



NOTA DE ESTUDIO

DUODÉCIMA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, 19 - 30 de noviembre de 2012

Cuestión 2 del

orden del día: Operaciones de aeródromo – Mejoramiento de la eficiencia de los aeropuertos

2.1: Capacidad aeroportuaria

PROCEDIMIENTOS DESDE TORRES REMOTAS

(Presentada por la presidencia de la Unión Europea en nombre de la Unión Europea y sus Estados miembros¹, por los demás Estados miembros de la Conferencia Europea de Aviación Civil² y los Estados miembros de EUROCONTROL)

RESUMEN

En esta nota se reseña el desarrollo y los primeros planes de implantación de torres remotas (módulo ASBU B1-81), subrayándose la necesidad de analizar sus repercusiones en términos de reglamentación y normalización, particularmente en lo que se relaciona con las disposiciones de la OACI.

El control de aeródromos a distancia brinda la oportunidad de mejorar los niveles de servicio, reducir los costos y reforzar la seguridad operacional en los aeródromos mediante la incorporación de nuevas tecnologías y un mejor aprovechamiento de las redes de seguridad.

El proceso de desarrollo está muy avanzado y ya se están realizando ensayos de validación operacional en condiciones reales y planes para los primeros lanzamientos.

Resulta entonces necesario que se definan los requisitos de reglamentación/normalización, lo que supone la necesidad de incorporar la prestación de servicios de control de aeródromos a distancia en la documentación de la OACI (por ej., en los PANS/ATM y el Anexo 10).

Medidas propuestas a la Conferencia: Se invita a la Conferencia a convenir en las recomendaciones contenidas en el párrafo 6.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 El control de aeródromos a distancia consiste en la prestación de ATS a uno o más aeródromos desde un lugar que no está físicamente dentro del aeródromo (véase el módulo ASBU B1-81).

¹ Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Dinamarca, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Italia, Irlanda, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República Eslovaca, Rumania y Suecia. Todos estos 27 Estados son también miembros de la CEAC.

² Albania, Armenia, Azerbaiyán, Bosnia y Herzegovina, Croacia, Georgia, Islandia, Ex República Yugoslava de Macedonia, Moldova, Mónaco, Montenegro, Noruega, San Marino, Serbia, Suiza, Turquía y Ucrania.

1.2 El control de aeródromos a distancia puede aplicarse a:

- a) un único aeródromo (para ATC o AFIS), reemplazando la torre in situ con una torre remota;
- b) múltiples aeródromos, reemplazando las torres in situ de todos ellos con una única torre remota; y
- c) un único aeródromo de más envergadura que necesite una torre de control de refuerzo para situaciones de emergencia.

1.3 En Europa, las actividades de desarrollo y validación para las tres hipótesis indicadas se están llevando a cabo principalmente a través del programa SESAR.

1.4 El desarrollo y los planes de implantación de torres remotas responden a tres intereses centrales: la capacidad de mejorar los niveles de servicio, reducir costos y reforzar la seguridad operacional mediante un mejor uso de las redes de seguridad.

2. ACTIVIDADES DE DESARROLLO EN EUROPA

2.1 El concepto

2.1.1 El concepto no pretende modificar ni la naturaleza ni los niveles de servicios de tránsito aéreo que se prestan a los usuarios del espacio aéreo. Su propósito es cambiar la forma de prestar esos servicios con la incorporación de nuevas tecnologías y métodos de trabajo.

2.1.2 Para la vigilancia visual se utilizará una reproducción de la vista desde el ventanal de la torre, la “visión panorámica directa”, mediante tecnologías de captura visual, el uso de sensores o ambas opciones. La reproducción de la imagen visual puede complementarse con información proveniente de otras fuentes, como radares de movimiento en superficie, radares de vigilancia y multilateración u otros sistemas de determinación de la posición y de vigilancia que capten la ubicación de los objetos móviles dentro del área de movimientos del aeropuerto y sus cercanías. Los datos recogidos, sea que provengan de una o varias fuentes, se reproducen en pantallas de datos o monitoreo, proyectores u otros medios de visualización para uso del ATCO/AFISO.

2.1.3 En algunos aeropuertos, el hecho de que las operaciones de ATS estén físicamente alojadas en una torre dentro del predio impone ciertas restricciones, dado que sólo se cuenta con un punto de vista desde un lugar central que está elevado y que, además, se ve afectado por las condiciones de visibilidad imperantes (cielo despejado o neblinoso, etc.) Estas condiciones pueden entrañar limitaciones menores de capacidad que se aceptan en el control de tránsito aéreo “tradicional”. El uso de la tecnología de reproducción de la visión panorámica directa es capaz de eliminar estas limitaciones. La captura y reproducción de la información visual puede usarse para replicar el punto de vista que se tiene desde una torre tradicional de modo de facilitar la transición a las operaciones a distancia y dar algunos puntos de referencia comunes. Alternativamente, es posible generar múltiples puntos de vista a partir de la información que se captura desde distintas ubicaciones (nada obliga a limitar el punto de vista al que se tiene desde la ubicación original de la torre). Con esto se puede tener una conciencia más completa de la situación. En todos los casos, la reproducción visual permitirá la vigilancia visual de la superficie del aeropuerto y sus alrededores.

