



Seminario Taller ACI/OACI sobre Certificación de Aeródromos

Enmienda 13 al Anexo 14, Vol. I

Fabio Salvatierra De Luca
Oficial Regional AGA
Oficina Regional Sudamericana
Organización de Aviación Civil Internacional





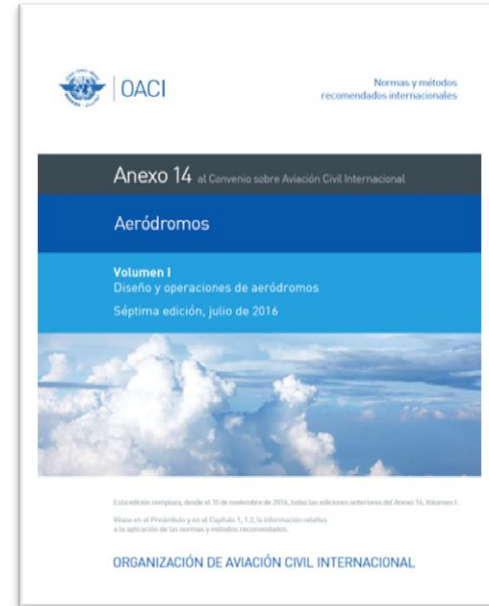
Aplicación: 10 de noviembre de 2016

ANEXO 14, VOL I. 7MA EDICION ENMIENDA 13A



Antecedentes

- Notificada a los Estados el 5 de abril de 2016
- 7ma Ed. Julio 2016
- Publicada Sept. 2016
- Aplicabilidad:
 - Enmienda 13A : 10 de noviembre de 2016
 - Enmienda 13B : 05 de noviembre de 2020





Enmienda 13-Definiciones

- Nuevas definiciones
 - Sistema de Parada
 - Sistema autónomo de advertencia de incursión en la pista
 - Objeto Extraño (FOD)



Capitulo 2

- Datos sobre los aeródromos
 - Introduce requerimiento de reportar RESA y zona de parada - sistema de parada en el AIP.
 - La promulgación de RESA y sistemas de parada en las AIP ayudará a mitigar lesiones de los pasajeros y daños de las aeronaves en caso de sobrepaso de la pista (conciencia situacional).



Capitulo 3

- Drenajes a Cielo abierto en franjas de pistas
 - Con las notas que enmiendan los párrafos 3.4.6 y 3.4.16, se permite que los explotadores de aeródromos en climas tropicales o los que reciben grandes volúmenes anuales de aguas pluviales usen conductos de agua descubiertos para eliminar el exceso de aguas pluviales y evitar encharcamiento en las pistas o cerca de ellas.



Capitulo 3-Drenajes a Cielo abierto en franjas de pistas

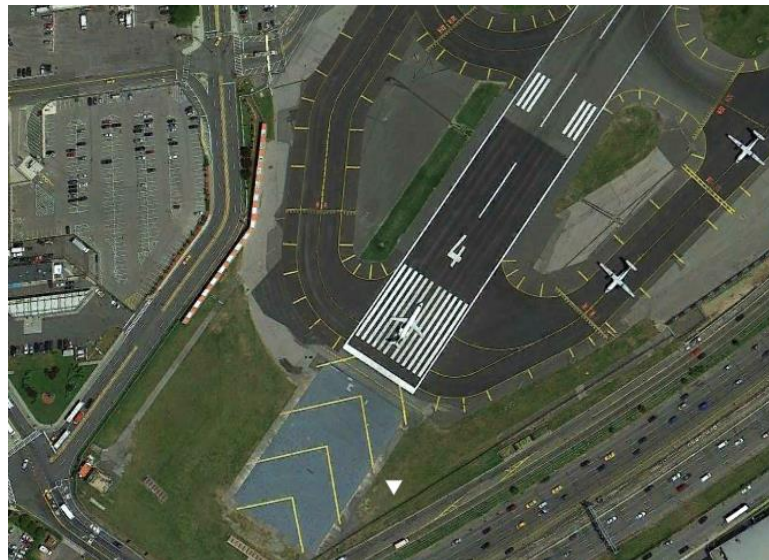
- Sin embargo, se debe considerar
 - Posibilidad de tapas de desagüe
 - Estructuras por encima del suelo (cabezales)
 - Atracción de fauna (uso de mallas)
 - Previsiones en los procedimientos de RFF





Capítulo 3

- Plataformas antichorro
 - La enmienda relativa a diseño de aeródromos derivada de la ADOP/1 oficialmente clasifica las áreas preparadas conforme a los párrafos 3.4.11 y 3.4.12 del Anexo 14, Volumen I como la plataforma antichorro.





