



Introducción
Guía de Iluminación de Helipuertos

Iluminación de Helipuertos
Ayudas Visuales para Helipuertos
Aviación General / Transporte / Hospitales /
en Aeropuertos / Plataformas

Introducción

Los Helicópteros han sido un medio de transporte rápido y eficiente en distancias relativamente cortas, siendo sus principales aplicaciones: Apoyo en Desastres Naturales, Servicio de Ambulancia Aérea, Servicios Policiales, la Industria, Hotelería, Turismo, Política, Construcción, Exploración, Radio y Televisión. La Organización de Aviación civil Internacional OACI y la FAA (Federal Aviation Administration) han definido una Clasificación de Helipuertos para su diseño y la adecuada especificación del equipo de ayudas visuales de acuerdo a la aplicación propia de cada Helipuerto.

La presente Guía es una serie de recomendaciones recabadas de la FAA y la OACI, y para mayor información puede ver las referencias al final de esta sección.



El Sistema de Ayudas Visuales e Iluminación.

Las Condiciones Ambientales incluida la ubicación (Urbano, campo ó aeropuerto), influyen en la definición de las ayudas visuales necesarias para una segura operación del Helicóptero. A mayor y mejor tipo de ayuda visual habrá más posibilidad de que el Helicóptero aterrice o despegue del Helipuerto. Se recomienda un sistema de alimentación a una fase, 120/220 V para operaciones VFR y de 6,6 A para operaciones IFR.

Es ampliamente recomendable que las ayudas visuales que utilice, cuenten con un Certificado de Cumplimiento, emitido por un tercero reconocido internacionalmente, como los emitidos por la FAA a través de ETL, o aquellos emitidos en cumplimiento con el Anexo 14 de la OACI, a fin de garantizar la seguridad y confiabilidad de las instalaciones así como la operación y la calidad de las operaciones.

Referencias.

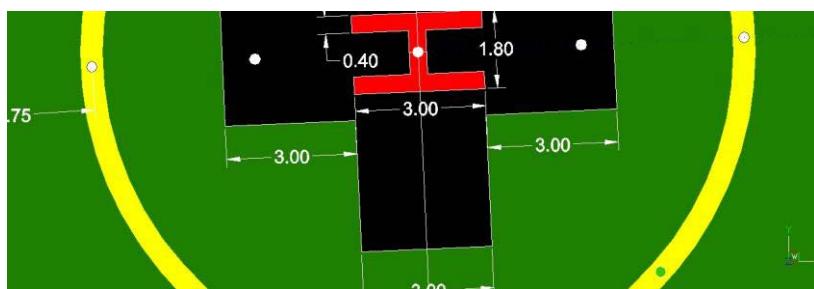
Para información completa sobre diseño de helipuertos puede consultar las siguientes referencias:

Helipuertos de Superficie o Elevados

- El "Anexo 14, Volumen II, Helipuertos" de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) disponible en la oficina regional de su zona.
- La Circular Obligatoria CO DA-05/07 "Requisitos para Regular la Construcción, Modificación y Operación de los Helipuertos" de la Dirección General de Aeronáutica Civil (D.G.A.C) de México.
- La "Advisory Circular" de la FAA número 150/5390-2, disponible en www.faa.gov o en el "Department of Transportation, Publications Section, TAD-443 1, Washington, D.C. 20590.

Helipuertos en Plataformas Mar Adentro

- La "API Recommended Practice 2L" del American Petroleum Institute.
- El CAP 437 "Offshore Helicopter Landing Areas – Guidance on Standards" de la Civil Aviation Authority del Reino Unido disponible en TSO, PO Box 29, Norwich NR3 1GN ó consulte www.tsoshop.co.uk.



Guía de Iluminación de Helipuertos

Guía de Diseño

Para utilizar esta guía orientada a la Aviación General basada en OACI, siga los siguientes pasos:

- Determine si serán realizadas operaciones VFR (Operaciones de Vuelo Visuales) o IFR (Operaciones de Vuelo por Instrumentos).
- Defina con ayuda de las tablas y la información de cada sección el equipo necesario, finalmente revise los diagramas que sean aplicables.
- Acuda a la Autoridad de Aeronáutica Civil local para la aprobación del Proyecto y la propia Construcción del Helipuerto.

Definiciones Básicas

Helipuerto.

Aeródromo o área definida sobre una estructura destinada a ser utilizada, total o parcialmente, para la llegada, la salida o el movimiento de superficie de los helicópteros.

Helipuerto de superficie.

Helipuerto emplazado en tierra o en el agua.

Helipuerto elevado.

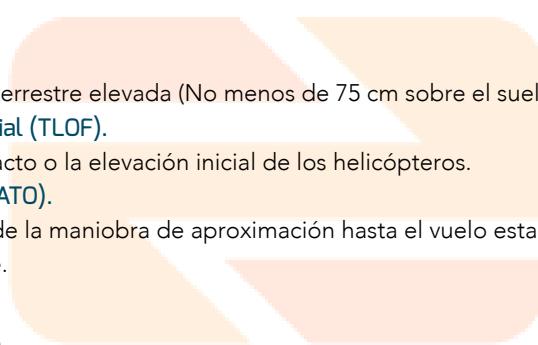
Helipuerto emplazado sobre una estructura terrestre elevada (No menos de 75 cm sobre el suelo).

Área de toma de contacto y de elevación inicial (TLOF).

Área reforzada que permite la toma de contacto o la elevación inicial de los helicópteros.

Área de aproximación final y de despegue (FATO).

Área definida en la que termina la fase final de la maniobra de aproximación hasta el vuelo estacionario o el aterrizaje y a partir de la cual empieza la maniobra de despegue.

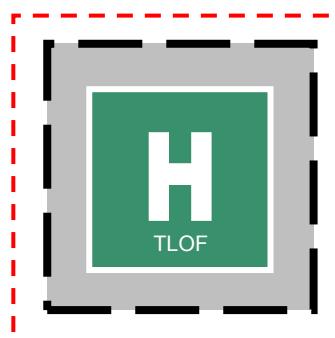


Configuración y Dimensiones

Un Helipuerto puede estar localizado en superficie o a un nivel elevado sobre un techo, plataforma o incluso mar adentro sobre plataformas petroleras. Las instalaciones mínimas de un helipuerto deben incluir al menos:

- Un área de toma de contacto y de elevación inicial TLOF (Touchdown and Lift-Off area).
- Un área de aproximación final y de despegue FATO (Final Approach and Take Off area).
- Un área perimetral de seguridad.
- Una o más trayectorias de aproximación/despegue.
- Un Indicador (Cono) de Viento.

