



**Cuestión 4 del
Orden del Día**

**Revisión de las Actividades de los Grupos de Tarea, CARSAMPAF y
ALACPA**

**4.1 Informe del Grupo de Tarea sobre Franjas de Pista y Áreas de
Seguridad de Extremo de Pista (RESA)**

**REPORTE DEL GRUPO DE TAREA DE FRANJAS DE PISTA Y ÁREAS DE SEGURIDAD DE
EXTREMO DE PISTA (RESA) SOBRE LOS RESULTADOS DEL GRUPO DE TRABAJO
SOBRE DISEÑO DE AERÓDROMOS RELATIVO A LAS FRANJAS DE PISTA, RESA, EMAS
Y PANS-AGA**

(Presentada por el Relator)

RESUMEN

La 7ª. Reunión del Grupo de Trabajo sobre Diseño de Aeródromos, bajo el panel de Aeródromos, se llevó a cabo en Montreal, Canadá del 14 al 16 de julio de 2009. El orden del día abarcó varios temas que incluían (1) la definición y especificaciones para Áreas de Seguridad de Extremo de Pista [RESA], (2) la aceptación de Sistemas de Detención con Materiales de Ingeniería [EMAS], (3) el desarrollo de un documento de Procedimientos para los servicios de navegación aérea – aeródromos [PANS-AGA] y (4) tareas asociadas con la revisión continua del Anexo 14, Volumen 1, *Capítulo 3 Características Físicas*.

Esta nota de estudio provee a los miembros de AGA/AOP/7 con los cambios más significativos propuestos por el ADWG al anexo 14, Volumen I que pueden afectar las franjas de pista y RESAs.

Referencias:

- Anexo 14, Vol. I *Diseño y operaciones de Aeródromos*

Objetivos Estratégicos	<i>Esta nota de estudio se relaciona con los Objetivos estratégicos A y D.</i>
-----------------------------------	--

1. Introducción

1.1 El Grupo de Trabajo sobre Diseño de Aeródromos [ADWG] bajo el Panel de Aeródromos [AP] tiene la tarea de revisar los Capítulos 1,2 y 3 del Anexo 14, Volumen I para posibles cambios a las normas y métodos recomendados [SARPs], la introducción de nuevos SARPs, y otros cambios necesarios al Anexo. Las dos tareas principales asignadas por AP al ADWG son (1) una revisión total de las Normas y métodos recomendados del Capítulo 3 y (2) el desarrollo de un nuevo documento, concretamente el documento PANS-Aeródromos [PANS-AGA] que ofrecerá soluciones aeronáuticas para operadores de aeródromos en aeródromos existentes a los que no les es posible cumplir los SARPs.

1.2 Los tópicos de áreas de seguridad de extremo de pista (RESA), Franjas de pista y medidas alternativas de mitigación para obtener las áreas de seguridad de extremo de pista (RESA) han sido discutidos virtualmente en todas las reuniones ADWG. Esta nota de estudio proporciona los últimos esfuerzos por ADWG referente a estos tópicos.

1.3 Ya que el representante de los Estados Unidos en el ADWG adicionalmente es el representante al GREPECAS y el AGA/AOP/SG, cualquier pregunta de diseño por el AGA/AOP/SG y conclusiones adoptadas por GREPECAS han sido presentadas al ADWG. Esto ha permitido al ADWG entender mejor las necesidades de los Estados Miembros de GREPECAS durante su revisión.

2. Resultados relativos al RESA

2.1 En la NE/14/ADWG/4 de septiembre de 2007 se comunicó a los miembros que el párrafo 3.5.1 del Anexo 14, Volumen I no tenía ningún SARPS para el RESA para los códigos de número 1 y 2 para las Pistas de vuelo por instrumentos. La tabla 1 muestra tal omisión. Respecto a las franjas de pista, la Tabla 2 muestra que solo las Pistas para aproximaciones de precisión deben tener una franja de pista, esto es una norma.