Capitulo 3

- **Distancias de Separación en calles de rodaje**
 - Se proponen reducción en las distancias de separación de calle de rodaje (Tabla 3-1)
 - Cambios en distancia libre entre rueda exterior del tren principal y borde de TWY, cambio en ancho TWY (3.9.4)



Tabla 3-1. Distancias mínimas de separación de las calles de rodaje

Letra de clave	Distancia entre el eje de una calle de rodaje y el eje de una pista (metros)								Distancia entre el eje de una calle de rodaje que no sea calle de acceso a un puesto de estacionamiento de aeronaves y un objeto (metros)	Distancia entre el eje de una calle de acceso a un puesto de estacionamiento de aeronaves y el eje de otra calle de acceso (metros)	Distancia entre el eje de la calle de acceso a un puesto de estacionamiento de aeronaves y un objeto (metros)	
	Pistas de vuelo por instrumentos Número de clave				Pistas de vuelo visual Número de clave							
	1	2	3	4	1	2	3	4				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13) (+12)
A	82,5	82,5	-	-	37,5	47,5	-	-	23 (23,75)	15,5 (16,25)	19,5	12
B	87	87	-	-	42	52	-	-	32 (33,5)	20 (21,5)	28,5	16,5
C	-	-	168	-	-	-	93	-	44	26	40,5	22,5 (24,5)
D	-	-	176	176	-	-	101	101	63 (66,5)	37 (40,5)	59,5	33,5 (36)
E	-	-	-	182,5	-	-	-	107,5	76 (80)	43,5 (47,5)	72,5	40 (42,5)
F	-	-	-	190	-	-	-	115	91 (97,5)	51 (57,5)	87,5	47,5 (50,5)



Capítulo 5 – Ayudas Visuales

- Punto de Espera RWY
 - Aclaración en señal de punto de espera en Pista
 - **Las configuraciones A1 y B1 no serán válidas después de 2026.**
 - Beneficio principal: conciencia situacional para evitar incursiones

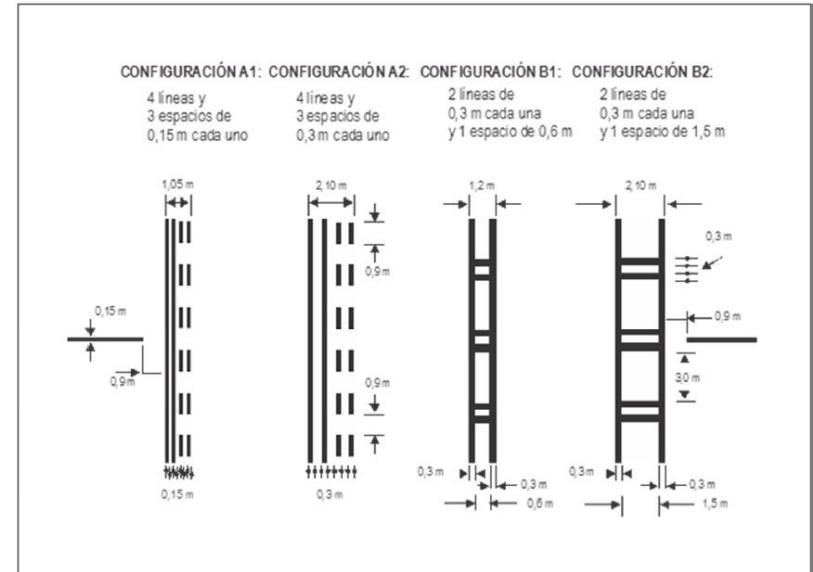


Figura 5-8. Señales del punto de espera de la pista

Nota.— Las configuraciones A1 y B1 no serán válidas después de 2026.



Capitulo 5 – Ayudas Visuales

- 5.3 Luces
 - Cambio de término luz de ~~descarga de condensador~~ **de destellos**
 - Se discontinua el uso de T-VASIS y AT-VASIS a partir de 01 de enero de 2020 (5.3.5.4)



Capitulo 5 – Ayudas Visuales

- Superficie de protección de obstáculos (PAPI)
 - Modificaciones en la tabla 5-3, Dimensiones y pendientes de la superficie de protección contra obstáculos para los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación.



