



ASAMBLEA — 42º PERÍODO DE SESIONES

COMISIÓN TÉCNICA

Cuestión 24: Iniciativas prioritarias de seguridad operacional de la aviación y navegación aérea.

NECESIDAD DE UNIFICACION INTERNACIONAL EN LOS CRITERIOS DE SUPERFICIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS (SLO) Y VOLÚMENES LIBRES DE OBSTÁCULOS (OFV) EN VERTIPUERTOS

(Presentada por Argentina apoyada por Belice, Bolivia (Estado Plurinacional de), Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana y Uruguay.)

RESUMEN

Esta nota de estudio tiene por objeto resaltar la necesidad de unificar internacionalmente los criterios técnicos aplicables a las Superficies Limitadoras de Obstáculos (SLO) en vertipuertos, así como establecer criterios normativos claros sobre la aplicabilidad del concepto de Volumen Libre de Obstáculos (OFV), propuesto recientemente por la Agencia de Seguridad Aérea de la Unión Europea (EASA). Actualmente, existen divergencias entre las propuestas de diferentes autoridades aeronáuticas, como la FAA de los Estados Unidos y la propia EASA, que son tomadas como referencia normativa en muchos casos, lo cual plantea desafíos para el desarrollo y la implementación segura, ordenada y coherente de vertipuertos a nivel global. Es por ello que se requiere que la OACI unifique los criterios adoptados para determinar las SLO y OFV en futuras normativas, considerando la base del Anexo 14 Volumen II, y que se considere la unificación y uso de conceptos como ser el OFV y la elevación del origen de las superficies de aproximación o despegue.

*Objetivos
estratégicos:*

Esta Nota de Estudio se relaciona con la capacidad y eficiencia de la navegación aérea, desarrollo económico y protección del medio ambiente

*Repercusiones
financieras:*

No se prevén repercusiones financieras para la OACI derivadas directamente de esta nota de estudio.

Referencias:

FAA EB 105A: Engineering Brief for Vertiport Design
EASA PTS-VPT-DSN: Prototype Technical Specifications for Vertiport Design
Anexo 14 Vol. II – Helipuertos (Cuarta edición)
Doc 9261 — Manual de helipuertos
Anexo 6 — Operación de aeronaves: Parte III — Operación de helicópteros

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La incorporación de la Movilidad Aérea Avanzada (AAM) y la Movilidad Aérea Urbana (UAM) como nuevos modos de transporte aéreo son un desarrollo inminente y de alto impacto para la aviación civil internacional. En este contexto, resulta prioritario avanzar en la definición de los requisitos técnicos necesarios para garantizar la operación segura, ordenada y sustentable de estas nuevas aeronaves, en particular en lo que respecta a la infraestructura terrestre de soporte, como son los vertipuertos.

1.2 Tal como ocurre con los aeródromos y helipuertos, la definición de Superficies Limitadoras de Obstáculos (SLO) es fundamental para proteger las operaciones y preservar la seguridad en el entorno físico de las áreas de despegue y aterrizaje. En el caso de los vertipuertos, esta necesidad se vuelve aún más crítica dada la intención de emplazarlos tanto en entornos urbanos densamente construidos como en áreas aeroportuarias o multimodales de transporte existentes.

2. ANALISIS

2.1 En los últimos años, diversas autoridades aeronáuticas, entre ellas la Federal Aviation Administration (FAA) de los Estados Unidos y la Agencia de Seguridad Aérea de la Unión Europea (EASA) han elaborado propuestas normativas específicas para el diseño y operación de vertipuertos. Si bien dichas propuestas presentan enfoques distintos, comparten ciertos elementos estructurales con lo establecido por la OACI en el Anexo 14 Volumen II, aplicable a helipuertos.

