica práctica puede considerarse sobre la base de un tipo de helicóptero específico utilizando la fórmula del párrafo 6.2.2.2. En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) figura orientación acerca del área crítica práctica en relación con la categoría de servicios de extinción de incendios en helipuertos, en cuyo caso se aplica una tolerancia discrecional del 10% a los "límites superiores" de las dimensiones del fuselaje.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La Nota 2 ofrece flexibilidad para calcular el área crítica práctica sobre la base de un tipo de helicóptero, en el caso de que un solo tipo, con dimensiones del fuselaje inferiores al valor medio para una categoría particular, opere en un helipuerto. Se aplica una tolerancia discrecional del 10% a todos los helicópteros de un solo rotor principal entre H0 y H3.

Cálculo del área crítica práctica en la que se aplican medios primarios en forma de chorro disperso

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	La "forma de chorro disperso" se define en notas adicionales que se publicarán en el *Manual de helipuertos* (Doc 9261). Se utilizan medios en forma de chorro disperso cuando es necesario suministrar espuma a distancias más cortas, combinando una mayor cobertura con una aplicación de superficie más eficaz de los medios primarios. La aplicación de espuma a través de un sistema de extinción de incendios integrado en la plataforma (DIFFS) que consiste en una serie de toberas montadas a ras de la superficie de un helipuerto es un ejemplo típico de aplicación en forma de chorro disperso.

6.2.2.3 **Recomendación**.— *En el caso de los helipuertos, excepto las heliplataformas, el área crítica práctica debería basarse en un área comprendida en el perímetro del helipuerto, que siempre incluya la TLOF y, en la medida en que soporte cargas, también la FATO.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Con una aplicación en forma de chorro disperso, es necesario aplicar los medios de manera uniforme en toda la superficie del helipuerto, es decir, un área relativamente grande, cuando se mide en relación con las dimensiones del fuselaje utilizadas para el chorro pleno. Por lo tanto, en la medida en que una superficie sea capaz de soportar un incendio posterior a un accidente, el equipo para aplicar espuma deberá tener en cuenta dicha superficie, en la medida en que represente una parte de la zona de respuesta del helipuerto (definida en las notas adicionales que se publicarán en el *Manual de helipuertos*) (Doc 9261).

6.2.2.4 **Recomendación.**— *En el caso de las heliplataformas, el área crítica práctica debería basarse en el mayor círculo que pueda contener el perímetro de la TLOF.*

Nota.— La Recomendación 6.2.2.4 se aplica para calcular el área crítica práctica en el caso de heliplataformas independientemente del modo en que se estén descargando los medios primarios.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Desde que el *Manual sobre helipuertos* (Doc. 9261) publicó por primera vez en 1995 directrices basadas en el Código MODU de la OMI sobre servicios de extinción de incendios para heliplataformas, se ha partido del supuesto que el área crítica práctica se refiere a un círculo de diámetro D imaginario que es el círculo más grande que puede colocarse en la TLOF que soporta la carga (y la FATO si coincide). Con la introducción de las métodos recomendados para heliplataformas en el Capítulo 6, sección 2, se considera que la fórmula π x r^2 es un método adecuado para calcular el área crítica práctica de una heliplataforma.

6.2.3 Agentes extintores

Nota.— En la Sección 6.2.3 se supone que el régimen de descarga de espuma de eficacia de nivel B está basado en un régimen de aplicación de 5,5 L/min/m2, y en el caso de espuma de eficacia de nivel C y del agua se da por supuesto que se basa en un régimen de aplicación de 3,75 L/min/m^2. Estos regímenes pueden reducirse si, mediante ensayos prácticos, un Estado demuestra que los objetivos establecidos en 6.2.2.1 pueden lograrse en lo que respecta al uso de espuma específica a menor régimen de descarga (l/min).