Tabla 1. Cobertura incompleta de las mejoras de seguridad de RESA bajo el párrafo 3.5.1

<i>Número de código</i>	<i>Pistas Internacionales por Tipos</i> <i>X = Standard</i>		
	<i>Precisión</i>	<i>No- Precisión</i>	<i>Visual</i>
<i>1</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>NA</i>
<i>2</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>NA</i>
<i>3</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>
<i>4</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>

Tabla 2. Inconsistencias sobre mejoras de seguridad de franjas de pista bajo los párrafos 3.4.3, 3.4.4 y 3.4.5

<i>Número de código</i>	<i>Pistas Internacionales por Tipos</i>		
	<i>Precisión</i>	<i>No- Precisión</i>	<i>Visual</i>
<i>1</i>	<i>Norma</i>	<i>método recomendado</i>	<i>método recomendado</i>
<i>2</i>	<i>Norma</i>	<i>método recomendado</i>	<i>método recomendado</i>
<i>3</i>	<i>Norma</i>	<i>método recomendado</i>	<i>método recomendado</i>
<i>4</i>	<i>Norma</i>	<i>método recomendado</i>	<i>método recomendado</i>

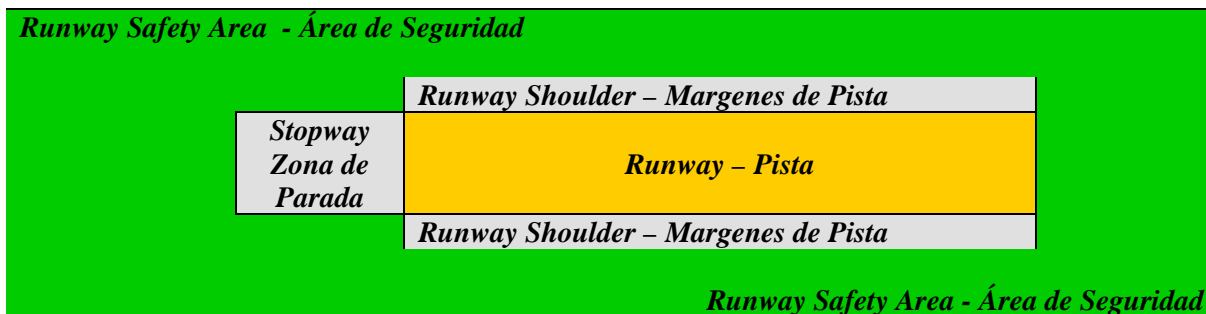
2.2 Para eliminar la inconsistencia del RESA, el ADWG acordó proponer un método recomendado para que dichas pistas tengan una RESA de 30 metros más allá del borde de la franja de la pista. El valor de 30 metros, que fue considerado como un punto de inicio, se derivó principalmente de las prácticas actuales en Holanda y Estados Unidos. Ambos Estados Miembros usan valores incluso más largos, Estados Unidos usa al menos 42m. y Holanda usa 60m. *El Apéndice A* a esta nota de estudio provee esta propuesta de cambio (al momento) y las modificaciones necesarias para los párrafos 3.5.1 – 3.5.5. El tema de la tabla 2 para franjas de pista no fue discutido

2.3 **La delegación brasileña presentó la NE/3/ADWG/7** donde describe cómo la metodología de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos para evaluar el EMAS fue aplicada en el *Aeropuerto Sao Paulo Congonhas*. La importancia de la aplicación brasileña se debe a que Brasil seleccionó un diseño diferente de velocidad menor a los 70 nudos para sus instalaciones EMAS. Además el proceso de evaluación brasileño involucró pruebas en simuladores de la compañía Boeing. Como se reportó anteriormente al AGA/AOP/SG, los estándares de diseño de la FAA asume una entrada de 70 nudos por una aeronave errante hacia la EMAS con ninguna capacidad de reversa, pobre fricción en la pista [$\mu = 0.25$], (consistente con las normas de certificación de aeronaves) Referencia: Circular de Aviso de USFAA 150/5220-22 *Sistemas de Detención con Materiales de Ingeniería (EMAS) para aeronaves descontroladas*. http://www.faa.gov/airports/resources/advisory_circulars/

2.4 **La subsecuente discusión dentro del ADWG/7 produjo los siguientes puntos claves:**