Las dimensiones básicas recomendadas por la OACI y la FAA para el diseño de la plataforma de un Helipuerto son:

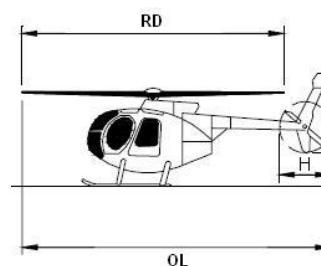


Helipuerto de Superficie

- El FATO para la OACI y la FAA no será menor a 1.5 veces la mayor dimensión del Helicóptero de diseño.
- La TLOF para la OACI no será menor a 1.5 veces la mayor dimensión del tren de aterrizaje. Para la FAA debe ser al menos una vez la dimensión del rotor del Helicóptero determinante.

Helipuerto Elevado

- El FATO y la TLOF para la OACI coinciden y considera que no será menor a 1.5 veces la mayor dimensión del Helicóptero de diseño. LA FAA por su parte considera al menos 1.0 veces la dimensión de rotor principal del Helicóptero de diseño.
- El área perimetral o de seguridad depende del marcado del Helipuerto y normalmente no debe ser menor a 6 m en Helipuertos de Superficie y de 3 m en Helipuertos elevados.



Área de seguridad

Donde:

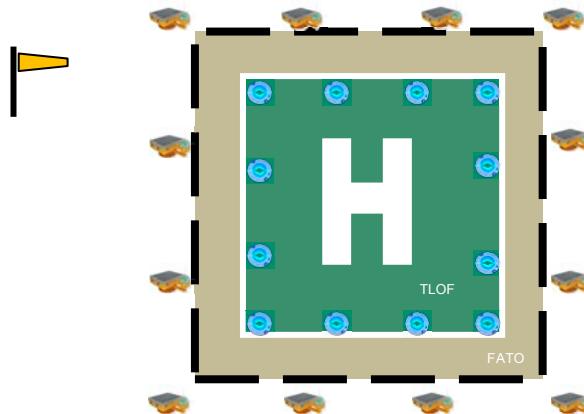
RD = Diámetro del rotor principal del Helicóptero de Diseño.

OL = Longitud total del Helicóptero de diseño.

FIGURA G -1. Dimensiones Básicas de un Helipuerto

Guía de Iluminación de Helipuertos

Indicador de Viento y Luces Perimetrales de la TLOF y FATO



Indicador de Viento

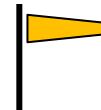
- **Equipo indispensable** El Indicador de Viento debe ser instalado para proporcionar al piloto la dirección del viento e información de su velocidad en la vecindad del Helipuerto.
- Se debe ubicar donde sea visible para el piloto cuando el helicóptero está a una distancia máxima de 150 m de la TLOF.
- Instálelo fuera del área de seguridad sin penetrar la trayectoria de aproximación o las superficies de transición. En ocasiones hay que colocar más de un Indicador de Viento.
- Para operaciones nocturnas debe ser iluminado externa ó internamente.
- Utilice equipos Certificados FAA L-806, L-807 o según el Anexo 14 Vol. II - 5.1.1.

Luz Perimetral de la TLOF

- Utilice al menos cuatro **luces verdes** por lado. Una luz en cada esquina y el resto uniformemente espaciadas. Coloque más luces si necesita cumplir con la distancia máxima.
- Helipuerto de Superficie: Distancia máxima 5 m entre ellas (FAA indica 25' máximo).
- Helipuerto Elevado: Distancia máxima 3 m entre ellas (FAA indica 25' máximo).
- Normalmente son luces del tipo rasante, instaladas en el perímetro de la TLOF ó a no más de 1.5 m fuera de la TLOF.
- Puede usar luces elevadas en Helipuertos Elevados cuando la TLOF y el FATO coinciden, y éstas no deben exceder de una altura de 25 cm respecto a la plataforma del Helipuerto (FAA indica sin sobresalir más de 5 cm).
- Si utiliza luces elevadas deben contar con elemento(s) de soporte frangible(s).
- En TLOF Circulares procure colocarlas en líneas rectas, de no ser posible en un sector de 45° sobre el círculo, el espacio entre las luces se reducirá a la mitad – Figura G-3.
- Deben ser equipos Certificados FAA L-852, EB 67 ó de acuerdo al Anexo 14 Vol. II – 5.3.8.

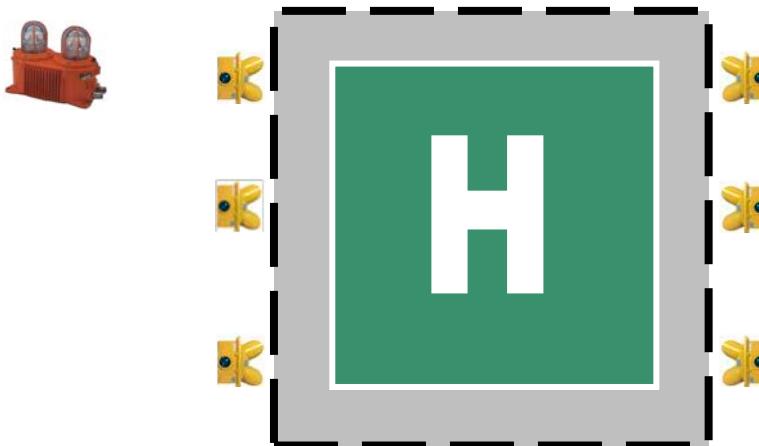
Luz Perimetral de la FATO

- En áreas cuadradas o rectangulares, utilice **luces blancas** omnidireccionales a intervalos no superiores a 50 m con un mínimo de cuatro luces a cada lado, incluso una luz en cada esquina. (FAA indica **luces verdes** @ 25' máximo).
- En áreas de otras formas incluidas las circulares, a intervalos no superiores a 5 m con un mínimo de 10 luces. (FAA indica al menos 8 luces verdes @ 25' máximo).
- Luces rasantes se pueden ubicar sobre el perímetro de la FATO ó a no más de 30 cm dentro de ésta. Luces Elevadas de deben ubicar a 3 m fuera del perímetro de la FATO.
- Si utiliza luces elevadas éstas no deben exceder de una altura de 25 cm respecto a la plataforma del Helipuerto y contar con elemento(s) frangible(s). De no contar con ellos siga la regla de la FAA que indica que la luz no debe sobresalir más de 5 cm de la plataforma.
- Deben ser equipos Certificados FAA L-861, L-852, EB 67 o según el anexo 14 Vol. II – 5.3.6.