En el Manual de servicios de aeropuertos *(Doc 9137)*, Parte 1 *figura información sobre las propiedades físicas exigidas y sobre los criterios de eficacia de extinción de incendios que debe reunir una espuma para tener una eficacia de nivel B o C aceptable.*

Helipuertos de superficie con medios primarios aplicados en forma de chorro pleno utilizando un sistema portátil de aplicación de espuma (PFAS)

Nota.— Exceptuando el caso de los helipuertos de superficie de tamaño reducido, se supone que el equipo dispensador de espuma (el PFAS) se transportará al lugar del incidente o accidente en un vehículo apropiado.

6.2.3.1 **Recomendación.—** *Cuando se proporcionen servicios de salvamento y extinción de incendios (RFFS) en un helipuerto de superficie, la cantidad de medios primarios y de agentes complementarios debería ajustarse a lo indicado en la Tabla 6-2.*

Nota.— Se supone que la duración mínima de la descarga que figura en la Tabla 6-2 es de dos minutos. Sin embargo, si los servicios de extinción de incendios especializados de apoyo están lejos del helipuerto, podría ser necesario considerar la posibilidad de aumentar la duración de la descarga de dos a tres minutos.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	En el caso de las aplicaciones de chorro pleno en un helipuerto de superficie que requieren el transporte de equipos dispensadores de espuma en un vehículo adecuado, un método que cumple con la definición y la intención de un sistema portátil de aplicación de espuma (PFAS), reconociendo que el tiempo de respuesta logrado tenderá a ser apreciablemente más largo que en un sistema fijo de aplicación de espuma (FFAS), en el que los equipos dispensadores de espuma ya se encuentran en el lugar de los hechos, se incluye una nota en la que se considera aumentar la duración de las descargas de dos a tres minutos, en el caso de que los servicios de extinción de incendios de apoyo se encuentren lejos del helipuerto.

Tabla 6-2. Cantidades mínimas utilizables de agentes extintores para helipuertos de superficie

	Espuma de eficacia de nivel B		Espuma de eficacia de nivel C		Agentes complementarios	
Categoría	Agua (L)	Régimen de descarga de la solución de espuma (L/min)	Agua (L)	Régimen de descarga de la solución de espuma (L/min)	Productos químicos secos en polvo (kg)	y Medios gaseosos (kg)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
H0	500	250	330	165	23	9
H1	800	400	540	270	23	9
H2	1 200	600	800	400	45	18
H3	1 600	800	1 100	550	90	36

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	De acuerdo con la Tabla 6-2, el régimen de aplicación para las espumas de nivel B y de nivel C se establece en la nota general que se encuentra al inicio de la sección 6.2.3 (aunque puede reducirse basándose en pruebas prácticas). Con la duración de la descarga (dos minutos) y los objetivos de tiempo de respuesta (dos minutos) también establecidos, los tres parámetros siguen siendo congruentes con el actual Anexo 14, Volumen II.

Helipuertos elevados con medios primarios aplicados en forma de chorro pleno utilizando un sistema portátil de aplicación de espuma (FFAS)

Nota.— Se supone que los medios primarios (espuma) se descargarán mediante un sistema fijo de aplicación de espuma, tal como un sistema monitor fijo (FMS).

6.2.3.2 **Recomendación.—** *Cuando se proporcionen servicios RFFS en un helipuerto elevado, la cantidad de medios espumosos y de agentes complementarios debería ajustarse a lo indicado en la Tabla 6-3.*

Nota.— Se supone que la duración mínima de descarga que figura en la Tabla 6-3 es de cinco minutos.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	De acuerdo con la Tabla 6-3, el régimen de aplicación para las espumas de nivel B y de nivel C se establece en la nota general de la sección 6.2.3 (si bien puede reducirse basándose en pruebas prácticas. La duración de la descarga para un helipuerto elevado, cuando se aplica espuma en forma de chorro pleno, se ha reducido de diez minutos a cinco minutos. Para las operaciones H1 y H2 la reducción de la duración de la descarga se ha compensado parcialmente mediante un pequeño aumento en los supuestos en que se basa el cálculo del área crítica práctica.