2.2 La FAA, a través del documento Engineering Brief No. 105A, ha definido un conjunto de superficies limitadoras que incluye: la superficie primaria, la superficie de aproximación/despegue y las superficies de transición. Estas se fundamentan en lo establecido en el Código de Regulaciones Federales (Code of Federal Regulations) 14 CFR Parte 77, reglamento de los Estados Unidos sobre el uso seguro y eficiente del espacio aéreo navegable, normativa históricamente utilizada también para helipuertos. Además, se establecen directrices para los trayectos de aproximación y salida (VFR Approach/Departure Paths) que deben mantenerse libres de obstáculos.

2.3 Por su parte, EASA, mediante las Especificaciones Técnicas Prototipo para el Diseño de Vertipuertos (PTS-VPT-DSN), establece como obligatorias las superficies de aproximación, de despegue y de transición, similares a las contempladas en el Anexo 14 Volumen II. Además, se identifican otras superficies complementarias, cuya inclusión responde a necesidades operativas específicas del entorno urbano. Como documento de referencia, EASA toma como base el propio Anexo 14 Volumen II, adaptando su aplicación al entorno operativo VTOL.

2.4 EASA incorpora un conjunto ampliado de superficies técnicas tales como la superficie de despegue en ascenso (Elevated take-off climb OLS), la superficie de aproximación elevada (Elevated approach OLS), las superficies de ascenso/descenso (Ascent/Descent Surface), superficies alternativas o de emergencia (Backup OLS) y zonas despejadas elevadas (Elevated clearway). Estas superficies no se encuentran contempladas en el Anexo 14 Volumen II y han sido introducidas para responder a necesidades específicas en entornos urbanos, caracterizados por infraestructura elevada, múltiples trayectorias y operaciones verticales.

2.5 De igual manera, EASA propone el concepto de "Volumen Libre de Obstáculos" (Obstacle-Free Volume, OFV), que define un volumen tridimensional de protección más flexible y adaptado a espacios urbanos densos. Este enfoque permite mayor adaptabilidad, pero requiere criterios claros sobre dimensiones, pendientes, márgenes de seguridad y condiciones operacionales. Cabe señalar que, si bien el Anexo 14 Volumen II contempla en su apartado 4.1.3 la posibilidad de elevar el origen de la superficie de aproximación para helicópteros de Clase de Performance 1, dicha disposición está sujeta a aprobación de la autoridad

competente y no se especifican los criterios técnicos necesarios. Esta situación también aplica para los vertipuertos, por lo que se considera oportuno que se desarrollen lineamientos normativos internacionales que definan bajo qué condiciones puede autorizarse la elevación de las SLO, de forma análoga a la necesaria definición para la aplicación del OFV.

2.6 La relevancia de las SLO en la planificación y diseño de vertipuertos también ha sido ilustrada mediante representaciones gráficas basadas en el Anexo 14 Volumen II, las cuales se adjuntan en el ANEXO 1, que muestran cómo dichas superficies condicionan el entorno inmediato a la FATO y pueden limitar significativamente las ubicaciones disponibles para su instalación.

2.7 La existencia de marcos regulatorios divergentes compromete la interoperabilidad internacional y limita la viabilidad de ciertas ubicaciones potenciales para vertipuertos. La armonización permitiría a los Estados planificar con mayor previsibilidad y eficiencia, no solo en términos de seguridad operacional, sino también en alineación con los objetivos estratégicos y las metas estratégicas de la OACI para el desarrollo seguro, ordenado, eficiente y sustentable de la AAM y UAM.

3. CONCLUSION

3.1 La unificación internacional de criterios técnicos aplicables a vertipuertos resulta vital para el desarrollo seguro y coherente de la infraestructura necesaria para la Movilidad Aérea Avanzada (AAM) y la Movilidad Aérea Urbana (UAM). En ese marco, se sugiere adoptar como base el Anexo 14 Volumen II de la OACI, y avanzar en la definición de criterios para la aplicación de superficies limitadoras de obstáculos elevadas (elevated SLO) y del Volumen Libre de Obstáculos (OFV), considerando especialmente las características de las operaciones en entornos urbanos, en emplazamientos aeroportuarios y en intercambiadores multimodales de transporte.