Guía de Iluminación de Helipuertos

Indicador de Viento y Luces Perimetrales de la TLOF y FATO



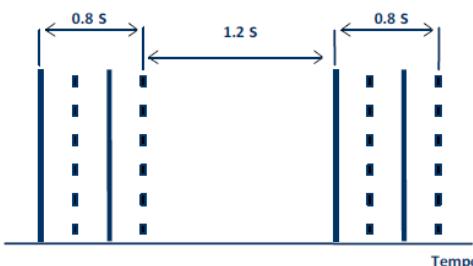
Reflector de Barrido de Luz

- Una apropiada iluminación de la TLOF y el FATO ayuda al piloto a percibir la profundidad y a maniobras de carga y descarga.
- Para eliminar la necesidad de utilizar postes, los reflectores pueden ser montados en edificios adyacentes o utilizar reflectores de bajo nivel de no más de 25 cm de altura.
- Se deben ubicar en el perímetro del FATO sin que constituyan un peligro de obstrucción ó deslumbramiento y contar con una pantalla (visera) para prevenir deslumbramiento al piloto.
- Deben ser orientados hacia la plataforma y proporcionar un mínimo de 10 lux según la OACI (32 lux según la FAA) de iluminancia en el plano horizontal y con una relación de uniformidad (promedio a mínimo) no superior a 8:1.
- Se recomienda que sean alimentados en circuitos independientes, de tal manera que se posible apagar o encender la iluminación rápidamente si el piloto lo requiere.
- Su ubicación debe ser a los costados de la trayectoria de aproximación o atrás del piloto al momento de aterrizar o despegar.
- Pueden integrarse con una luz perimetral en la parte superior para delimitar el FATO/TLOF
- Utilice reflectores expresamente diseñados para dicha aplicación con clasificación 4V X 7H en haz de luz, NEMA 4, IP65 ó superior.



Faro de Identificación de Helipuerto

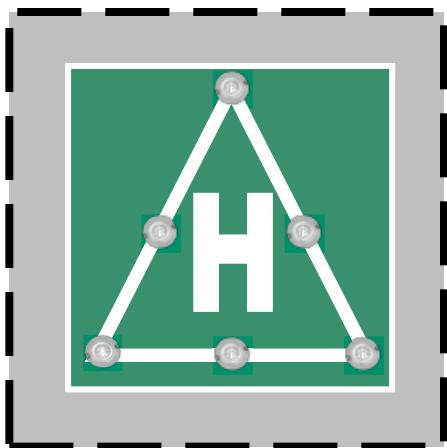
- Se recomienda su empleo cuando se considere necesaria la guía visual de largo alcance y ésta no se proporcione por otros medios visuales; o cuando sea difícil identificar el helipuerto debido a las luces de los alrededores.
- Debe estar localizado a no más de 400 m del Helipuerto y se puede ubicar en la misma construcción o en una anexa de modo que no deslumbre al piloto a corta distancia.
- Un faro de Helipuerto no es requerido cuando este se localiza en un Aeropuerto iluminado.
- Puede ser necesaria la operación controlada por el Helicóptero en aproximación para asegurar que únicamente se encienda cuando sea requerido. (Vea la sección "Control de la Iluminación").
- Los faros deben ser Certificados FAA L-801H, o de preferencia en cumplimiento con el Anexo 14 Vol. II – 5.3.2, los cuales deben generar una H en Morse.



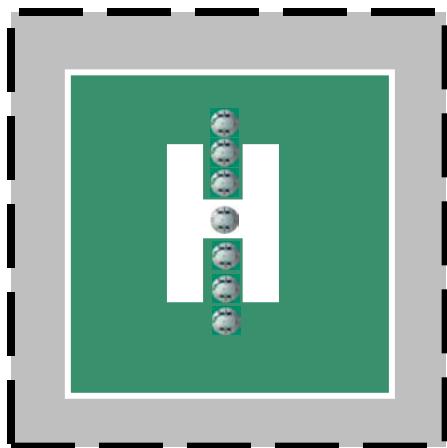
Patrón de Destellos del Faro H Morse. OACI
Duración del destello: 0.5 a 2 ms.

Guía de Iluminación de Helipuertos

Punto de Visada (OACI)



Luces de Alineación (FAA)



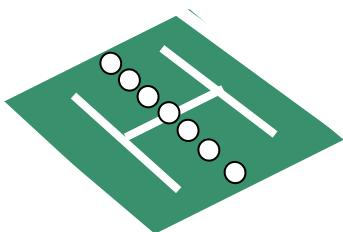
Punto de Visada

- Una señal de punto de visada será necesaria para que el piloto efectúe una aproximación inicial hacia un punto determinado antes de dirigirse al área de toma de contacto y de elevación inicial.
- La señal estará emplazada dentro del área de aproximación final y de despegue (FATO).
- Para uso nocturno se deben instalar al menos seis luces rasantes claras y omnidireccionales tal como se indica en la figura G-7.
- Las luces estarán empotradas, si al sobresalir por encima de la superficie constituyeran un peligro para las operaciones de los helicópteros.
- Para empotrar las luces utilice siempre una base de bajo peralte (Shallow Base).
- Deben ser equipos Certificados FAA L-852, EB 67 ó de acuerdo al Anexo 14 Vol. II – 5.3.7.

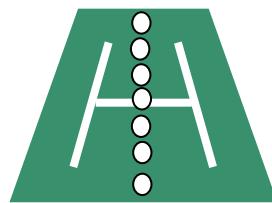


Luces de Alineación (FAA)

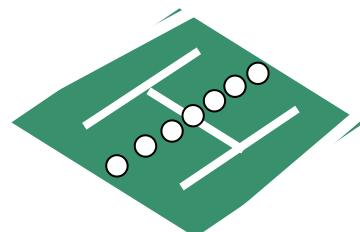
- Estas 7 luces bidireccionales de color blanco suelen ser una excelente opción como guía de la derrota (horizontal) en Helipuertos elevados e incluso de superficie.
- Bajo estudio a detalle y aprobación de la Autoridad Aeronáutica pueden sustituir al Sistema de guía de alineación visual indicado en el Anexo 14 - 5.3.4 de la OACI.
- Se sugiere instalarlas cuando: los procedimientos de franqueamiento de obstáculos, de atenuación del ruido o de control de tránsito exijan:
 1. Que se siga una determinada dirección y/o
 2. El medio en que se encuentre el helipuerto proporcione pocas referencias visuales de superficie; y/o
 3. Sea físicamente imposible instalar un sistema de luces de aproximación.
- Considere una línea de 7 luces rasantes claras bidireccionales L-850A, espaciadas a intervalos de 1,5 m (5 pies). Figura G-6.
- Se instalan sobre la TLOF y alineadas sobre el eje de la trayectoria de aproximación preferido.
- Las luces deben ser Certificadas FAA L-850A y/o EB67.



A la izquierda del eje



En trayectoria

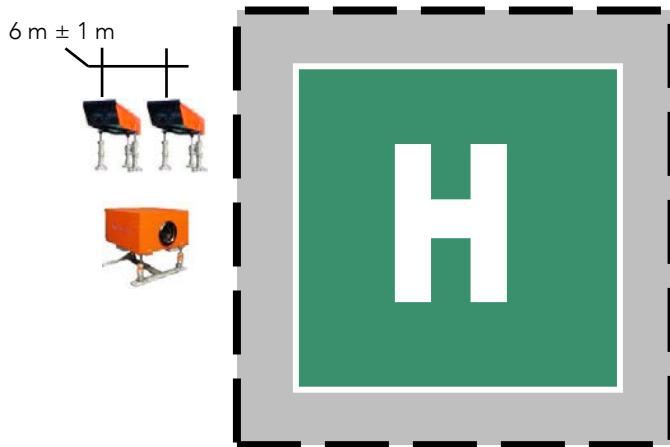


A la derecha del eje

LUCES DE ALINEACIÓN DE HELIPUERTO

Guía de Iluminación de Helipuertos

Indicadores de Pendiente de Aproximación



Nota: Utilice uno u otro equipo (APAPI ó HAPI).

