



International
Civil Aviation
Organization

Organisation
de l'aviation civile
internationale

Organización
de Aviación Civil
Internacional

Международная
организация
гражданской
авиации

منظمة الطيران
المدني الدولي

国际民用
航空组织

Al responder haga referencia a:

Ref.: NT-NT4-4.44, NS2-35 — **EMX0699**

23 de septiembre de 2014

Para: Estados y Organizaciones Internacionales

Asunto: **Invitación al Taller NAM/CAR/SAM de la OACI sobre Diseño de procedimientos de aproximación de Navegación basada en la performance (PBN) del Proyecto Especial de Ejecución (SIP)**
Ciudad de México, México, 17 – 28 de noviembre de 2014

Tramitación

Requerida: Registrar participantes a más tardar el **17 de octubre de 2014**

Señor:

A continuación del resultado del 38° Periodo de Sesiones de la Asamblea de la OACI quedó vigente la Resolución de la Asamblea A37-11 sobre la implementación global de la Navegación basada en la performance (PBN). En este sentido, tengo el honor de invitar a su Administración/Organización a participar en el Taller sobre Diseño de Procedimientos de Aproximación PBN, que se celebrará en la Oficina Regional NACC de la OACI en la Ciudad de México, México, del **17 al 28 de noviembre de 2014**.

Se espera la asistencia de pilotos, controladores de tránsito aéreo y especialistas con conocimientos fundamentales en el diseño de espacio aéreo PBN y/o diseño de Procedimientos de Aproximación por Instrumentos (IAP) de los Estados y Territorios de las Regiones NAM/CAR/SAM de la OACI y representantes de organizaciones internacionales invitadas. Los idiomas de trabajo de la reunión serán en inglés y español y se proporcionará interpretación simultánea si se registran a tiempo suficientes participantes de ambos idiomas.

El temario del evento se presenta en el **Adjunto A**. Debido a la limitación de lugares disponibles para este evento le agradeceré completar y enviar por correo electrónico el formulario de registro en el **Adjunto B** para cada participante antes del **17 de octubre de 2014**.

La lista de hoteles sugeridos, los mapas de localización de la Oficina Regional NACC de la OACI y Zona de Hoteles, así como otra información de utilidad está disponible en la sección “¿Visitará nuestra oficina?” del sitio web de la Oficina Regional NACC de la OACI (http://www.icao.int/NACC/Pages/visitors_info.aspx). Los participantes deberán realizar sus reservaciones directamente con los hoteles de manera oportuna.

... / 2

Toda la documentación, estarán disponible en la sección de reuniones de la siguiente página web: <http://www.icao.int/NACC/Pages/default.aspx> en cuanto esté lista. Dado que esta documentación estará en formato electrónico, no se distribuirá ninguna copia impresa durante el evento.

Asimismo, en conformidad con el Plan de actividades para 2013-2016 del Proyecto Regional de Cooperación Técnica para la Región Caribe – *Implementación de los sistemas de navegación aérea basada en la performance en la Región CAR (RLA/09/801)* y, específicamente, *con el Sub-Proyecto 1. Implementación de un concepto de espacio aéreo PBN para la Región CAR*, tengo el agrado de informarle que este evento está ofreciendo una beca para cada Estado miembro del Proyecto¹.

La beca incluye Asignación de subsistencia diaria (DSA) para cubrir alojamiento y viáticos; su Administración deberá proporcionar al candidato el pasaje aéreo de ida y vuelta para la Ciudad de México, y asegurarse que posea antes de su salida los documentos necesarios de viaje, vacunas y visa. El Formulario de nominación de beca debidamente completado, se deberá recibir en esta Oficina Regional de la OACI antes del **27 de octubre de 2014**. Los pasos para aplicar a una beca, el formulario y demás información útil están publicados en la página web del Proyecto RLA/09/801: http://www.icao.int/NACC/Pages/ES/edocs-tc_ES.aspx

Respecto a las becas ofrecidas para los Estados Centroamericanos a través de COCESNA, por favor tomar nota que la decisión del candidato representante deberá realizarse internamente entre su Administración y COCESNA. Posterior a la coordinación, el Formulario de nominación para el candidato seleccionado que represente a los Estados Centroamericanos **deberá ser enviado a esta Oficina Regional a través de COCESNA**.

Si requiere mayor información sobre estos eventos, por favor comuníquese con el Sr. Victor Hernández, Especialista Regional, Gestión de Tránsito Aéreo y Búsqueda y Salvamento (vhernandez@icao.int) y/o con su Asistente, la Srita. Ana Valencia (avalencia@icao.int).

Le ruego acepte el testimonio de mi mayor consideración y aprecio.

A digital signature in blue ink, overlaid with a circular blue stamp that reads "Firma Digital" and "Digital Signature".