- a) Hubo un gran acuerdo por la inclusión de algunas referencias que apoyen el concepto de “equivalencia” para lograr SARPs para RESA por medios alternativos, como EMAS, cuando no es físicamente posible. Algunos indicaron su preferencia por hacerlo pero se acordó que el concepto de equivalencia debe incluirse pero sin especificar un sistema particular o metodología. Por ejemplo, no solo mencionar EMAS.
- b) Notando la diferencia entre los conceptos de área de seguridad entre OACI y la FAA, el propósito del RESA necesitaba ser clarificado, lo cual podría ayudar entonces a determinar características y especificaciones más relacionadas con el propósito de tener RESA.
- c) Los miembros del ADWG acordaron que para RESAs cortos (de menos de 90m), EMAS deberá proveer la equivalencia apropiada.
- d) Una discusión adicional cubrió las especificaciones para la longitud de los RESAs. Hubo un gran apoyo para el Método Recomendado de longitud de 240m. Sin embargo, no hubo suficiente apoyo para elevar este Método a la categoría de Norma.

2.5 **Fusionando RESA con la Porción Nivelada de la Franja de Pista como un solo elemento de diseño.** Una discusión separada describió la aplicación de diseño de la FAA que combina la RESA con la porción graduada de de la franja de pista en un *mismo diseño rectangular* llamado por la FAA como “El Área de Seguridad de la Pista” [ver figura]. Es importante notar que la figura 4.1 ilustra que la parte ancha de las RSA de la FAA es igual al ancho recomendado por ICAO para la RESA en lugar del ancho normalizado. Esto se hace para obtener una figura rectangular perfecta. No se acordó ninguna conclusión ni apoyo para cambios. En vez de ésto, se acordó que la DGAC Francesa desarrollaría una propuesta para consolidar RESA y la franja de pista (en un concepto de área de seguridad de la pista) para la revisión del Capítulo 3, por la Secretaría proporcionando la información.



3. Resultados relativos a EMAS

3.1 Hubo un gran acuerdo para el uso de EMAS como un medio probado para lograr algún nivel de equivalencia (alternativa) para la longitud de RESA. Los Miembros acordaron que para RESAs cortos, de menos de 90m, EMAS proveería una equivalencia adecuada. También se acordó que el material de orientación deberá ser desarrollado por la ADWG una vez que la inclusión del concepto de equivalencia para la RESA haya sido acordada por la AP.

3.2 **El Relator del ADWG informó a la Reunión** respecto de su visita a la fábrica estadounidense del EMAS y a un aeropuerto para proveer información adicional sobre la materia para consideración del ADWG. La nota y subsecuentes preguntas resaltaron algunos supuestos detrás del EMAS:

- a) Un sistema EMAS se coloca a 75 pies (23m) del final de la pista para disminuir el riesgo de aterrizajes cortos antes de llegar a la pista.
- b) La norma de diseño asume una entrada de 70 nudos de velocidad por la aeronave con problemas, sin reversa, poca fricción en pista [0.2 mu] y poca capacidad de frenado (consistente con las normas de certificación de aeronaves).
- c) El diseño de la longitud de EMAS puede ser modificado cambiando las normas.
- d) Basado en la velocidad de 70 nudos de una aeronave, ésta se detendrá al final de la extensión del material colocado.
- e) Diferentes supuestos (por ejemplo las restricciones de peso de aeronaves o velocidades reducidas de aproximación) pueden influir en la longitud del sistema.

3.3 Como resultado, el ADWG apoyó estos supuestos. La importancia de su apoyo es que cualquier Estado Miembro usando los supuestos mencionados con una aeronave crítica podrá proveer un performance probado y medido para evaluar los métodos de los Estados. Por lo tanto, le ofrecen al Estado la habilidad como una línea base para llevar a cabo una evaluación de RESA y para desarrollar y justificar una alternativa para el Anexo 14 RESA SARPs. Esta oportunidad es exactamente lo que Brasil practicó (ver sección 2.2)

