

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL
Oficina Regional Sudamericana

QUINTA REUNIÓN/SEMINARIO DE DIRECTORES DE CENTROS
DE INSTRUCCIÓN DE AVIACIÓN CIVIL
(CIAC/5)

(Quito, Ecuador, 15 al 19 de octubre del 2001)

Asunto 3: Planificación de recursos humanos y capacitación y su integración al nuevo Plan de Navegación Aérea Regiones Caribe y Sudamérica.

(Nota de Estudio Presentada por Chile)

Esta Nota de Estudio presenta las actividades que la Escuela Técnica Aeronáutica está desarrollando en el ámbito de la capacitación en materias relacionadas con los Sistemas CNS/ATM.

1. Introducción

1.1 La finalidad de todo sistema de Control de Tránsito Aéreo es mantener la afluencia del tránsito aéreo de forma segura, rápida y ordenada y para ello es necesario además de contar con la tecnología apropiada, dotar a los profesionales que soportan el sistema de los conocimientos y competencias requeridas para entender y utilizar las herramientas disponibles a fin de proporcionar los servicios correspondientes dentro de los más altos estándares de seguridad.

1.2 La rápida evolución de los nuevos sistemas basados en satélites requieren de una progresiva capacitación del recurso humano. La Organización de Aviación Civil Internacional, a través de Grepecas creó un Grupo de Tarea de Factores Humanos y Capacitación, para que se ocupara de la elaboración de un Manual Guía para la instrucción de los profesionales relacionados con el Sistema de Navegación Aérea.

2. Análisis

2.1 La Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), inició en el año 1996 la aplicación experimental del elemento navegación de los Sistemas CNS/ATM en el país. Es así como a la fecha Chile dispone de la siguiente configuración del Sistema de Aumentación de Área Ampliada (WAAS):

- ✓ 5 Estaciones Referenciales de Aumentación de Área Ampliada;
- ✓ 1 Estación Maestra;
- ✓ El correspondiente Sistema de Comunicaciones de enlace entre las Estaciones Referenciales, la Estación Maestra y el Centro Técnico de la Administración Federal de Aviación, USA, (FAA).

2.2 La DGAC ha instalado una avionica experimental GPS/WAAS en un avión Citation II, de Inspección en Vuelo que permite realizar exploraciones en todos los aeródromos y aeropuertos del país para determinar el “error” GPS/WAAS. De igual manera dispone de 2 software de reducción de datos que permitirá a la DGAC constar con información útil para determinar cual será el “error” GPS/WAAS en todos los aeródromos y Aeropuertos del País.

2.3 Por otra parte, la DGAC ha comprometido su apoyo al Proyecto Regional de Aumentación GNSS (RLA00/009) que, se desarrollará en una primera etapa en Argentina, Bolivia y Perú. El programa de vuelos comenzará la segunda quincena de noviembre en aeropuertos seleccionados del los Estados mencionados precedentemente. El apoyo de la DGAC al Proyecto RLA00/009 consistirá en el préstamo del Citation II, equipado con la aviónica GPS/WAAS, Tripulación, Inspectores de abordó, softwares de reducción de datos y de predicción satelital.

2.4 LA DGAC, en el próximo mes de noviembre de 2001 instalará en 23 aeródromos y aeropuertos del país un software de predicción satelital. El citado software permitirá a las tripulaciones comprobar si tendrán disponibilidad satelital para determinar la posición de la aeronave tanto desde la fase de despegue y ruta, hasta la fase de aproximación y de aterrizaje. Esta información será suministrada en formato gráfico con el fin de hacer más comprensible el estilo de información.

2.5 Con el propósito de capacitar a los profesionales de la DGAC en las materias relacionadas con los sistemas CNS/ATM se coordinó en conjunto con la FAA un programa de entrenamiento en el trabajo (on the job training) en las siguientes materias:

- ✓ Inspección en vuelo:
- ✓ Diseño de espacio aéreo basado en criterios GPS;
- ✓ Criterios operacionales basados en el sistema WAAS;
- ✓ Criterios técnicos del WAAS.

2.6 Considerando el trabajo realizado por el Grupo de Tareas sobre Recursos y Humanos y Capacitación en la elaboración del Manual Guía sobre los Sistemas CNS/ATM, la Dirección General de Aeronáutica Civil de Chile, a través de la Escuela Técnica Aeronáutica, ha implantado en todos los cursos de formación y capacitación para profesionales del Área de Control de Transito Aéreo, la asignatura ATM que comprende un total de 50 horas lectivas y cuyo propósito es dotar al alumno de los fundamentos, principios y funciones de esta nueva tecnología a fin de que sea capaz de comprender y distinguir los diferentes elementos que la componen. El programa de la Asignatura ATM” se adjunta como ANEXO “A” a la presente Nota de Estudio.