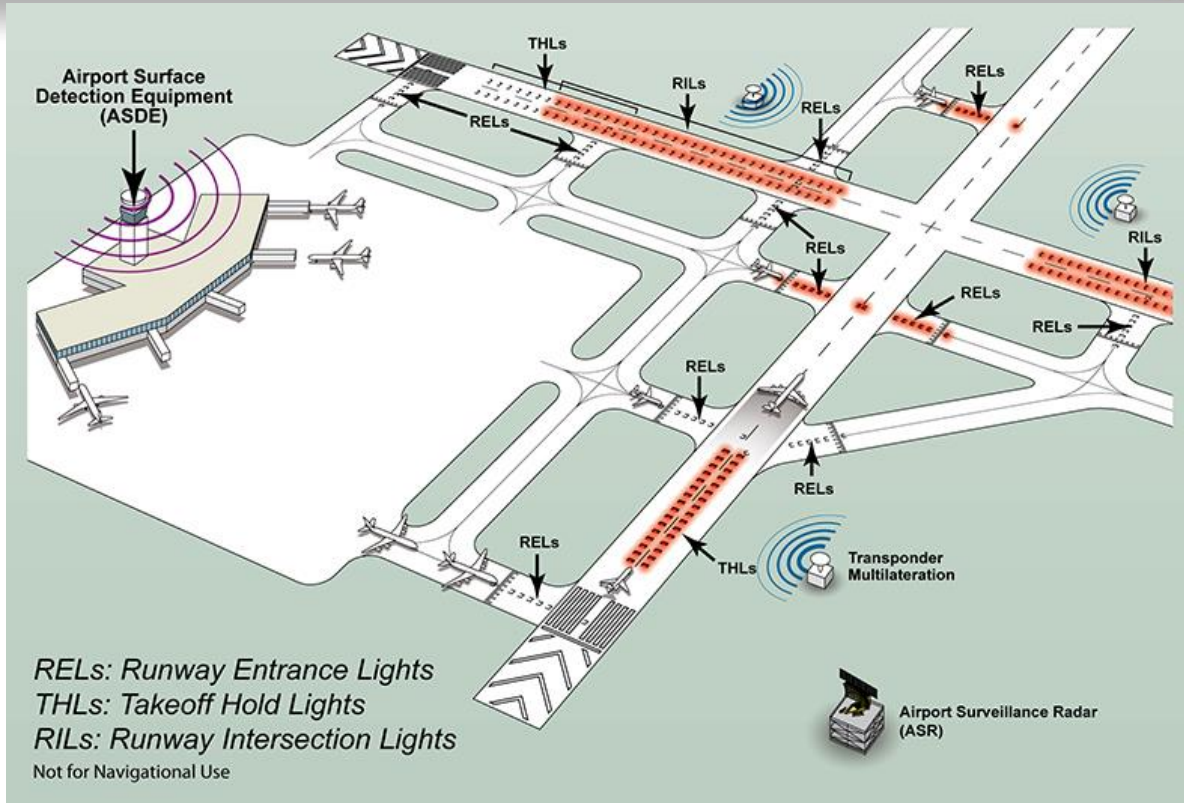
Capitulo 5 – Ayudas Visuales

- Luces de situación de pista (RWSL)
 - Nuevas previsiones de luces de situación de pista (RWSL), que incluyen luces de entrada de pista (REL) y luces de espera de despegue (THL).
 - El RWSL es un tipo de **ARIWS**

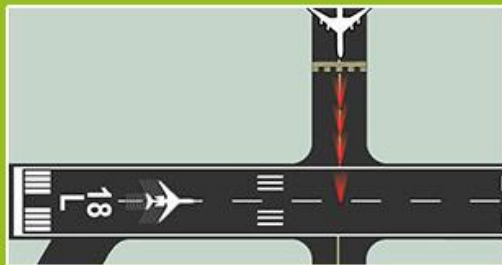


Sistema autónomo de advertencia de incursión en la pista (ARIWS)

- El concepto ARIWS se ha diseñado para reducir la frecuencia y las consecuencias de las incursiones en la pista en los casos específicos en que se decide implantarlo.
- El costo actual de la implantación del ARIWS **es considerable** pero se limita a un **número reducido de aeródromos en que se necesita**. Se justificará mediante la evaluación local.



FUENTE: FAA/MIT Lincoln Laboratory



RELs



THLs



RILs

FUENTE: Eurocontrol



Capitulo 5

- Letreros con instrucciones obligatorias
 - Se coloca nuevas imágenes 5-30, 5-31, 5-32, para brindar mayor detalle.