Indicadores de Pendiente de Aproximación

- Para operaciones VFR se recomienda utilizar un indicador de pendiente de aproximación cuando existan una o más de las siguientes condiciones, durante el día o la noche:

1. Los procedimientos de franqueamiento de obstáculos, de atenuación del ruido o de control de tránsito exigen que se siga una determinada pendiente.
2. El medio en el que se encuentra el Helipuerto proporciona pocas referencias visuales de superficie, y
3. Las características del Helipuerto exigen una aproximación estabilizada.

- Proporciona al piloto una ayuda visual del curso de descenso y aproximación.

- Los sistemas normalizados y reconocidos por la OACI y la FAA consisten en un:

- PAPI (Precision Approach Path Indicator) de cuatro gabinetes ó
- APAPI (Precision Approach Path Indicator) de dos gabinetes ó
- HAPI (Heliport Approach Path Indicator) de un Gabinete.

Aunque los más utilizados son el APAPI FAA L-881 y el HAPI de acuerdo al Anexo 14 Vol. II – 5.3.5, por ser compactos, de fácil instalación y mantenimiento.

- La ubicación debe evitar el deslumbramiento de los pilotos durante la aproximación final y el aterrizaje y quedar fuera del área de seguridad o al menos del FATO.

- Se recomienda ubicarlo en lugar adyacente al punto de visada del lado derecho y paralelo al eje de aproximación al Helipuerto o detrás de la TLOF (Alineado en azimut con respecto a la dirección preferida de aproximación).

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



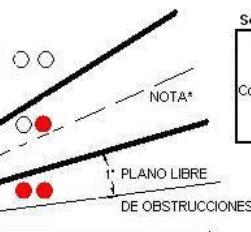
HAPI

Señal APAPI



ÁNGULO DE INCLINACIÓN
PARA PENDIENTE DE 3°
GABINETE #1 - 2° 45'
GABINETE #2 - 3° 15'

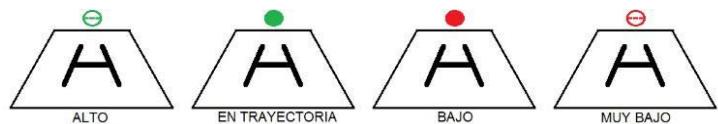
TLOF DEL
HELIPUERTO



Señal Visual		
Trayectoria	Alta	Correcta
Alta	○ ○	○ ○
Correcta	○ ○	○ ●
Baja	● ●	● ●

○ CLARO
● ROJO

Señal HAPI

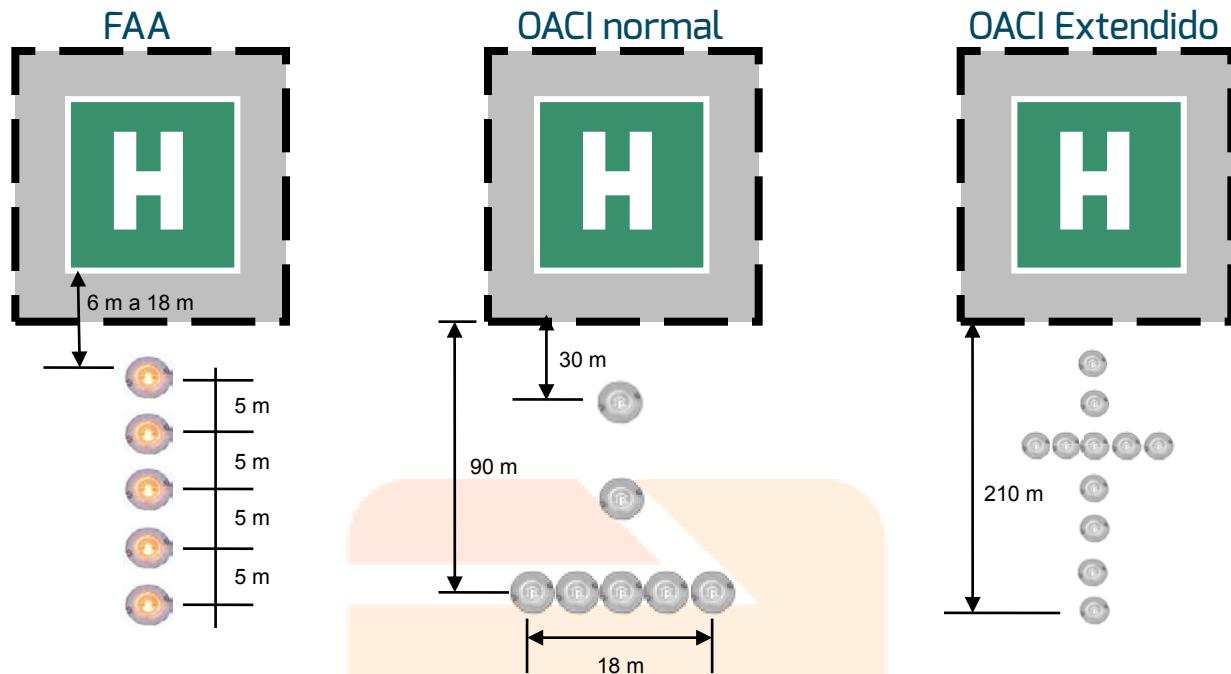


Trayectoria

Alta	— — — — —
Correcta	— — — — —
Ligeramente baja	— — — — —
Baja	— — — — —
Verde	— — — — —
Roja	— — — — —
Intermitente	— — — — —
Continua	— — — — —

Guía de Iluminación de Helipuertos

Sistemas de Aproximación



Aproximación FAA

- Para cada dirección de aterrizaje, es recomendable utilizar cinco luces omnidireccionales color ámbar en línea
- El espaciamiento es a cada 5 m, terminando antes de la TLOF a una distancia entre 6 m y 18 m.
- Utilice el mismo tipo de unidad de iluminación que las perimetrales.
- Cuando se instale más de una línea de dirección, cada línea debe ser conectada a diferentes circuitos.
- Deben ser equipos Certificados FAA L-861, L-852 ó EB 67.