Loretta Martin
Directora Regional
Oficina Regional para Norteamérica,
Centroamérica y Caribe (NACC)

Adjunto:
Lo indicado

N:\NT - Air Navigation (Worldwide)\NT 4-4.44 - PBN Approach Procedure Design Course\1411-SIP-
DesignandPublishingApproach\EMX0699ATM-Estados-CursoDisenoProcedimientosAproximacionPBN-Invitacion.docx

¹ Los **Estados miembros del Proyecto RLA/09/801** son: Bahamas, Barbados, Cuba, Curazao, Haití, Jamaica, México, los Estados OECS a través de ECCAA (Antigua y Barbuda, Granada, San Kitts y Nevis, Santa Lucía y San Vicente y las Granadinas), República Dominicana, Trinidad y Tabago y los Estados Centroamericanos a través de COCESNA (Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua).



TALLER NAM/CAR/SAM DE LA OACI SOBRE DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN)

ADJUNTO A

TÍTULO

TALLER NAM/CAR/SAM DE LA OACI SOBRE DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN) PARA ESPECIFICACIONES RNAV 1/ RNP 1, RNP APCH AND BARO-VNAV

DURACIÓN DEL TALLER

10 días de clases (dos semanas)

NÚMERO DE PARTICIPANTES:

Máximo 20 estudiantes

DÓNDE Y CUÁNDO

Oficina Regional NACC de la OACI, Ciudad de México, México 17-28 de noviembre de 2014. Habrá interpretación español-inglés. El Acceso a los documentos de la OACI (9613, 8168, 4444, 9906, 9905) en formato electrónico requeridos es a través del sitio de la OACI con acceso controlado proporcionado a través de los Puntos Focales de cada Estado.

INSTRUCTORES

Armando Hernández Nápoles y Ruddy Abdel Romo Seguí son instructores PANS-OPS del Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba (IACC) y ambos participan en el proyecto de implementación de los Procedimientos de Aproximación por Instrumentos PBN en Cuba.

OBJETIVOS

El taller tiene como propósito aplicar los criterios de diseños de procedimientos en el desarrollo de procedimientos de aproximación para un grupo selecto de especificaciones de navegación como se establece en el Doc 9613 de la OACI *Manual de navegación basada en la performance (PBN)*, y las Normas y métodos recomendados (SARPS) relacionados. El concepto general incluirá criterios de diseño asociados con especificaciones de navegación específicas, tales como Navegación de área (RNAV 1), Performance de navegación requerida (RNP 1), Aproximación RNP (APCH) y Navegación vertical barométrica (Baro-VNAV).

Objetivo Principal 1:

Condiciones para el desempeño	Se entregarán mapas y otros documentos que contengan datos validados.
Resultado esperado	Los estudiantes deberán diseñar un procedimiento SID RNP 1 o RNAV 1 basado en el uso del sensor Sistema mundial de navegación por satélite (GNSS).
Criterios	De acuerdo con el Doc 8168, <i>PANS OPS/611</i>

Objetivo Principal 2:

Condiciones para el desempeño	Se entregarán mapas y otros documentos que contengan datos validados.
Resultado esperado	Los estudiantes deberán diseñar un procedimiento STAR RNP 1 o RNAV 1 basado en el uso del sensor GNSS.
Criterios	De acuerdo con el Doc 8168, <i>PANS OPS/611</i>



TALLER NAM/CAR/SAM DE LA OACI SOBRE DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN)

Objetivo Principal 3:

Condiciones para el desempeño	Se entregarán mapas y otros documentos que contengan datos validados.
Resultado esperado	Los estudiantes deberán diseñar un procedimiento de Aproximación que no es de precisión (NPA) RNP Navegación lateral (LNAV) basado en operaciones RNP APCH.
Criterios	De acuerdo con el Doc 8168, <i>PANS OPS/611</i>

Objetivo Principal 4:

Condiciones para el desempeño	Se entregarán mapas, datos y todos los documentos asociados para el diseño completo de un procedimiento.
Resultado Esperado	Los estudiantes deberán diseñar y documentar para validación, publicación y rastreabilidad un procedimiento SID y STAR RNAV 1 o RNP 1, un procedimiento de aproximación NPA RNP (LNAV) y un procedimiento de aproximación RNP APV BaroVnav (LNAV/VNAV) basado en operaciones RNP APCH
Criterios	Con precisión en un tiempo razonable de acuerdo con el Doc 8168, PANS OPS/611, Anexo 14, Anexo 15, Doc 9906, <i>Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo</i> y Doc 9613 - <i>Manual de navegación basada en la performance (PBN)</i> .

