



Organización de Aviación Civil Internacional
GRUPO REGIONAL DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN CAR/SAM (GREPECAS)
**DECIMOCUARTA REUNIÓN DEL GRUPO REGIONAL DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN
CAR/SAM (GREPECAS/14)**
(San José, Costa Rica, 16 al 20 de abril de 2007)

Cuestión 2 del Orden del Día: Análisis de actividades mundiales a nivel inter e intra-regional

IMPLANTACION DE LA NAVEGACION BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN)

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN

La OACI, con el apoyo del Grupo de Estudio sobre Requisitos Operacionales Especiales de la RNP (SORSG RNP), ha estado trabajando en la armonización de los distintos conceptos, terminología y definiciones utilizados en las aplicaciones RNP y RNAV a nivel mundial. Esta nota contiene información actualizada sobre el trabajo realizado por el SORSG RNP, así como sobre los planes de la OACI para la implantación de la PBN en base a dicho trabajo.

La acción por parte del GREPECAS/14 se encuentra en el párrafo 3.

1. INTRODUCCION

1.1 Dentro de la comunidad de la aviación civil internacional y entre Estados individuales, existen distintas perspectivas en cuanto a diversos aspectos de la performance de navegación requerida (RNP) y la navegación de área (RNAV). En particular, los convenios de designación asociados con la RNP no han permitido una clara comprensión de los conceptos, la terminología y las definiciones, y se ha desarrollado distintas especificaciones de navegación para aplicaciones similares de la RNAV. En consecuencia, las divergencias en las implantaciones regionales han generado una falta de armonización entre aplicaciones RNP y/o RNAV en distintas partes del mundo.

1.2 A fin de abordar la falta de armonización global generada por los distintos convenios de designación de la RNP y la RNAV y la proliferación de especificaciones de navegación, la OACI, con la asistencia del Grupo de Estudio sobre Requisitos Operacionales Especiales de la RNP (SORSG RNP), inició trabajos para asegurar un entendimiento común de la RNP/RNAV a nivel mundial y la relación entre las funcionalidades de los sistemas RNP y RNAV.

El SORSG RNP está revisando la RNP y la RNAV a fin de solucionar la actual proliferación y desarrollar una base para los actuales y futuros requisitos de la navegación basada en la performance (PBN). El trabajo del grupo de estudio está llegando a una etapa de madurez, y se espera que los resultados sean presentados a la Comisión de Aeronavegación durante el primer semestre de 2007.

2. DISCUSION

2.1 En vista de las nuevas tecnologías, capacidades y experiencia obtenida en los años anteriores con la implantación de la RNP y la RNAV a nivel mundial, las discusiones se centraron en las distintas perspectivas e implantaciones de la RNP y la RNAV en la comunidad de la aviación civil internacional y en algunos Estados a nivel individual, las cuales han generado una divergencia de interpretaciones y una falta de armonización.

2.2 Asimismo, existía la necesidad en la industria de desarrollar la RNP en el espacio aéreo terminal, ya que las disposiciones de la OACI sobre la RNP no resultan suficientes para cumplir con los requisitos del espacio aéreo y de la aproximación en el área terminal. En vista de ello, el RTCA desarrolló el concepto RNP RNAV (RTCA DO236). Las principales diferencias entre la “RNP” de la OACI y la “RNP RNAV” de la industria es la integridad funcional¹ vs. la integridad de la retención² y la continuidad.

2.3 La Comisión de Aeronavegación de la OACI (163/9) aprobó el establecimiento de un Grupo de Estudio sobre el establecimiento de requisitos operacionales especiales de la Performance de Navegación Requerida (SORSG RNP) como el grupo de coordinación. El SORSG RNP determinó que el principal problema era que la RNP, tal como la define actualmente la OACI, no especificaba el requisito de monitoreo y alerta de la performance a bordo, que es la función a bordo de la aeronave que detecta e informa a la tripulación cuando el sistema RNAV no puede satisfacer la performance establecida en la especificación de navegación.

2.4 Tomando en cuenta que la retención de navegación se basa en la exactitud, la integridad funcional, la continuidad y la disponibilidad de los sistemas, el SORSG RNP convino en la necesidad de especificar las aplicaciones futuras de la **navegación basada en la performance sin un requisito de monitoreo y alerta de la performance a bordo, designada como RNAV, y aplicaciones con un requisito de monitoreo y alerta de la performance a bordo, designada como RNP**, resolviendo así la actual confusión y diferencias de opinión sobre el significado de la RNP. La tabla siguiente lo ilustra.