Nota editorial.— Insértese la Figura 5-30 nueva.

Designación de pista de un extremo de la pista (Ejemplo)	25	Indica un punto de espera de la pista en un extremo de la pista
Designación de pista de los dos extremos de una pista (Ejemplo)	25 07	Indica un punto de espera de la pista localizado en la intersección de calle de rodaje/pista que no sea el extremo de la pista
Punto de espera de Categoría I (Ejemplo)	25 CAT I	Indica un punto de espera de la pista de Categoría I en el umbral de la pista 25
Punto de espera de Categoría II (Ejemplo)	25 CAT II	Indica un punto de espera de la pista de Categoría II en el umbral de la pista 25
Punto de espera de Categoría III (Ejemplo)	25 CAT III	Indica un punto de espera de la pista de Categoría III en el umbral de la pista 25
Punto de espera de Categorías II y III (Ejemplo)	25 CAT II/III	Indica un punto de espera de la pista de Categoría II/III en el umbral de la pista 25
Punto de espera de Categorías I, II y III (Ejemplo)	25 CAT I/II/III	Indica un punto de espera de la pista de Categoría I/II/III en el umbral de la pista 25
PROHIBIDA LA ENTRADA	⊖	Indica que está prohibida la entrada a una zona
Punto de espera de la pista (Ejemplo)	B2	Indica un punto de espera de la pista (conforme a 3.12.3)

Figure 5-30. Letreros con instrucciones obligatorias



Capítulo 6 – Ayudas Visuales indicadoras de obstáculos

- Señalamiento y/o iluminación de objetos
 - Se añade luz de baja intensidad Tipo E
- Turbinas eólicas
 - Previsiones para los parques eólicos (aplican también para una sola turbina o hilera corta, de acuerdo a un estudio aeronáutico 6.2.4.5)



Capítulo 9 – Servicios Operacionales, Equipo e Instalaciones de Aeródromo

- Previsiones del Sistema autónomo de incursión de pista (ARIWS)
 - *La implantación de un ARIWS es una cuestión compleja que debe ser examinada cuidadosamente por los explotadores de aeródromos, los servicios de tránsito aéreo y los Estados, en coordinación con los explotadores de aeronaves. La inclusión de especificaciones detalladas sobre el ARIWS en esta sección no implica que sea necesario instalar un ARIWS en un aeródromo.*



Capítulo 10 - Mantenimiento

- Pavimentos
 - Se cambió el texto de “objeto/desecho suelto” por objeto extraño (FOD), que ya fue definido en el AN 14
 - Se incluyen provisiones del PANS-Aeródromos, que refieren al control del FOD



Apéndice 1

- Colores de las luces aeronáuticas de superficie, y de las señales, letreros y tableros
 - Introduce conceptos sobre las luces “LED” y hace su distinción de las luces de tipo filamento



Apéndice 2

- Características de las luces aeronáuticas de superficie
 - Introduce disposiciones para las luces de entrada a la pista (REL)



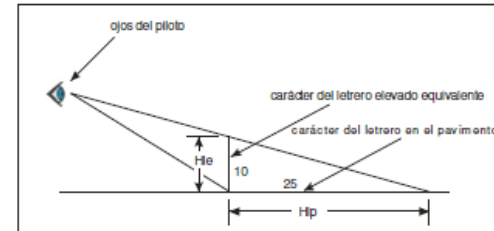
Apéndice 3

- Señales con instrucciones obligatorias y señales de información
 - Se aclaran detalles de las proporciones de señales

Note 3. —Las señales con instrucciones obligatorias y las señales de información en el pavimento se forman como si se tratara de una sombra proyectada, (es decir, prolongada), de los caracteres de un letrero elevado equivalente por un factor de 2,5 como se indica en la siguiente figura. Sin embargo, la

proyección en sombra sólo afecta la dimensión vertical. Por consiguiente, la separación de los caracteres para las señales del pavimento se obtiene determinando primero la altura de los caracteres del letrero equivalente y estableciendo luego la proporción a partir de los valores de separación indicados en la Tabla A4-1.