3.2 La adopción de un enfoque común permitiría integrar distintos escenarios operacionales, mejorar la interoperabilidad y asegurar la compatibilidad del diseño con los principios fundamentales asociados a los objetivos estratégicos mencionados y promovidos por OACI.

3.3 Este requerimiento se alinea con la visión de la OACI expresada en el ICAO Strategic Plan 2026–2050, que reconoce la necesidad de integrar nuevos participantes en el sistema aéreo global, incluyendo la Movilidad Aérea Avanzada (AAM), junto con las operaciones tradicionales. Esta visión se complementa con el enfoque estratégico de mejora continua de la seguridad y la interoperabilidad presente en el Plan Global de Seguridad Operacional de la Aviación (GASP, Doc 10004) y el Plan Global de Navegación Aérea (GANP, Doc 9750), que promueven la adaptación del sistema aeronáutico internacional frente a la innovación y a nuevas formas de movilidad aérea

ANEXO 1

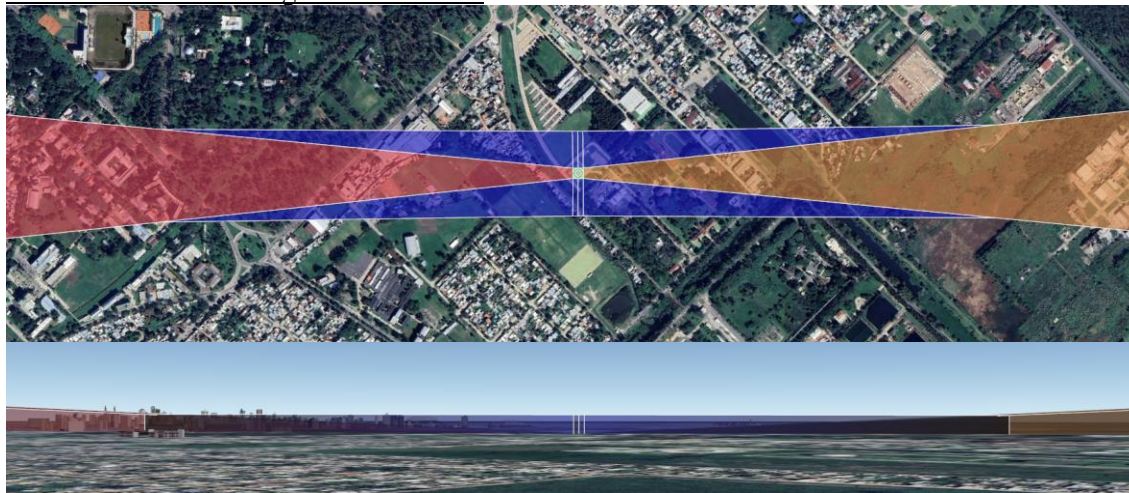
Helipuerto de la Gobernación, La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina

Dimensiones y pendientes de las superficies limitadoras de obstáculos para todas las FATO visuales, Tabla 4-1, Anexo 14 Parte II Helipuertos