Designación de la especificación de navegación	Escenario actual	Nuevo escenario (concepto PBN)
RNP x	<i>OACI</i> : con o sin requisito de monitoreo y alerta de la performance (vagamente tratado) <i>Industria (RTCA y Eurocae)</i> : Sólo con requisito de monitoreo y alerta de la performance	Requisito de monitoreo y alerta de la performance
RNAV x	<i>OACI</i> : no existe designaciones <i>Estados y Regiones</i> : existen distintas designaciones a nivel estatal y regional	Sin requisito de monitoreo y alerta de la performance

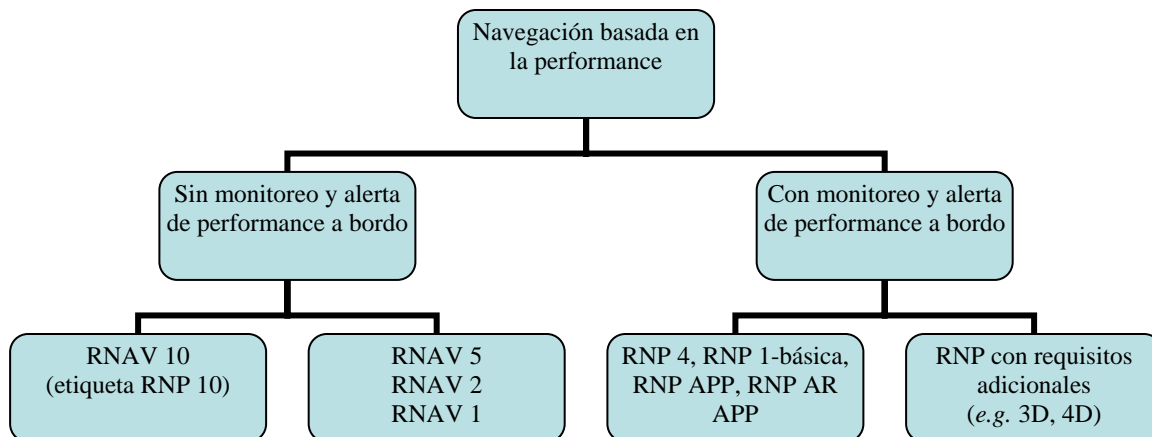
1 Integridad: Capacidad de un sistema de proporcionar avisos oportunos al usuario cuando el sistema no debería ser utilizado para la navegación. (*Manual sobre la Performance de Navegación Requerida de la OACI*, Doc 9613)

2 Integridad de retención: Medida de la confianza que puede tenerse en la posición estimada, expresada como la probabilidad que el sistema pueda detectar y anunciar la condición donde el TSE es mayor que el límite de retención perpendicular a la derrota. (RTCA DO236)

2.5 Actualmente, el trabajo del SORSG RNP se está desarrollando muy bien, acordándose las siguientes aplicaciones RNAV y RNP con el fin de armonizar la PBN entre los Estados:

Area de aplicación	Precisión de navegación (NM)	Designación de la norma de navegación (actual)	Designación de la norma de navegación (nueva)	Requisito de monitoreo y alerta de la performance
Oceánica/Remota	10	RNP 10	RNAV 10 (etiqueta RNP 10)	no
	4	RNP 4	RNP 4	sí
En ruta – Continental	5	RNP 5 RNAV básica	RNAV 5	no
En ruta – Continental y Terminal	2	US-RNAV tipo A	RNAV 2	no
Terminal	1	US-RNAV tipo B y P-RNAV	RNAV 1	no

2.6 Además de la armonización de las especificaciones de navegación, tal como se indica en la tabla anterior, se desarrolló nuevas especificaciones de navegación. Para las aplicaciones en el área terminal, se desarrolló la RNP 1-básica, y para aproximaciones, se desarrolló especificaciones de navegación para Aproximaciones RNP y Aproximaciones AR RNP. La RNP 2 y RNP 1-avanzada serán tratadas en una futura revisión del Manual PBN. El siguiente diagrama muestra todas las especificaciones de navegación acordadas por el SORSG RNP, así como el lugar donde encajan dentro del concepto PBN general:



2.7 Asimismo, el Grupo de expertos sobre separación y seguridad del espacio aéreo (SASP) se encuentra redactando una enmienda al Anexo 11 – *Servicios de Tránsito Aéreo*, Adjunto B, “*Método para establecer rutas ATS a ser utilizadas por las aeronaves equipadas para operaciones RNAV*”, y su trabajo incluye la actualización del material de orientación pertinente sobre seguridad operacional y separación.

2.8 Cabe notar que la OACI, con la asistencia del SORSG RNP y otros organismos de la OACI (tales como el SASP, el Grupo de expertos sobre franqueamiento de obstáculos y el Grupo de expertos sobre sistemas de navegación), está trabajando para aclarar todos los textos de orientación sobre la RNAV y la RNP, a fin de garantizar un entendimiento común de la RNP y la relación entre las funcionalidades RNP y RNAV, facilitando, al mismo tiempo, la armonización mundial de las aplicaciones existentes, así como el establecimiento de la futura base para las operaciones de performance de navegación aérea, para el beneficio de toda la comunidad aeronáutica mundial.