Aproximación OACI

- El sistema de luces de aproximación se recomienda donde sea conveniente y factible indicar una dirección preferida de aproximación.
- Debe consistir en una fila de tres luces blancas omnidireccionales espaciadas uniformemente a intervalos de 30 m y de una barra transversal de 18 m de longitud a una distancia de 90 m del FATO.
- Las luces que formen la barra se deben colocar perpendiculares a la línea de luces del eje y estar espaciadas a intervalos de 4.5 m.
- De ser necesario y para hacer más visible el rumbo para la aproximación final, y antes de la barra transversal se deben agregar otras luces espaciadas uniformemente a intervalos de 30 m.
- Las luces que estén más allá de la barra transversal podrán ser fijas o de destellos secuenciales, dependiendo del medio ambiente
- Las luces de destellos secuenciales serán luces blancas omnidireccionales.
- La secuencia debería comenzar en la luz más alejada y avanzar hacia la barra transversal y a una frecuencia de destellos de 1 por segundo.
- Es conveniente considerar los siguientes niveles de intensidad lumínica dependiendo de condiciones diurna, nocturna, amanecer, atardecer o ambientales como niebla, polvo, etc:
 - a) luces fijas — 100%, 30% y 10%; y
 - b) luces de destellos — 100%, 10% y 3%
- Utilice luces que cumplan con el Anexo 14 Vol. II – 5.3.3 de la OACI certificadas de preferencia por una entidad de tercera parte:



Guía de Iluminación de Helipuertos

- Iluminación de Rodajes.

Los rodajes de Helipuertos pueden ser iluminados en los bordes - costados -, utilizando unidades elevadas especificación FAA L-861T con globo azul y a cada 30 m en tramos rectos. Un sistema alternativo puede ser con luces rasantes sobre el eje del rodaje, utilizando unidades rasantes de iluminación tipo L-852 omnidireccionales con filtro verde.

- Luces de Obstrucción

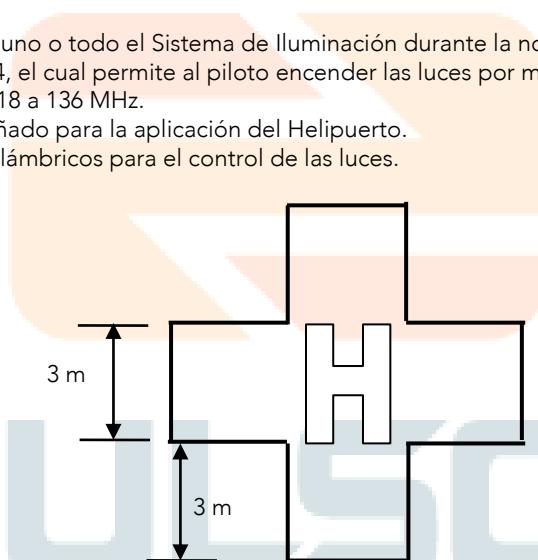
Todas las obstrucciones en la vecindad inmediata al Helipuerto deben ser iluminadas con luces de obstrucción rojas, especificación FAA L-810. Para este propósito, utilice luces de obstrucción sencillas y/o dobles.

Para mayor información vea el Catálogo "Obstrucción" de Cooper Crouse-Hinds. Consulte www.chalp.com y/o www.crouse-hinds.com.mx.

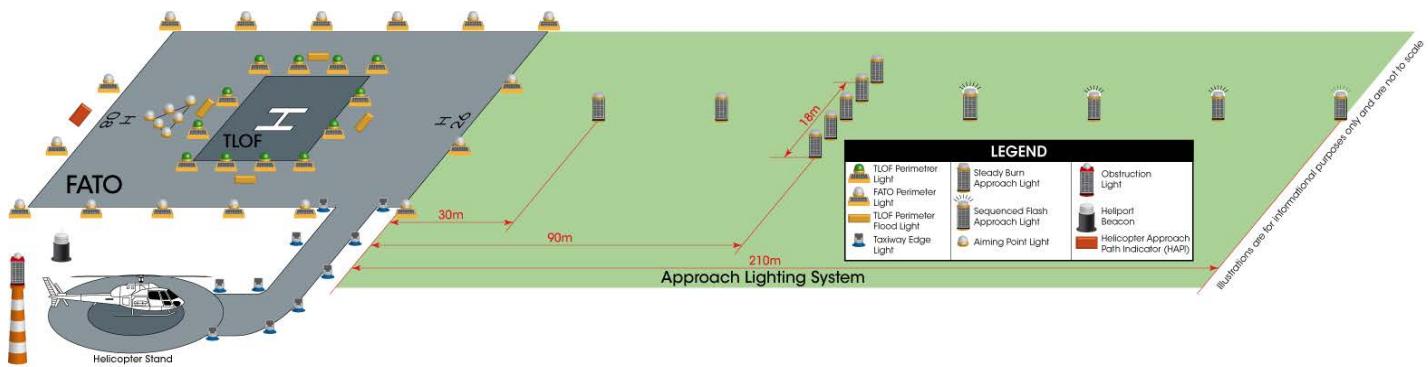
- Control de la Iluminación

El más simple control de la iluminación utiliza interruptores o termo-magnéticos para encender el Sistema de Iluminación o sus componentes. Otros métodos de control pueden incluir:

1. Un control fotoeléctrico para encender alguno o todo el Sistema de Iluminación durante la noche de manera automática.
 2. Un Radio Control especificación FAA L-854, el cual permite al piloto encender las luces por medio de pulsos por radio a una frecuencia predeterminada en la banda de 118 a 136 MHz.
 3. Un Panel de Control específicamente diseñado para la aplicación del Helipuerto.
 4. En luces solares y autónomas, sistemas inalámbricos para el control de las luces.



Señal de identificación de helipuerto en un Hospital



Arreglo OACI de Luces Solares Avlite® para un Helipuerto de Superficie

(Cortesía de Avlite Systems)

Guía de Iluminación de Helipuertos

I. Niveles de Seguridad y Configuraciones de las Ayudas Visuales

Los Niveles de Seguridad que se mencionan a continuación aplican a operaciones VFR ó IFR para la noche o bajo condiciones ambientales difíciles como una guía para la selección del tipo de ayudas visuales.

Estos niveles no están contenidos en ningún documento internacional y únicamente son referenciales, por lo que siempre debe consultar a la Autoridad Aeronáutica.

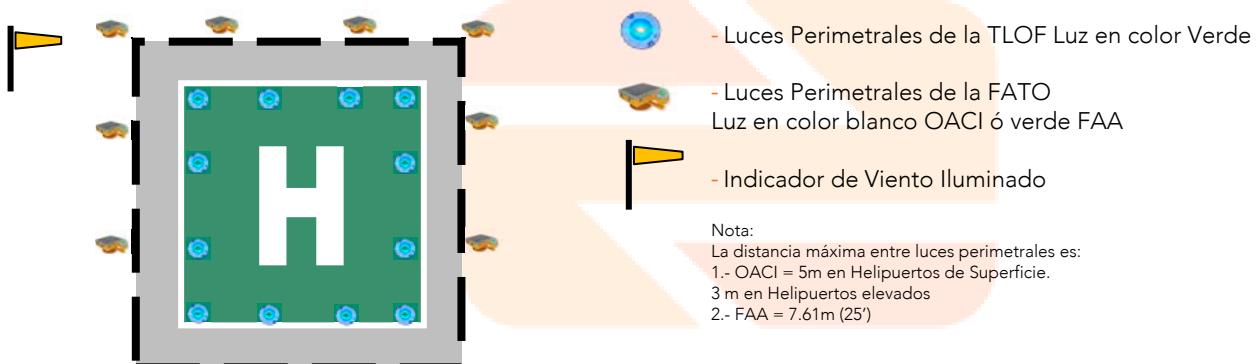
Nivel I.- Helipuerto servido por ayudas visuales con una visibilidad de no menos de 800 m o con un alcance visual al FATO no inferior a 550 m.