Tabla 6-3 Cantidades mínimas utilizables de agentes extintores para helipuertos elevados

	Espuma de eficacia de nivel B		Espuma de eficacia de nivel C		Agentes complementarios	
Categoría	Agua (L)	Régimen de descarga de la solución de espuma (L/min)	Agua (L)	Régimen de descarga de la solución de espuma (L/min)	Productos químicos secos en polvo (kg)	y Medios gaseosos (kg)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
H0	1 250	250	825	165	23	9
H1	2 000	400	1 350	270	45	18
H2	3 000	600	2 000	400	45	18
H3	4 000	800	2 750	550	90	36

Nota.— En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) figura orientación acerca de la provisión de boquillas de espuma adicionales controladas manualmente para la aplicación de espuma aspirada.*

Helipuertos elevados/helipuertos de superficie de tamaño reducido con medios primarios aplicados en forma de chorro disperso mediante un sistema fijo de aplicación de espuma (FFAS): helipuertos de laminado sólido

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Aquí se introduce el término “laminado sólido”. Una superficie de laminado sólido es un helipuerto con una inclinación apropiada (típicamente 1:100) que permite que el combustible drene a través de la superficie (sólida) hacia un sistema de recolección de drenaje adecuado. Por definición, un laminado sólido no es poroso, es decir, impermeable a los líquidos. Dada la suave pendiente de la superficie, no se prevé razonablemente que el combustible de un tanque de combustible roto drene rápidamente. Para un helipuerto elevado, donde la espuma se distribuye de forma dispersa, como en el caso de DIFFS, es necesario proteger la totalidad de la TLOF, y en la medida en que es una estructura maestra, también la FATO.

6.2.3.3 **Recomendación.**— *El volumen de agua necesario para la producción de espuma debería basarse en el área crítica práctica (m^2) multiplicada por el régimen de aplicación correspondiente (L/min/m^2), lo que daría como resultado el régimen de descarga de la solución de espuma (en L/min). El régimen de descarga debería multiplicarse por la duración de la descarga para calcular el volumen de agua necesario para la producción de espuma.*

6.2.3.4 **Recomendación.** — *La duración de la descarga debería ser de tres minutos como mínimo.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Teniendo en cuenta la reducción permitida de la duración de la descarga para un helipuerto elevado en el que la espuma se descarga en forma de chorro pleno de diez minutos a cinco minutos, y con la introducción de un objetivo de tiempo de respuesta más exigente para la descarga de medios primarios de 15 segundos (véase 6.2.4), se justifica una reducción de la duración de descarga de cinco minutos a tres minutos.

6.2.3.5 **Recomendación.**— *En el caso de las operaciones H2, los medios complementarios deberían ajustarse a lo indicado en la Tabla 6-3.*

Nota.— En el caso de los helicópteros cuya longitud de fuselaje sea superior a 16 m y/o con una anchura de fuselaje superior a 3 m, podrían tenerse en cuenta los medios complementarios de la Tabla 6-3 para las operaciones H3.

Helipuertos elevados construidos ex profeso/helipuertos de superficie de tamaño reducido con medios primarios aplicados en forma de chorro disperso mediante un sistema de aplicación fijo (FAS): superficie ignífuga pasiva con DIFFS que funcionan solamente con agua

6.2.3.6 **Recomendación.**— *El volumen de agua necesario debería basarse en el área crítica práctica (m^2) multiplicada por el régimen de aplicación correspondiente (3,75 L/min/m^2), lo que daría como resultado el régimen de descarga de agua (en L/min). El régimen de descarga debería multiplicarse por la duración de la descarga para determinar el volumen total de agua necesario.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	El término "superficie ignífuga pasiva" se introduce aquí para definir una superficie construida en forma de superficie perforada o de rejilla, que contiene numerosos agujeros que permiten que el combustible incendiado drene rápidamente a través de la superficie hacia las cámaras de la cubierta que funcionan para eliminar el calor del fuego y privarlo de oxígeno. Debido a que la superficie es porosa, no es posible formar y retener una manta de espuma, y dados los resultados muy efectivos de la superficie pasiva, puede ser complementada con una capacidad DIFFS sólo de agua en lugar de una solución de espuma [un sistema de aplicación fijo (FAS)].