2.9 Pronto se presentará nuevas SARP y textos de orientación de la OACI, con enmiendas a varios Anexos de la OACI, un *Manual revisado sobre la navegación basada en la performance* y otras disposiciones afines, como sigue:

- a) Terminología revisada RNAV y RNP en los Anexos:
 - Consulta a los Estados: 3^{er} trimestre de 2007
 - Aplicable a partir de noviembre de 2008
- b) Manual sobre la navegación basada en la performance:
 - Disponible en ICAO-NET como proyecto final: Abril de 2007
 - Carta a los Estados con todas las especificaciones de navegación incluidas: Abril de 2007
 - Inclusión de la RNP 1-avanzada: Enero de 2008 (proyectado)
- c) Criterios de franqueamiento de obstáculos (PANS-OPS):
 - Consulta a los Estados: 1^{er} trimestre de 2008
 - Aplicable a fines de 2008 o principios de 2009
- d) Criterios de separación ATC:
 - Consulta a los Estados: 3^{er} trimestre 2008
 - Aplicable a partir de noviembre de 2009

2.10 La OACI ha establecido una serie de metas tentativas para la implantación de la PBN.

2.10.1 Para operaciones PBN en ruta y en área terminal (donde se requiera operaciones RNAV):

- a) **Area de operación: Espacio aéreo oceánico y remoto (RNP-X)**
 - Especificaciones de navegación aplicables: RNP 10 y RNP 4
 - Estrategia de implantación: Implantación al 100% a más tardar en 2010
- b) **Area de operación: Continental en ruta (RNAV-X y RNP-X)**
 - Especificaciones de navegación aplicables: RNAV 5, 2, y 1, RNP 2 y 1
 - Estrategia de implantación: 70% para 2010, 100% para 2014
- c) **Area de operación: Area terminal (RNAV-X y RNP-X)**
 - Especificaciones de navegación aplicables: RNAV 1,2 y RNP 1 (básica y avanzada)
 - Estrategia de implantación: 30% para 2010, 60% para 2014, 100% para 2016

2.10.2 **Area de operación: Aproximación (RNP-X)**

- Especificaciones de navegación aplicables:
 - APV: RNP 0.3 , RNP 0.3-0.1,
 - Sólo LNAV: RNP 0.3
- Estrategia de implantación:
 - Aeródromos internacionales: APV en todos los extremos de pista: 10% 2008, 30% para 2010, 70% para 2014 y 100% para 2016.
 - Aeródromos nacionales (donde tienen lugar las operaciones con categoría de peso de más de 5700 kg):
 - Sólo LNAV en todos los extremos de pista: 10% 2008, 30% para 2010, 70% para 2014 y 100% para 2016.
 - APV en todos los extremos de pista: 10% 2010, 30% para 2012, 70% para 2016 y 100% para 2018.
 - Aeródromos nacionales:
 - Sólo LNAV en todos los extremos de pista: 10% 2010, 30% para 2012, 70% para 2016 y 100% para 2018.

2.11 EUROCONTROL desarrollará un CD-ROM computarizado de instrucción, el cual estará disponible en marzo/abril 2007. Posteriormente, hay planes tentativos para realizar talleres para las Regiones CAR/SAM, en México, del 14 al 18 de enero de 2008, y en Lima, del 21 al 25 de enero de 2008.

3. ACCION POR PARTE DEL GREPECAS/14

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información proporcionada en esta nota de estudio;
- b) identificar las cuestiones/temas de acción resultantes del trabajo del SORSG RNP, a fin de facilitar la armonización regional y mundial de las aplicaciones existentes, así como la futura implantación de las operaciones de navegación basada en la performance;
- c) convenir en la implantación de la PBN donde fuera necesario en ambientes en ruta y de área terminal (llegada y salida), siguiendo un cronograma que cumpla o exceda las metas mundiales tentativas de implantación establecidas en el párrafo 2.10.1 de esta nota de estudio;
- d) convenir en la implantación de aproximaciones APV en todos los extremos de pista internacionales, siguiendo un cronograma que cumpla o exceda las metas mundiales tentativas de implantación establecidas en el párrafo 2.10.2 de esta nota de estudio; y
- e) convenir en la implantación de aproximaciones LNAV y APV en todos los extremos de pista nacionales, siguiendo un cronograma que cumpla o exceda las metas mundiales tentativas de implantación establecidas en el párrafo 2.10.2 de esta nota de estudio.