Nivel II.- Helipuerto servido por ayudas visuales y con un alcance visual al FATO no inferior a 350 m

Nivel III.- Helipuerto servido por ayudas visuales y un alcance visual al FATO no inferior a 200 m

Nivel IV.- Helipuerto servido por ayudas visuales con un alcance visual al FATO inferior a 200 m pero no inferior a 100 m.

FIGURA G-13. Configuración Nivel 1



IMPULSORA

FIGURA G-14. Configuración Nivel 2

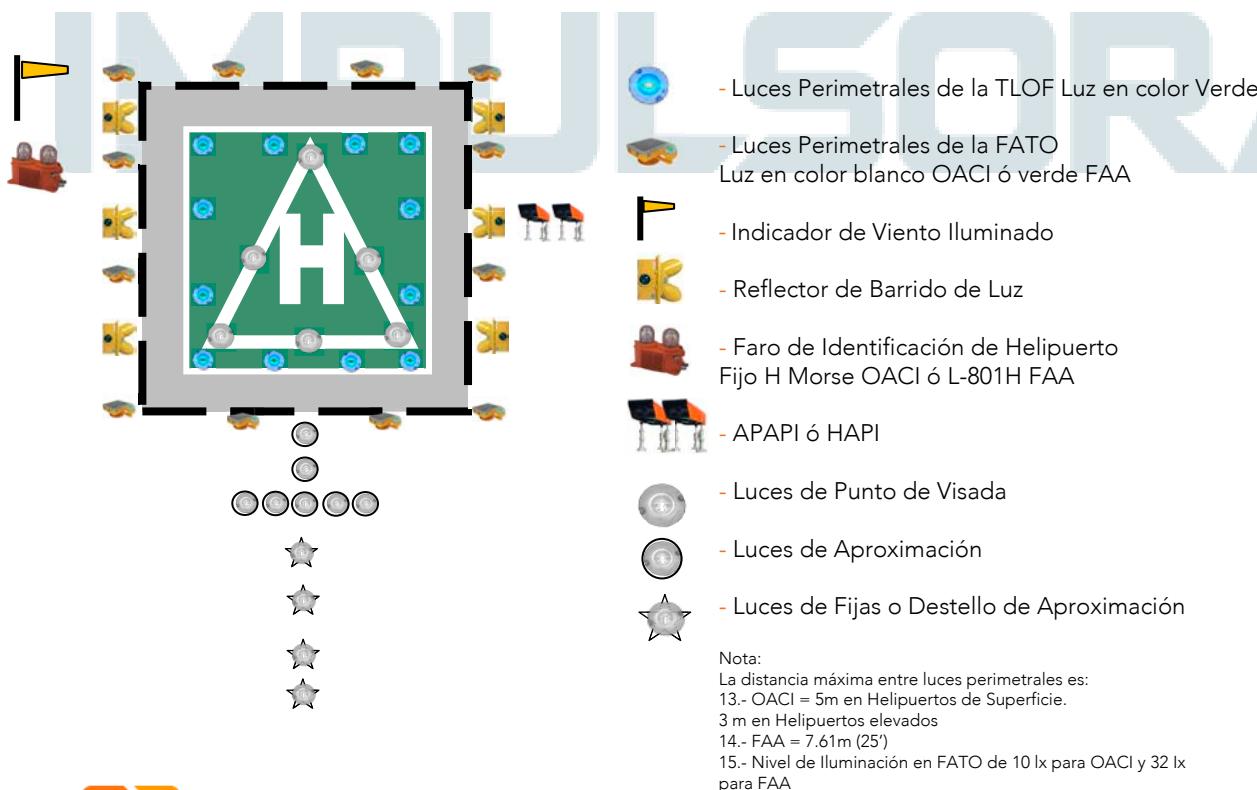


Guía de Iluminación de Helipuertos

FIGURA G-17. Configuración Nivel 4a (OACI)



FIGURA G-16. Configuración Nivel 4 (FAA)

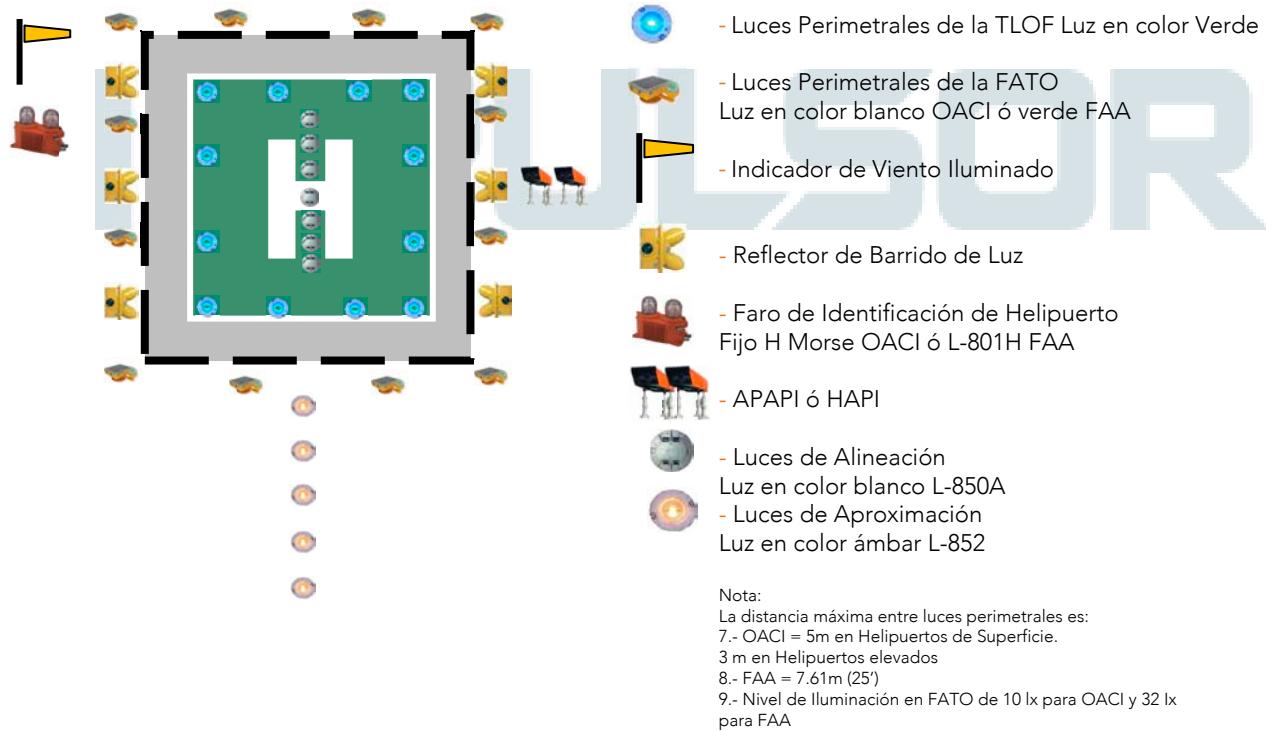


Guía de Iluminación de Helipuertos

FIGURA G-15. Configuración Nivel 3



FIGURA G-16. Configuración Nivel 4 (FAA)