2.7 En la actualidad el programa de la asignatura ATM está siendo revisado, con el propósito de incluir las últimas materias que a nivel de OACI Montreal están siendo definidas tal como la Performance de Comunicaciones Requerida (RCP). Por otra parte, se aumentará en número de horas, de la asignatura ATM, incorporando los aspectos Institucionales y Financieros de la Implantación de los Sistemas CNS/ATM.

3. **Acción Sugerida.**

3.1 Se invita a los participantes de la Reunión a tomar conocimiento de la presente Nota de Estudio para su correspondiente análisis.

- - - - -

APÉNDICE A**SISTEMAS CNS/ATM****50 HORAS****I. OBJETIVO GENERAL**

Que el alumno comprenda los fundamentos, principios y funciones de la nueva tecnología en evolución, denominada Sistema CNS/ATM y distinga los diferentes elementos que la componen, de modo que pueda valorar los aportes de esta nueva tecnología a la gestión del tránsito aéreo.

II. DESARROLLO**A. EVOLUCION DEL SISTEMA CNS/ATM****04 HORAS**

O.E.: Que el alumno conozca los aspectos más relevantes del origen y evolución del CNS/ATM.

- Limitaciones del actual sistema.
- Medidas adoptadas por el consejo de la OACI.
- Medidas adoptadas por el Comité FANS.

B. NUEVO SISTEMA DE COMUNICACIONES**06 HORAS**

O.E.: Que el alumno conozca los aspectos relevantes del nuevo sistema de comunicaciones.

- Concepto de performance de comunicación requerida (RCP).
- Comunicación directa controlador-piloto (DCPC).
- Comunicación controlador-piloto vía enlace de datos (CPDLC).
- Enlace de datos entre dependencias ATS (AIDC).
- Servicio Móvil Aeronáutico por satélites (AMSS).
- Beneficios del nuevo sistema de comunicaciones.

C. NUEVOS ELEMENTOS DE NAVEGACIÓN**06 HORAS**

O.E.: Que el alumno conozca y diferencie los nuevos elementos de navegación en el contexto CNS/ATM.

- Sistema global de navegación satelital (GNSS).
- Sistema de Posicionamiento Global (GPS).
- Sistema Global Orbital de Navegación Satelital (GLONASS).

D. EL SISTEMA GEODESICO UTILIZADO POR EL GPS 06 HORAS

O.E.: Que el alumno conozca e identifique los elementos fundamentales del sistema geodésico mundial, WGS 84.

- Conceptos básicos de geodesia.
- El elipsoide como figura de la tierra.
- El geoide como figura de la tierra.
- Reflexión vertical.
- Datum geodésico.
- WGS84

**EVALUACION PARCIAL N°1
ANALISIS DE LA EVALUACION****02 HORAS
01 HORA****E. EL NUEVO SISTEMA DE NAVEGACIÓN 06 HORAS**

O.E.: Que el alumno conozca los conceptos y requisitos referidos al nuevo sistema de navegación.

- Concepto de performance de navegación requerida (RNP).
- Requisitos de funcionamiento de las ayudas a la navegación.
- Los tres sistemas básicos de navegación.
- Beneficios del nuevo concepto de navegación.

F. EL NUEVO SISTEMA DE VIGILANCIA 06 HORAS

O.E.: Que el alumno conozca los conceptos y requisitos referidos al nuevo sistema de vigilancia.

- Concepto de performance de vigilancia requerida (R.S.P.).
- Empleo del Radar Secundario Modo S.
- Uso de la vigilancia dependiente automática (ADS).
- Sistema de Gestión de Vuelo (FMS).
- Sistema de Navegación del Futuro 1 (FANS 1).
- Sistema de Navegación del Futuro (FANS A).
- Equipamiento de Comunicación Satelital (SATCOM).
- Beneficios del nuevo sistema de vigilancia.

G. GESTION DEL TRANSITO AÉREO

10 HORAS

O.E.: Que el alumno analice objetivos y conozca los componentes de la gestión del Tránsito Aéreo (ATM) .

- Significado de la ATM:
- Objetivos de la ATM.
- Componentes de la ATM.
- Concepto de libre opción (Free Flight).
- Gestión del tránsito aéreo.

**EVALUACION PARCIAL N°2
ANALISIS DE LA EVALUACION**

**02 HORA
01 HORA**