PARTICIPANTES

Prerrequisitos:

Los estudiantes deberán tener conocimientos fundamentales de diseño de espacio aéreo PBN o diseño de procedimientos de aproximación por ejemplo:

- Procedimientos SID, STAR no RNAV y procedimiento de no precisión, así como procedimientos de sistemas de aterrizaje por instrumentos (ILS). (Referencia Doc 8168 *PANS-OPS /611*, Volumen II, Parte I y Parte II)
 - Navegación Basada en la Performance (PBN) como:
 - haber completado entrenamiento PBN en la Web-OACI (<http://icao.int/pbn>); o
 - asistencia a algún seminario OACI sobre diseño de espacio aéreo PBN
 - Gestión de tránsito Aéreo (ATM) acorde al Doc 4444 - *PANS-ATM* de la OACI
 - Sistemas de Navegación, Performance de Aeronave y Geografía
Por ejemplo, poseer algún nivel de conocimiento obtenido en cualquier licencia de piloto con Habilitación de vuelo por instrumentos (IR) o 5 años de experiencia en los servicios de tránsito aéreo
 - Anexo 15 (Servicio de Información Aeronáutica/AIS)
 - Aeródromo - los estudiantes deberán estar familiarizados con el Anexo 14, las superficies de limitación de obstáculos y los códigos de referencia de aeródromo
 - Geodesia (WGS-84)
 - Cartografía
 - Anexo 4 referente a cartas de aproximación, SID y STAR.

Este taller de entrenamiento no utiliza ningún programa específico de diseño de procedimientos, por consiguiente los estudiantes diseñarán los procedimientos manualmente. Por esa razón, los estudiantes deberán poseer reglas, transportador, compás y calculadoras con funciones científicas, así como sus propios documentos regulatorios actualizados, por ej. Doc 8168, *PANS-OPS/611*.



TALLER NAM/CAR/SAM DE LA OACI SOBRE DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN)

EVALUACIÓN

Un muestreo de los prerrequisitos mediante algunos ejercicios será realizado de antemano

Una evaluación inicial será llevada a cabo antes del taller a través de un muestreo de ejercicios elementares que serán chequeado por los instructores previo al taller, estos ejercicios serán enviados a los asistentes un mes y medio antes del taller, para ser regresados 10 días antes del inicio del taller para su evaluación.

Pruebas de progreso serán llevadas a cabo durante el taller.

Al final, la presentación del proyecto hará posible evaluar la capacidad del alumno de lograr los objetivos principales a través de la aplicación de los criterios al diseño del procedimiento y como segundo objetivo, demostración de la capacidad del alumno para resumir, escribir un reporte especializado y presentar un estudio sobre el diseño del procedimiento.

TEMAS

Manual de navegación basada en la performance (PBN) (Doc 9613):

- Perspectiva General
- Descripción de las especificaciones de navegación
- Aviónica, equipamiento de aeronaves y regulaciones de aeronavegabilidad
- ¿Qué aplicaciones para qué espacio aéreo?
- Performance – nociones de exactitud, precisión, continuidad, disponibilidad.

GNSS:

- Sistema de aumentación basado en la aeronave (ABAS)
- Sistema de aumentación basado en satélite (SBAS) en un contexto PBN
- Sistema de aumentación basado en tierra (GBAS) en un contexto PBN

Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo (Doc 9906):

- Documentación y archivo de los procedimientos para rastreabilidad
- Origen de los datos
- Procesos del diseño de procedimientos

Criterios de diseño de Procedimientos (PANS-OPS, Volumen II, Parte III, Secciones 1, 2):

- Criterios existentes
- Criterios Generales como:
 - Distancia mínima de un segmento
 - Protección del viraje
 - Concepto Y o T
 - Altitud de llegada a terminal (TAA)

Construcción de Procedimientos (PANS-OPS, Volumen II, Parte III, Sección 3 y Doc 9613)

- Criterios de Salidas aplicables para RNP Básico 1 and RNAV 1 /2
- Arribos normalizados para RNP 1 and RNAV 1/2
- Procedimientos de Aproximación para operaciones RNP APCH
- Procedimientos APV baro VNAV

Gestión de documentos para la validación y publicación (PANS-OPS, Volumen II, Parte III, Sección 5)

- Cartas y Codificación



TALLER NAM/CAR/SAM DE LA OACI SOBRE DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN DE NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN)

MEDIOS

- Clases Teóricas: Presentación y explicación de las reglas y principios descritos en los SARPS de la OACI
- Ejercicios Prácticos
Las conferencias están seguidas por ejercicios prácticos, programados diariamente, que ilustran la aplicación básica de criterios en un ambiente simplificado, dirigidos a reforzar los aspectos teóricos
- Proyecto exhaustivo On-the-Job Training (OJT):
Parte de la segunda semana será concentrada en un proyecto OJT final por equipos de hasta cuatro estudiantes, para diseñar un procedimiento de salida y llegada RNAV1 o RNP1, un procedimiento de aproximación NPA RNP APCH y un procedimiento de aproximación RNP APCH APV Baro-Vnav. Basados en condiciones simuladas de un entorno aeroportuario. El diseño será conducido paso por paso bajo la asistencia y tutoría de los instructores. El trabajo también incluye el diseño preliminar de las cartas SID y STAR, así como cartas de aproximación por instrumento, un reporte especializado e instrucciones para la codificación de los mismos.