2.1.4 La digitalización o generación computarizada de la información que se transmite permite mejorar la información visual, garantizando la conciencia de la situación en todas las condiciones de visibilidad.

2.1.5 Al eliminar o sacar de servicio las torres in situ para reemplazarlas por instalaciones uniformes de uso compartido se abre la posibilidad de aumentar la normalización de sistemas y procedimientos dispares.

2.1.6 Además, la centralización de los servicios de ATS de distintos aeródromos en instalaciones compartidas que usan sistemas comunes redobla las posibilidades de intercambio de información de todo el sistema (SWIM).

2.1.7 Aunque no es necesario, será posible retirar la torre de control in situ ya que dejará de utilizarse para prestar servicios de control de tránsito aéreo. Desaparecerá así la necesidad de construir un edificio en torre para este fin en el aeródromo. Junto con la torre, se eliminará también la necesidad de ocuparse de su infraestructura (servicios, mantenimiento, etc.) En su lugar se instalarán sistemas y sensores que serán atendidos por equipos centrales de mantenimiento. Si bien la nueva torre remota también ha de requerir mantenimiento, se prevé que el hecho de tratarse de un edificio más sencillo con sistemas y componentes comunes entrañe reducciones en los costos totales de mantenimiento.

2.2 Procedimientos (terrestres y aéreos)

2.2.1 El concepto apunta a mantener sin cambios el mayor número posible de procedimientos terrestres y aéreos actuales. Tampoco se alteran los servicios ni deberían verse afectados los usuarios del espacio aéreo.

2.2.2 Es probable que se deban adoptar algunos métodos operacionales nuevos para las actividades que no se realizan dentro de la torre de aeródromo tradicional. El ATCO/AFISO ya no podrá ocuparse de las tareas que se realizan fuera de las instalaciones de control, como la inspección física de la pista. La idea es que se concentre en las tareas primarias de ATS, dejando en un plano secundario todas las demás actividades de las que pueda encargarse el personal de planta del aeródromo. En este punto, conviene tener presente que los sensores pueden servir además a otros propósitos que podrían tener efectos positivos en la seguridad operacional en comparación con los medios actuales. Se requieren nuevos procedimientos de respaldo para el caso de una falla parcial o total del sistema remoto. Ante una falla total, puede suceder que no sea posible prestar un servicio reducido. En tal caso, todas las actividades de ATS quedarán suspendidas hasta que el sistema haya sido restaurado al menos parcialmente, y en el ínterin el tránsito se derivaría a otros aeródromos.

2.2.3 En el supuesto de una falla parcial, se prevé que será posible asimilar la situación a los procedimientos actuales. Por ejemplo, la pérdida de la reproducción visual en las operaciones de control a distancia puede asimilarse a las condiciones de escasa visibilidad en las operaciones desde la torre in situ. En tal caso, se podrían “adaptar” los procedimientos actuales para escasa visibilidad (LVP) para usarlos en la torre remota (si bien puede haber otras soluciones de emergencia que podrían ponerse en práctica en el aeródromo mismo)

2.3 Tecnología (terrestre y aérea)

2.3.1 Las principales tecnologías que se están incorporando en los proyectos europeos de control de aeródromos a distancia son:

- a) cámaras y pantallas de visualización que proporcionan una imagen visual uniforme y sin interrupciones, con el grado de calidad e información que se requiere para brindar un servicio ATS seguro y eficiente;
- b) vigilancia radar y multilateración, como las que se utilizan en el A-SMGCS de Nivel 1;
- c) convergencia de datos, que permite combinar información de fuentes heterogéneas (como los datos de vigilancia indicados más arriba y los provenientes de mapas, modelos de terreno, y los datos satelitales tridimensionales) para generar un modelo coherente de representación de un aeropuerto, sus adyacencias y tráfico que le permite al ATCO/AFISO brindar servicios en tiempo real; y
- d) CWP y HMI para crear un método aceptable de interacción con los sistemas de torre remota y los puestos de trabajo de los controladores en general.

2.3.2 Con estas tecnologías, se atiende a las necesidades de conciencia de la situación mediante la adecuada ubicación de los sensores de vigilancia, con el refuerzo de los medios de visión nocturna e intensificación de imágenes y superposiciones gráficas con datos de rastreo, información meteorológica, valores de alcance visual y condiciones de iluminación en tierra, etc.