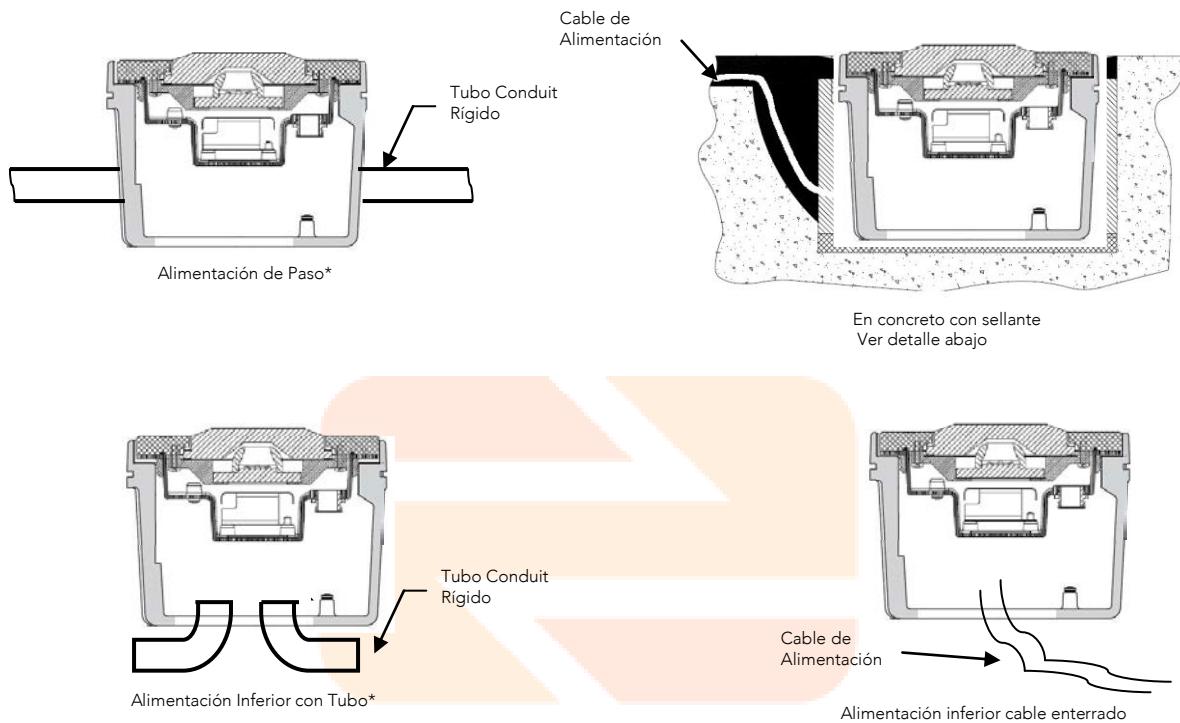
Guía de Iluminación de Helipuertos

IV. Guía de Métodos de Instalación

(Para mayor detalle, consulte los Manuales de Instalación)

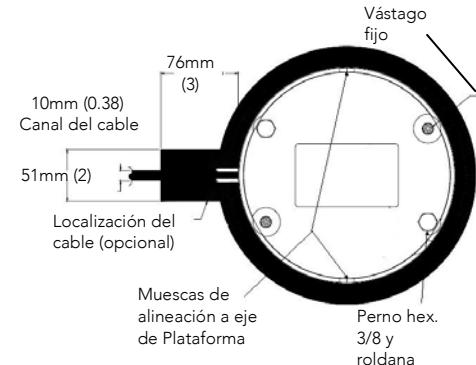
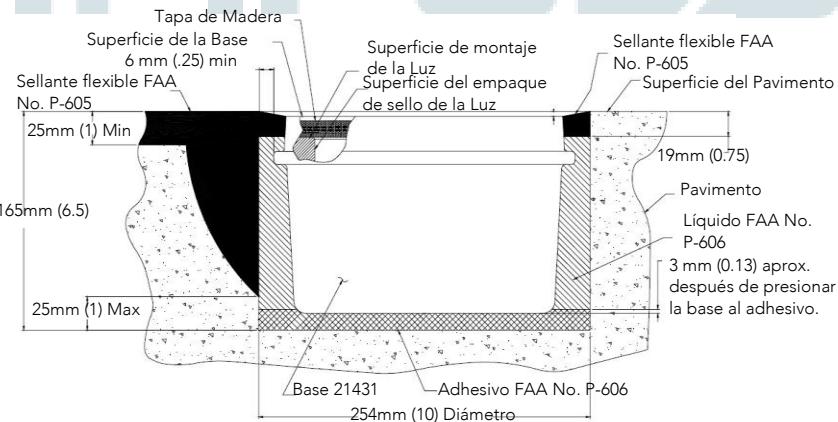
IV.I. Perimetrales Rasantes TLOF, FATO ó Aproximación

Utilice luces rasantes de 8" con bases de Bajo Peralte (Shallow Base) SIB-8.