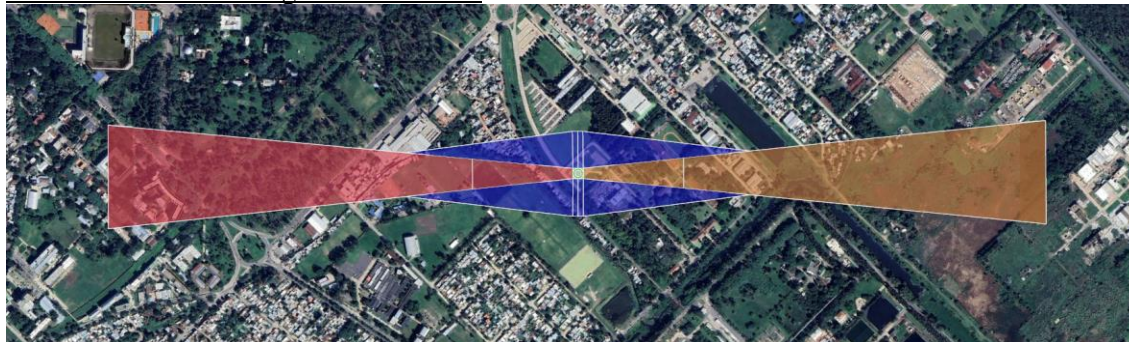
SUPERFICIE Y DIMENSIONES	CATEGORÍAS DE DISEÑO DE PENDIENTE		
	A	B	C
SUPERFICIE DE APROXIMACIÓN Y ASCENSO EN EL DESPEGUE:			
Anchura del borde interior	Anchura del área de seguridad operacional	Anchura del área de seguridad operacional	Anchura del área de seguridad operacional
Ubicación del borde interior	Límite del área de seguridad operacional (Límite de la zona libre de obstáculos, si se proporciona)	Límite del área de seguridad operacional	Límite del área de seguridad operacional
Divergencia: (1ª y 2ª sección)			
Uso diurno solamente	10%	10%	10%
Uso nocturno	15%	15%	15%
Primera sección:			
Longitud	3 386 m	245 m	1 220 m
Pendiente	4,5% (1:22,2)	8% (1:12,5)	12,5% (1:8)
Anchura exterior	(b)	N/A	(b)
Segunda sección:			
Longitud	N/A	830 m	N/A
Pendiente	N/A	14% (1:6,25)	N/A
Anchura exterior	N/A	(b)	N/A
Longitud total a partir del borde interior (a)	3 386 m	1 075 m	1 220 m
Superficie de transición: (FATO con procedimiento de aproximación Pn5 y VSS)			
Pendiente	50% (1:2)	50% (1:2)	50% (1:2)
Altura	45 m	45 m	45 m
a) Las longitudes de las superficies de aproximación y ascenso en el despegue de 3 386 m, 1 075 m y 1 220 m relacionadas con las respectivas pendientes lleva al helicóptero hasta 152 m (500 ft) por encima de la elevación de la FATO.			
b) Anchura total de 7 diámetros del rotor en el caso de operaciones diurnas o anchura total de 10 diámetros del rotor en operaciones nocturnas.			

Nota.— Las categorías de pendiente de la Tabla 4-1 pueden no limitarse a una clase de performance específica y pueden ser aplicables a más de una clase de performance. Las categorías de diseño de pendiente de la Tabla 4-1 representan ángulos mínimos de pendiente de diseño y no pendientes operacionales. La Categoría de pendiente "A" corresponde generalmente a los helicópteros que operan en la Clase de performance 1; la Categoría de pendiente "B" corresponde generalmente a los helicópteros que operan en la Clase de performance 3; y la Categoría de pendiente "C" corresponde generalmente a los helicópteros que operan en la Clase de performance 2. Las consultas con los explotadores de helicópteros ayudarán a determinar la categoría de pendiente apropiada que deberá aplicarse con arreglo al entorno del helipuerto y al tipo de helicóptero más crítico que se prevea utilizará el helipuerto.

Visual – Pendiente categoría A – Diurno



Visual – Pendiente categoría B – Diurno

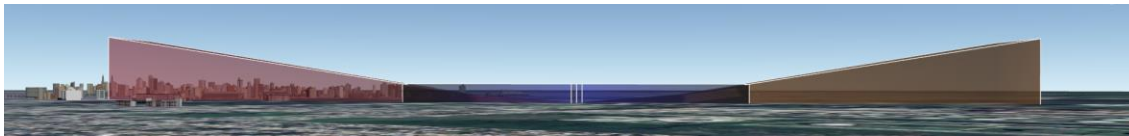


A42-WP/435

TE/174

Apéndice

- 2 -



— FIN —