TALLER NAM/CAR/SAM DE LA OACI SOBRE DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACION DE NAVEGACION BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN)

HORARIO

Primera Semana: 17 - 21 de noviembre de 2014
Oficina Regional NACC de la OACI, Ciudad de México, México

	8:30 – 9:30		9:45 – 12:00		13:00 – 14:30		14:45 – 15:30	15:30 – 16:15
LUNES 17	Registro Inauguración Principios RNAV Concepto GNSS	RECESO	Concepto PBN Especificación de Navegación Aplicación de la PBN	ALMUERZO	Principio de diseño Puntos de recorridos Terminación de trayectorias	RECESO	Distancias mínimas de estabilización Gradiente de Descenso	Ejercicios
MARTES 18	8:00 – 9:30 Tolerancia Transversal, Longitudinal Errores del sistema		9:45 – 12:00 Cálculo de tolerancia y semi-anchura de las áreas		13:00 – 14:30 Protección de las áreas Método de fusión entre ellas Ejercicio		14:45 – 15:30 Construcción del Viraje en un punto de recorrido de Paso	15:30 – 16:15 Protección de Virajes (FB) Ejercicio
MIÉRCOLES 19	8:00 – 9:30 Construcción del Viraje en un punto de recorrido de Sobrevuelo		9:45 – 12:00 Protección de Virajes (FO) Ejercicio		13:00 – 14:30 RNP APCH NPA Alineación VSS (Ejercicio VSS)		14:45 – 15:30 Aproximación Final. Cálculo OCH Aproximación Intermedia	15:30 – 16:15 Aproximación Inicial Concepto T/Y (Ejercicios T/Y)
JUEVES 20	8:00 – 12:00 Ejercicio RNP APCH NPA		13:00 – 14:30 Aproximación Frustrada Franqueamiento de obstáculos		14:45 – 15:30 Procedimientos de Llegadas. Principios Generales Áreas de Protección		15:30 – 16:15 Franqueamiento de Obstáculos Altitud de llegada a terminal (TAA)	
VIERNES 21	8:00 – 9:30 Examen de Progreso # 1		RECESO		9:45 – 12:00 Procedimientos de Salida Trayectoria Nominal Áreas		13:00 – 14:30 Salidas en Línea Recta Salidas con Viraje	14:45 – 16:15 Ejercicio de Salida Aplicación de la especificación RNP-1



TALLER NAM/CAR/SAM DE LA OACI SOBRE DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACION DE NAVEGACION BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN)

HORARIO

Segunda Semana: 24 - 28 de noviembre de 2014
Oficina Regional NACC de la OACI, Ciudad de México, México

	8:00 – 9:30	RECESO	9:45 – 12:00	ALMUERZO	13:00 – 14:30	RECESO	14:45 – 15:30	15:30 – 16:15
LUNES 24	RNP APV Baro-Vnav Superficie de Evaluación de obstáculos (OAS)		Superficie de Aproximación Final (FAS)/Corrección de Temperatura		RNP APV Baro-VNAV Franqueamiento de Obstáculos Calculo OCH		Ejercicio RNP APCH APV Baro-Vnav	
	8:00 – 9:30		9:45 – 12:00		13:00 – 16:15			
MARTES 25	Examen de Progreso #2		Criterios de Espera Codificación		Proyecto de trabajo SID/STAR (RNAV1 o RNP 1) NPA/APV RNP APCH			
	8:00 – 12:00				13:00 – 16:15			
MIÉRCOLES 26	Proyecto de trabajo SID/STAR (RNAV1 o RNP 1) NPA / APV RNP APCH				Proyecto de trabajo SID/STAR (RNAV1 o RNP 1) NPA / APV RNP APCH			
	8:00 – 12:00				13:00 – 16:15			
JUEVES 27	Proyecto de trabajo SID/STAR (RNAV1 o RNP 1) NPA / APV RNP APCH				Proyecto de trabajo SID/STAR (RNAV1 o RNP 1) NPA / APV RNP APCH			
	8:00 – 12:00				13:00 – 15:30	15:30 – 16:00	16:00 – 16:15	
VIERNES 28	Presentación/Evaluación del Proyecto				Presentación/Evaluación del Proyecto	Deliberación del Jurado	Resultado de la Evaluación Clausura	