6.2.3.7 **Recomendación**.— *La descarga debería durar dos minutos como mínimo.*

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Dada la eficiencia de los sistemas pasivos de extinción de incendios en el tratamiento de incendios con derrame de combustible, especialmente cuando se combinan con un DIFFS "activo" solamente con agua, se justifica una reducción adicional de la duración de la descarga de cinco minutos a dos minutos.

6.2.3.8 **Recomendación.**— *En el caso de las operaciones H2, los medios complementarios deberían ajustarse a lo indicado en la Tabla 6-3.*

Nota.— En el caso de los helicópteros con una longitud de fuselaje superior a 16 m y/o una anchura de fuselaje superior a 3 m, podrían tenerse en cuenta los medios complementarios para las operaciones H3.

Heliplataformas construidas ex profeso con medios primarios aplicados en forma de chorro pleno o de chorro disperso mediante un sistema fijo de aplicación de espuma (FFAS): helipuertos de laminado sólido

6.2.3.9 **Recomendación.**— *El volumen de agua necesario para la producción de medios espumosos debería basarse en el área crítica práctica (m^2) multiplicada por el régimen de aplicación (L/min/m^2), lo que daría como resultado el régimen de descarga de la solución de espuma (en L/min). El régimen de descarga debería multiplicarse por la duración de la descarga para calcular el volumen de agua necesario para la producción de espuma.*

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Para heliplataformas en alta mar, de conformidad con las directrices del Código MODU de la OMI se parte del supuesto que el área crítica práctica se refiere a un círculo de diámetro D imaginario que es el círculo más grande que puede colocarse en la TLOF que soporta la carga. Con la introducción de las métodos recomendados para heliplataformas en el Capítulo 6, sección 2, se considera que la fórmula π x r^2 es un método adecuado para calcular el área crítica práctica de una heliplataforma.

6.2.3.10 **Recomendación.**— *La descarga debería durar cinco minutos como mínimo.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se ha mantenido la duración de descarga de cinco minutos especificada en el *Manual de helipuertos* (Doc 9261) para las heliplataformas.

6.2.3.11 **Recomendación.—** *Los medios complementarios deberían ajustarse a lo indicado en la Tabla 6-3, es decir, niveles H0 para las heliplataformas de hasta 16,0 m inclusive y niveles H1/H2 para las heliplataformas superiores a 16,0 m. Las heliplataformas superiores a 24 m deberían adoptar niveles H3.*

Nota.— En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) figura orientación acerca de la provisión de boquillas de espuma adicionales controladas manualmente para la aplicación de espuma aspirada.*

Heliplataformas construidas ex profeso con medios primarios aplicados en forma de chorro disperso mediante un sistema de aplicación fijo (FAS): superficie ignífuga pasiva con DIFFS que funcionen solamente con agua

6.2.3.12 **Recomendación.—** *El volumen de agua necesario debería basarse en el área crítica práctica (m^2) multiplicada por el régimen de aplicación correspondiente (3,75 L/min/m^2), lo que daría como resultado el régimen de descarga de agua (en L/min). El régimen de descarga debería multiplicarse por la duración de la descarga para calcular el volumen total de agua necesario.*

Nota.— Puede utilizarse agua de mar.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	El término "superficie ignífuga pasiva" se introduce aquí para definir una superficie construida en forma de superficie perforada o de rejilla, que contiene numerosos agujeros que permiten que el combustible incendiado drene rápidamente a través de la superficie hacia las cámaras de la cubierta que funcionan para eliminar el calor del fuego y privarlo de oxígeno. Debido a que la superficie es porosa, no es posible formar y retener una manta de espuma, y dados los resultados muy efectivos de la superficie pasiva, puede ser complementada con una capacidad DIFFS sólo de agua en lugar de una solución de espuma (es decir un sistema de aplicación fijo).