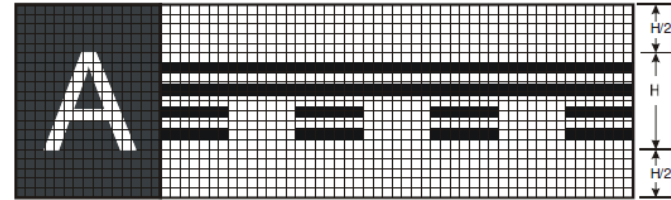
*Por ejemplo, para el caso del designador de pista "10" que ha de tener una altura de 4 000 mm (Hlp), la altura de los caracteres del letrero elevado equivalente es $4\ 000/2,5=1\ 600$ mm (Hle). En la Tabla A4-1b) se indica de número a número el código 1 y según la Tabla A4-1c) para una altura de carácter de 400 mm este código tiene una dimensión de 96 mm. Por lo tanto, la separación de la señal del pavimento para "10" es $(1\ 600/400)*96=384$ mm.*



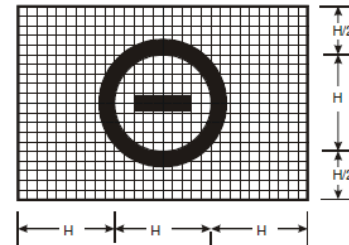


Apéndice 4

- Requisitos relativos al diseño de los letreros de guía para el rodaje
 - Se aclaran detalles de las proporciones de letreros



Letrero de pista libre (con el letrero típico de emplazamiento)



Letrero PROHIBIDA LA ENTRADA

Figura A4-3. Letreros de pista libre y PROHIBIDA LA ENTRADA



Apéndice 5

- Requisitos de calidad de los datos aeronáuticos
 - Reemplazo de *Línea de señal de intersección de calle de rodaje* por *Línea de señal de punto de espera intermedio* en tabla A5-1



Adjunto A

- Lisura de la superficie de las pistas
 - Previsiones sobre las irregularidades aceptables, tolerables y excesivos, en la superficie de los pavimentos de pistas.
 - Brinda parámetros para determinar si bajo dichas condiciones la pista sigue en servicio o la justificación del cierre de una porción de pista.



Adjunto A – Lisura de Superficies

Irregularidad de la superficie	Longitud mínima aceptable de la irregularidad (m)								
	3	6	9	12	15	20	30	45	60
Altura (cm) aceptable de la irregularidad de la superficie	2,9	3,8	4,5	5	5,4	5,9	6,5	8,5	10
Altura (o profundidad) (cm) máxima de la irregularidad de la superficie	3	3,5	4,0	5	5,5	6,0	6,5	8,0	10
Altura (o profundidad) (cm) temporalmente aceptable tolerable de la irregularidad de la superficie	3,5 3,9	5,5	6,5 6,8	7,5 7,8	8,0 8,6	9,0 9,6	11	13,0 13,6	15 16
Altura (cm) excesiva de la irregularidad de la superficie	5,8	7,6	9,1	10	10,8	11,9	13,9	17	20



Adjunto A

- Sistema autónomo de advertencia de incursión de pista (ARIWS)
 - Más detalle del ARIWS en el adjunto



Adjunto A

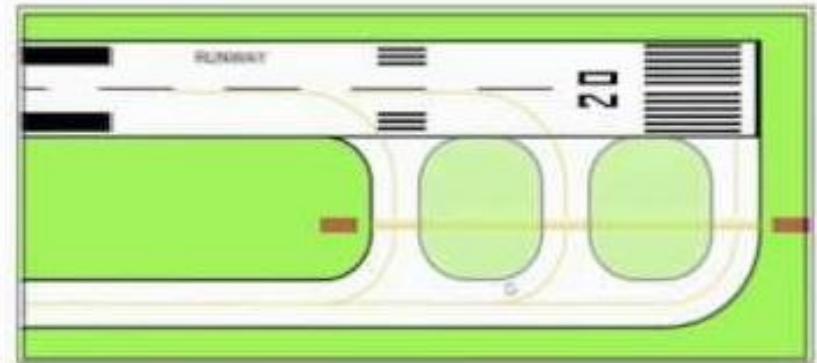
- Orientaciones de diseño de calles de rodaje para minimizar el potencial de incursiones en la pista
 - Previsiones de diseño y de adecuaciones



Adjunto A – Calles de rodaje

- Algunas previsiones sobre:
 - Eje de TWY de entrada a RWY perpendicular a RWY (mayor visión al piloto). 22.2
 - Ancho de TWY que intersecan RWY. 22.3, 22.4
 - Zonas no pavimentadas entre TWY de entrada a RWY. 22.5

Avoid Wide Expanses Of Pavement





Adjunto A – Calles de rodaje

- Algunas previsiones sobre:
 - Evitar TWY de entrada en forma de “Y”. 22.6
 - Evitar TWY que entren en el punto medio de la RWY. 22.7
 - Clara separación entre calle de salida rápida y otras TWY. 22.8

Confusing taxiway crossing of the runway.