4. Otros resultados relativos

4.1 **Drenaje abierto/Zanjas dentro de la franja de pista:** Del 30 de julio al 3 de agosto de 2007, el grupo de tarea del AGA/AOP sobre Franjas de Pista y RESA se reunió en Lima, Perú en la Oficina Regional de la OACI para discutir métodos alternativos para lograr RESA y para identificar las ambigüedades en el ANEXO 14, Volumen I. Una pregunta importante que salió de la Reunión, acerca del diseño, es la necesidad de que OACI Montreal clarifique si una zanja para el drenaje abierta está o no permitida dentro de la franja de pista. Esta práctica es importante para aquellos países conocidos por sus lluvias frecuentes, por ejemplo, muchos Estados Miembros de GREPECAS. La pregunta principal para OACI Montreal es acerca del uso de una zanja de drenaje abierta localizada *fuera de la porción nivelada de la franja de pista*.

4.2 Durante la ADWG/7, Brasil y los Estados Unidos buscaron una clarificación a la pregunta. Hubo una discusión respecto al propósito de la franja de pista, particularmente si una zanja abierta podría ubicarse dentro o más allá de la porción nivelada de la franja de pista. El Secretario señaló que la OACI considera que las zanjas (abiertas) serían obstáculos, y sugirió que los datos de accidentes (Excursiones de pista, salidas de pista) pueden mostrar el porcentaje de excursiones que van más allá de las dimensiones de la porción nivelada de la franja de pista. Las discusiones adicionales no dieron como resultado un comunicado final por la Secretaría o el ADWG. Se espera que la oficina de la OACI Montreal obtenga datos de excursiones para revisión antes de la decisión final. La siguiente reunión ADWG/8 está programada para febrero de 2010.

5. Resultados relativos al desarrollo de PANS-AGA

5.1 **Al ADWG, anteriormente conocido como El Grupo de Estudio de Diseño de Aeródromos,** durante la década pasada le fue imposible alcanzar suficiente consenso en algunas prácticas de diseño de aeropuertos. Creado a principios de 1990 para desarrollar el código F de SARP, los miembros no pudieron ponerse de acuerdo en algunas cuestiones de diseño, como el ancho de la pista para código F, la separación de las calles de rodaje paralelas, y el tamaño de las áreas de seguridad. En respuesta la Comisión de Aeronavegación reconoció que no sería posible resolver todos los retos de seguridad y eficiencia que afrontan los aeródromos mundiales **existentes** en sus operaciones diarias por medio de una enmienda a las provisiones de diseño de aeródromos en el Anexo 14, Volumen I. Esto fue particularmente evidente donde se tienen que acomodar grandes aeronaves y/o el desarrollo de los aeródromos es restringido. Por ejemplo, durante la ADWG/7, hubo oposición de varios miembros de ADWG a elaborar notas al ANEXO 14 para modificar una Norma. El mejor recurso sería el tratar la dificultad en el documento próximo de PANS-Aeródromos. El ANC, por lo tanto, determinó desarrollar un documento de PANS-Aeródromos para tratar temas de operación de aeródromos.

5.2 La importancia del PANS-AGA es que proveerá a los individuos con metodologías probadas y alternativas para iniciar estudios aeronáuticos

5.3 **El Secretario** informó a la Reunión que se emitió una Comunicación a los Estados invitando a los miembros de los Estados participantes a unirse al **Grupo de Estudio de Aeródromos PANS (PASG)**, al cual se le dio el objetivo de completar sus tareas para Diciembre de 2011, en otras palabras, un documento PANS-AGA. Él esperaba que el PASG se reuniría por lo menos 3 veces pero que gran parte del trabajo sería completado y manejado por correspondencia por correo electrónico entre las reuniones.

6. Acción por el AGA/AOP/SG

6.1 Los Miembros toman nota de los resultados reportados por el ADWG/7 bajo AP.

6.2 Los Miembros tomen nota que la Comisión de Aeronavegación (7ª. Reunión de su Sesión 180 del 26 de febrero de 2009) acordó el establecimiento de un grupo de estudio llamado PANS- Grupo de Estudio de Aeródromos (PASG) para apoyar al Secretario en el progreso de las tareas para desarrollar un documento sobre *Procedimientos para los Servicios de Aeronavegación y Aeródromos* que contemple la gestión operacional de aeródromos.