6.2.2.13 **Recomendación.—** *La descarga debería durar tres minutos como mínimo.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Dada la eficiencia de los sistemas pasivos de extinción de incendios en el tratamiento de incendios con derrame de combustible, especialmente cuando se combinan con un DIFFS "activo" solamente con agua, se justifica plenamente una reducción adicional de la duración de la descarga de cinco minutos a tres minutos.

6.2.3.14 **Recomendación.**— *Los medios complementarios deberían ajustarse a lo indicado en la Tabla 6-3, es decir, niveles H0 para las heliplataformas de hasta 16,0 m inclusive y niveles H1/H2 para las heliplataformas superiores a 16,0 m. Las heliplataformas superiores a 24 m deberían adoptar niveles H3.*

6.2.4 Tiempo de respuesta

6.2.4.1 **Recomendación.**— *El objetivo operacional de la respuesta de salvamento y extinción de incendios en los helipuertos de superficie debería consistir en lograr tiempos de respuesta que no excedan de dos minutos en condiciones óptimas de visibilidad y de estado de la superficie.*

Nota.— Se considera que el tiempo de respuesta es el que transcurre entre la llamada inicial al servicio de salvamento y extinción de incendios y el momento en que los primeros vehículos del servicio están en situación de aplicar la espuma a un régimen por lo menos igual al 50% del régimen de descarga especificado en la Tabla 6-2.

Origen:	Justificación:
ADOP/3	El objetivo del tiempo de respuesta en los helipuertos de superficie no se ha modificado con respecto a la recomendación incluida en la Nota del actual Anexo 14, Volumen II.

6.2.4.2 **Recomendación.**— *En helipuertos elevados, helipuertos de superficie de tamaño reducido y heliplataformas, el tiempo de respuesta para la descarga de medios primarios al régimen de aplicación requerido debería ser de 15 segundos, a partir del momento en que se active el sistema.*

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Por primera vez se establece un objetivo de tiempo de respuesta especialmente dirigido a helipuertos elevados y helipuertos de superficie de tamaño reducido cuando se aplican medios primarios como chorro pleno o chorro disperso utilizando un sistema fijo de aplicación de espuma (FFAS). En ediciones anteriores del Anexo 14, Volumen II, el equipo de producción de espuma tenía que estar "disponible en todo momento en el mismo helipuerto o en las proximidades". Por primera vez se establece un objetivo de tiempo de respuesta para una heliplataforma y es congruente tanto si se trata de aplicar medios primarios como chorro pleno utilizando un sistema de monitor fijo o chorro disperso utilizando un sistema de extinción de incendios integrado en la plataforma. Con un sistema de monitor fijo situado en la periferia del helipuerto o utilizando un sistema de extinción de incendios integrado en la plataforma desde el interior de la superficie, el parámetro de "velocidad de respuesta" crítica se fija en 15 segundos a partir de la activación del sistema para todos los tipos.

6.2.5 Arreglos de salvamento

6.2.5.1 **Recomendación.—** *Deberían proporcionarse en el helipuerto arreglos de salvamento acordes con el riesgo global de las operaciones de helicópteros.*

Nota.— En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) figura orientación acerca de los arreglos de salvamento, p. ej., opciones en materia de salvamento y equipo de protección personal, que han de proporcionarse en los helipuertos.*

Origen:	Justificación:
ADOP/3	Los arreglos de salvamento pueden incluir, pero no necesariamente limitarse a, un modelo de salvamento asistido o de autosalvamento basado en los resultados de una evaluación de riesgos. Cuando se promueve un modelo de autosalvamento, es especialmente importante establecer las respectivas funciones y las interfaces entre las entidades dentro y fuera del helipuerto. Esto debe formar parte del plan de emergencia del helipuerto y debería someterse a prueba periódicamente (ver 6.1.5 y 6.1.8).