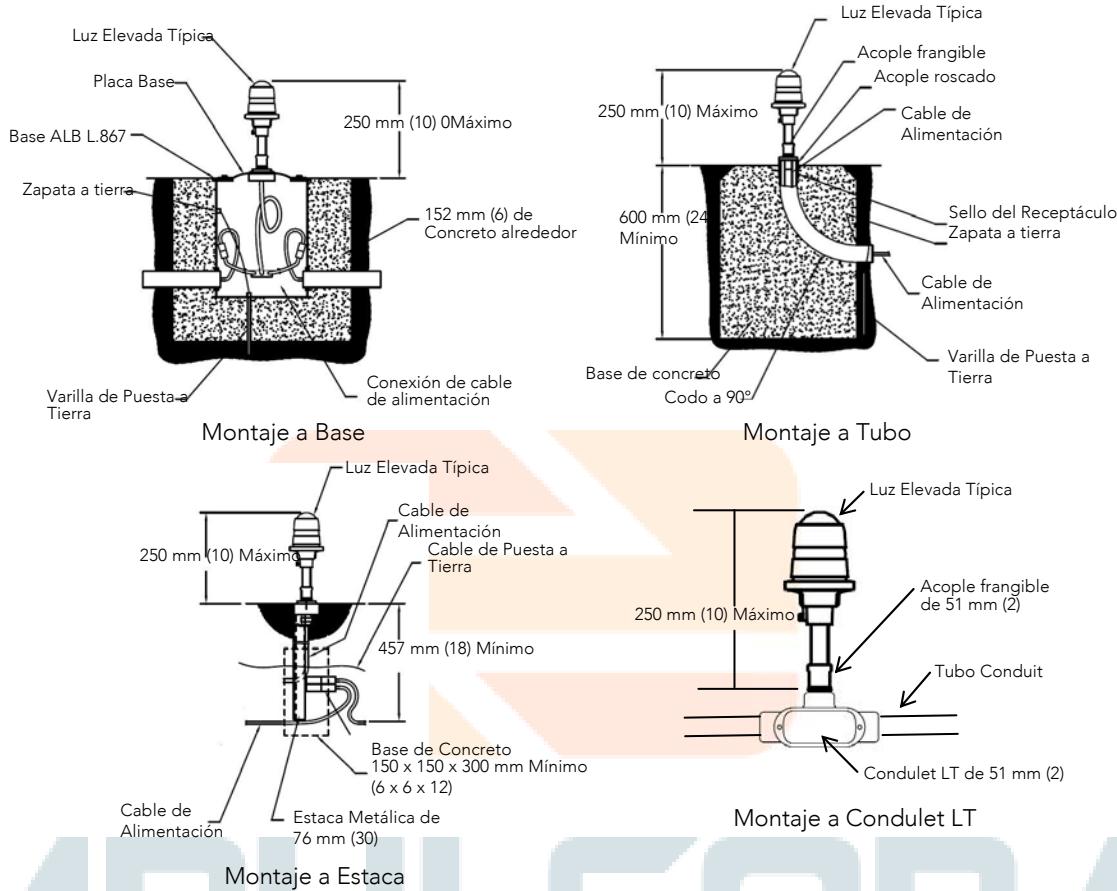
Detalle de Instalación de unidades rasantes en concreto

Dimensiones : mm (Pulgadas)

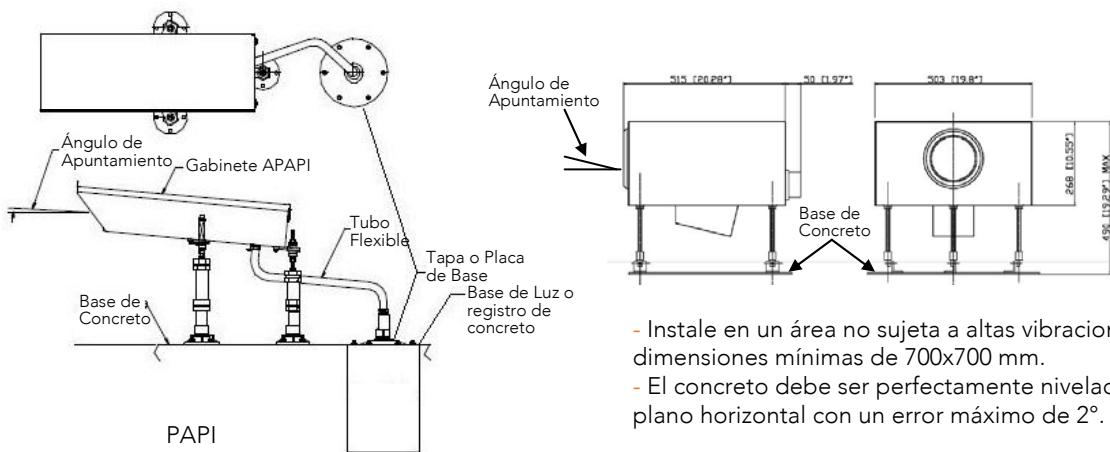


Guía de Iluminación de Helipuertos

IV.2 Perimetrales Elevadas FATO ó Aproximación.



IV.3 PAPI y HAPI



Glosario de Términos y Definiciones

Área de aproximación final y de despegue (FATO). Área definida en la que termina la fase final de la maniobra de aproximación hasta el vuelo estacionario o el aterrizaje y a partir de la cual empieza la maniobra de despegue.

Área de seguridad. Área definida de un helipuerto en torno a la FATO, que está despejada de obstáculos, salvo los que sean necesarios para la navegación aérea y destinada a reducir el riesgo de daños de los helicópteros que accidentalmente se desvén de la FATO.

Área de toma de contacto y de elevación inicial (TLOF). Área reforzada que permite la toma de contacto o la elevación inicial de los helicópteros.

Derrota (TRACK) La proyección sobre la superficie terrestre de la trayectoria de una aeronave, cuya dirección en cualquier punto se expresa generalmente en grados a partir del Norte (geográfico, magnético o de la cuadrícula).

FAA. Federal Aviation Administration. Es una Agencia del gobierno de los Estados Unidos de América que establece las Guías de Diseño de Aeródromos y Helipuertos entre otras y Normaliza los productos de Ayudas Visuales mediante Circulares Informativas denominadas "Advisory Circulars".

Heliplataforma. Helipuerto situado en una estructura mar adentro, ya sea flotante o fija.

Helipuerto. Aeródromo o área definida sobre una estructura destinada a ser utilizada, total o parcialmente, para la llegada, la salida o el movimiento de superficie de los helicópteros.

Helipuerto de superficie. Helipuerto emplazado en tierra o en el agua.

Helipuerto elevado. Helipuerto emplazado sobre una estructura terrestre elevada.

IFR. Las llamadas Reglas de Vuelo Instrumental o Reglas de Vuelo por Instrumentos (más conocidas por las siglas en inglés, IFR -Instrumental Flight Rules) son el conjunto de normas y procedimientos recogidos en el Reglamento de Navegación Aérea que regulan el vuelo de aeronaves con base en el uso de instrumentos para la navegación, lo cual implica que no es necesario tener contacto visual con el terreno, como ocurre en el método de navegación bajo Reglas de Vuelo Visual (o VFR -Visual Flight Rules).

OACI. Organización de Aviación Civil Internacional. La OACI (o ICAO, por sus siglas en inglés International Civil Aviation Organization) es una agencia de la Organización de las Naciones Unidas creada en 1944 por la Convención de Chicago para estudiar los problemas de la aviación civil internacional y promover los reglamentos y normas únicos en la aeronáutica mundial. La dirige un consejo permanente con sede en Montreal (Canadá). En Ayudas Visuales el documento más importante es el Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Vol I Aeródromos y Vol II Helipuertos.

Objeto frangible. Objeto de poca masa diseñado para quebrarse, deformarse o ceder al impacto, de manera que represente un peligro mínimo para las aeronaves.

VFR. Las Reglas de Vuelo Visual, más conocidas por sus siglas en inglés VFR (Visual Flight Rules), es el conjunto de normas contenidas en el Reglamento de Navegación Aérea y que establecen las condiciones suficientes para que el piloto pueda dirigir su aeronave, navegar y mantener la separación de seguridad con cualquier obstáculo con la única ayuda de la observación visual.