APÉNDICE A
(Disponible únicamente en inglés)

**ADWG/7 PROPOSED RECOMMENDED PRACTICE FOR RESA FOR CODE NUMBERS 1
AND 2 NON-INSTRUMENTED RUNWAYS**

This appendix provides you the proposed agreed to changes shaded by the ADWG. It is noted that the proposals may still be modified by ADWG. The proposals cover the definition of RESA, the recommended practices for code numbers 1 and 2 non-instrumented runways, and a Guidance Note informing the reader about the use of proven alternative, equivalent mitigating measures to achieve recommended RESA lengths. It is expected that the proposals will be presented to the Aerodromes Panel [AP] in 2010 for discussion and their endorsement. If endorsed by AP, the proposal will proceed to the Air Navigation Council for adoption.

1.0 Proposed Changes to RESA Definition

As a reminder, the existing definition for RESA is:

Runway end safety area (RESA). An area symmetrical about the extended runway centre line and adjacent to the end of the strip primarily intended to reduce the risk of damage to an aeroplane undershooting or overrunning the runway.

Proposal:

Runway end safety area (RESA). An area symmetrical about the extended runway centre line and adjacent to the end of the runway (strip) intended to reduce the risk of damage to an aeroplane overrunning the runway by helping it to stop on this area, or an aeroplane undershooting by helping it to continue landing, and, as required, by facilitating the movement of rescue and fire fighting vehicles.

Also, please see section 3.0

2.0 Proposed Changes to Paragraph 3.5, Runway end safety areas

3.5.1 A runway end safety area shall be provided at each end of a runway strip where:

- the code number is 3 or 4; and
- the code number is 1 or 2 and the runway is an instrument one.

3.5.2 Recommendation:- A runway end safety area should be provided at each end of a runway strip where the code number is 1 or 2 and the runway is a non-instrument one.

Dimensions of runway end safety areas

~~3.5.2~~ **3.5.3** A runway end safety area shall extend from the end of a runway strip to a distance of at least 90 m where.

- the code number is 3 or 4; and
- the code number is 1 or 2 and the runway is an instrument one.

3.5.4 **Recommendation:**- A runway end safety area should extend from the end of a runway strip to a distance of at least 30 m where the code number is 1 or 2 and the runway is a non-instrument one.

3.5.3 **5 Recommendation:**- A runway end safety area should, as far as practicable, extend from the end of a runway strip to a distance of at least:

- 240 m where the code number is 3 or 4; and
- 120 m where the code number is 1 or 2 and the runway is an instrument one.

unless equivalent mitigating measures are in place.

Note: Guidance on equivalent mitigating measures is provided in ...(to be determined).

3.5.4 **6** The width of a runway end safety area shall be at least twice that of the associated runway.

3.5.5 **7 Recommendation:**- The width of a runway end safety area should, wherever practicable, be equal to that of the graded portion of the associated runway strip.

Objects on runway end safety areas

3.5.6 **8 Recommendation:**- An object situated on a runway end safety area which may endanger aeroplanes should be regarded as an obstacle and should, as far as practicable, be removed.

3.5.6 **8 Recommendation:**- An object situated on a runway end safety area which may endanger aeroplanes should, be regarded as an obstacle and should, as far as practicable, be removed.

3.0 Guidance material for proven mitigation alternatives

The proposed guidance will be within paragraph 3.5.

At an existing airport, where it is not possible to comply with the ICAO Recommendation of 240 metres for code 3 and 4, an aeronautical study should be performed taking into account specific criteria for example runway length, type of aircraft operations, runway slope, to identify if additional mitigations measures are needed. Alternative solutions may include but not limited to providing a proven arrestor system, other equivalent mitigating measures, or reducing declared distances.

(A decision was made by ADWG to leave the existing definition as is, but add a note under the Runway end safety area Section saying “the purpose of a runway end safety area is to help an aeroplane overrunning the runway to stop.....FRR” (using similar wording above....covering three elements: overrunning, undershooting and facilitating RFF.