6.2.6 Sistema de comunicación y alerta

6.2.6.1 **Recomendación.—** *Debería proporcionarse un sistema apropiado de alerta y/o de comunicación de conformidad con el plan de respuesta de emergencia.*

6.2.7 Personal

Nota.— El suministro de personal de salvamento y extinción de incendios puede determinarse mediante un análisis de tareas y recursos. En el Manual de helipuertos *(Doc 9261) figura orientación al respecto.*

6.2.7.1 Cuando se suministre personal de salvamento y extinción de incendios, su número será suficiente para la tarea requerida.

6.2.7.2 Cuando se suministre, el personal de salvamento y extinción de incendios recibirá instrucción para realizar sus tareas y mantener su competencia.

6.2.7.3 Se proporcionará equipo de protección al personal de salvamento y extinción de incendios.

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Dependiendo del modelo de salvamento empleado (ya sea un modelo de salvamento asistido o de autosalvamento), se debe proporcionar suficiente personal dedicado al salvamento y la extinción de incendios en helipuertos, con la capacitación adecuada y con equipo de protección personal (PPE) que les permita desempeñar sus funciones de manera eficaz.

6.2.8 Medios de evacuación

6.2.8.1 En los helipuertos elevados y las plataformas se proporcionará un acceso principal y al menos un medio de evacuación adicional.

6.2.8.2 **Recomendación.—** *Los puntos de acceso deberían emplazarse lo más lejos posible uno de otro.*

Origen:	**Justificación:**
ADOP/3	Se debe proporcionar un mínimo de dos puntos de acceso /salida para dar a los ocupantes de un helicóptero la opción de escapar contra el viento de un incendio de helicóptero.

Nota.— A fin de facilitar la evacuación y permitir el acceso del personal de salvamento y extinción de incendios es necesario proporcionar medios alternativos de evacuación. Las dimensiones de las rutas de acceso/salida de emergencia podrían exigir que se considere el número de pasajeros y el volumen de operaciones especiales, como los servicios de emergencia médica por helicóptero (HEMS) que requieren el transporte de pasajeros en camilla o camilla rodante.

Fin del texto nuevo.

— — — — — — — —

ADJUNTO B a la comunicación AN 4/1/1.58-18/97

FORMULARIO DE RESPUESTA
PARA RELLENAR Y DEVOLVER A LA OACI
JUNTO CON LOS COMENTARIOS QUE PUEDA TENER
SOBRE LAS ENMIENDAS PROPUESTAS

A la: Secretaria General
Organización de Aviación Civil Internacional
999 Robert-Bourassa Boulevard
Montréal, Quebec
Canada, H3C 5H7

(Estado) _____

Marque (√) en el recuadro correspondiente a la opción elegida para cada enmienda. Si elige las opciones "acuerdo con comentarios" o "desacuerdo con comentarios", **proporcione sus comentarios en hojas independientes**.

	Acuerdo sin comentarios	*Acuerdo con comentarios**	*Desacuerdo sin comentarios*	*Desacuerdo con comentarios*	*No se indica la postura*
Enmienda del Anexo 14 — *Aeródromos*, Volumen II — *Helipuertos* (véase el Adjunto A)					

*"Acuerdo con comentarios" indica que su Estado u organización está de acuerdo con la intención y el objetivo general de la propuesta de enmienda; en los comentarios propiamente dichos podría incluir, de ser necesario, sus reservas respecto a algunas partes de la propuesta, presentar una contrapropuesta al respecto, o elegir ambas opciones.

Firma: _____ Fecha: _____

— FIN —