Adjunto A – Calles de rodaje

- Algunas previsiones sobre:
 - Diferentes materiales de pavimentación. 22.9
 - Calles de rodaje perimetral. 22.10, 22.11





Adjunto A-Datos

- Datos cartográficos de aeródromo
 - Amplían previsiones del Capt. 2, 2.1.2 y 2.1.3 sobre provisión de datos cartográficos de aeródromo.



Aplicación: 5 de noviembre de 2020

ENMIENDA 13B



Formato mundial de notificación

- Surtió efecto (Estados deben iniciar entrenamiento y cambios): 11 de julio 2016
- Aplicación (en Operadores): 5 de noviembre 2020
 - Afecta en el AN14, Vol. I:
 - Capítulos 2, 10, Adjunto A
 - Tiene referencias en Doc. 9981 (PANS AGA), Circular 329 – “Evaluación, mediciones y notificación del estado de la superficie de la pista”.



Formato mundial de notificación

- Repercusiones en la Seguridad Operacional
 - El estado de la superficie de las pistas ha contribuido en numerosos sucesos relacionados con la seguridad operacional y las investigaciones han demostrado **deficiencias en la precisión y prontitud de los métodos de evaluación y notificación.**
 - El formato mundial de notificación propuesto está diseñado para notificar el estado de la superficie de las pistas de manera normalizada de modo que la tripulación de vuelo pueda determinar con precisión la **performance en el despegue y aterrizaje de los aviones**, lo que genera una reducción global de incidentes/accidentes de salida de pista.
- La propuesta ofrece una solución frente al problema que existe desde hace tiempo de relacionar la performance del avión con la información del estado de la pista de manera más objetiva.



Formato Mundial de Notificación

- Clave de Estado de la Pista (RWYCC)
 - La filosofía que subyace al informe del estado de la pista es que el explotador del aeródromo evalúa el estado de la superficie de una pista cuando hay presencia de agua, nieve, nieve fundente, hielo o escarcha en una pista en funcionamiento. A partir de esta evaluación, se notifica una clave de estado de la pista (RWYCC) y una descripción de la superficie de la pista, información que la tripulación de vuelo puede utilizar para calcular la performance del avión



RWYCC

2.9.5 El estado de la superficie de la pista se evaluará y notificará por medio de la clave de estado de la pista (RWYCC) y una descripción en la que se empleen los siguientes términos:

NIEVE COMPACTA
SECA
NIEVE SECA
NIEVE SECA SOBRE NIEVE COMPACTA
NIEVE SECA SOBRE HIELO
ESCARCHA
HIELO
NIEVE FUNDENTE
AGUA ESTANCADA
AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA
MOJADA
HIELO MOJADO
NIEVE MOJADA
NIEVE MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA
NIEVE MOJADA SOBRE HIELO
TRATADA QUÍMICAMENTE
ARENA SUELTA

Nota 1.— El estado de la superficie de una pista se refiere a las condiciones para las cuales, por medio de los métodos descritos en los PANS-Aeródromos (Doc 9981), la tripulación de vuelo puede derivar la performance apropiada del avión.



Resumen

- ✓ Definiciones
- ✓ Conductos de agua pluviales
- ✓ Plataformas antichorro
- ✓ Distancia libre calles de rodaje y calles de acceso a puestos de estacionamiento
- ✓ Orientación de diseño de TWY para reducir incursiones
- ✓ Características de destello y especificación de color de LED
- ✓ Aclaración sobre distribución de la intensidad de luz, señales e iluminación de turbinas eólicas
- ✓ Superficie de protección contra obstáculos PAPI
- ✓ Instrucción obligatoria y señales de información
- ✓ ARIWS
- ✓ Textos sobre irregularidad de superficies de pistas
- ✓ Datos cartograficos de aeródromo



North American
Central American
and Caribbean
(NACC) Office
Mexico City

South American
(SAM) Office
Lima

ICAO
Headquarters
Montréal

Western and
Central African
(WACAF) Office
Dakar

European and
North Atlantic
(EUR/NAT) Office
Paris

Middle East
(MID) Office
Cairo

Eastern and
Southern African
(ESAF) Office
Nairobi

Asia and Pacific
(APAC) Sub-office
Beijing

Asia and Pacific
(APAC) Office
Bangkok



GRACIAS!

Fabio Salvatierra

fsalvatierra@icao.int

+51 1 6118686 ext. 105