2.3.3 A esto se agrega la necesidad de contar con medios adecuados de comunicación entre los aeropuertos y las torres remotas, aspecto que forma parte del diseño del SWIM en el marco del programa SESAR.

2.4 Ensayos de validación previstos o en curso

2.4.1 Se están realizando distintos ensayos de validación a lo largo del período 2011-2014 en apoyo del lanzamiento y posterior desarrollo de esta iniciativa. Los ensayos de validación operacional en el marco del SESAR se están realizando en Suecia, Noruega y Alemania en condiciones típicas de funcionamiento de ATS.

3. ACTIVIDADES DE DESARROLLO FUERA DE EUROPA

3.1 Se tiene conocimiento de que en otros Estados miembros y regiones de la OACI se llevan adelante importantes actividades de desarrollo, particularmente en Estados Unidos, Canadá y Australia. Si bien no se conocen los detalles de estas actividades, se da por supuesto que, aun cuando pueda haber algunas diferencias, los conceptos elementales son compatibles con los conceptos europeos (lo que significa que se dan las condiciones para adoptar un criterio mundial de sistemas de control de aeródromos a distancia)

4. ESTADO DE AVANCE DE LA IMPLANTACIÓN EN EUROPA

4.1 En la actualidad, no se ha llevado a la práctica aún el control de aeródromos a distancia para las operaciones normales. Algunos aeródromos cuentan con servicios de emergencia, pero en ninguno de ellos se utiliza la tecnología de reproducción de la visión panorámica directa.

4.2 En 2011 se inició un proyecto de implantación en Suecia (en los aeródromos de Sundsvall y Örnsköldsvik). Se prevé que para 2012 se procederá a la instalación y ensayo del sistema, y

que el mismo estará en condiciones de entrar en servicio en 2012/2013. A partir de entonces, el control del tránsito aéreo de ambos aeropuertos se realizará desde un centro remoto ubicado en Sundsvall.

5. REQUISITOS DE REGLAMENTACIÓN Y NORMALIZACIÓN

5.1 Para que las autoridades competentes puedan otorgar las autorizaciones correspondientes para el control de aeródromos a distancia manteniendo las condiciones de interoperabilidad mundial, es necesario que la OACI dicte nuevas disposiciones y normas para la industria que sirvan de marco para los reglamentos nacionales al respecto. Esto significa que se deberá analizar esta dimensión reglamentaria y tomarse medidas en ese sentido antes de que pueda avanzarse en la implantación de las torres remotas.

5.2 En lo que compete a la OACI, es necesario que se definan:

- a) requisitos para el uso de sensores y tecnologías de vídeo en reemplazo de la observación directa del tránsito para los servicios de control del tránsito aéreo e información de vuelo;
- b) requisitos adicionales para los sistemas de vigilancia y de comunicaciones tierra/tierra a fin de adaptarlos a las nuevas condiciones;
- c) nuevos procedimientos operacionales, según corresponda, tanto en la torre ATC remota como en las operaciones de vuelo; y
- d) nuevos requisitos de instrucción para ATCO/pilotos, y para el otorgamiento de licencias según se juzgue necesario.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 En esta nota se reseña el desarrollo y los primeros planes de implantación de torres remotas, subrayándose la necesidad de analizar sus repercusiones en términos de reglamentación y normalización, particularmente en lo relativo a las disposiciones de la OACI.

6.2 El control de aeródromos a distancia brinda la oportunidad de mejorar los niveles de servicio, reducir los costos y reforzar la seguridad operacional en los aeródromos mediante la incorporación de nuevas tecnologías y un mejor aprovechamiento de las redes de seguridad.

6.3 El proceso de desarrollo está muy avanzado y ya se están realizando ensayos en condiciones reales y las primeras puestas en servicio en distintos lugares del mundo.

6.4 Resulta necesario que se definan los requisitos de reglamentación/normalización, lo que supone la necesidad de incorporar la prestación de servicios de control de aeródromos a distancia en la documentación de la OACI (por ej., en los PANS/ATM y el Anexo 10).

6.5 Se invita a la Conferencia a:

- a) tomar nota de lo aquí expuesto; y
- b) pedir a la OACI que inicie con carácter urgente la actualización de sus disposiciones para incorporar:
 - 1) requisitos para el uso de sensores y tecnologías de vídeo en reemplazo de la observación directa del tránsito para los servicios de control del tránsito aéreo e información de vuelo;
 - 2) requisitos adicionales para los sistemas de vigilancia y de comunicaciones tierra/tierra a fin de adaptarlos a las nuevas condiciones;
 - 3) nuevos procedimientos operacionales, según corresponda, tanto en la torre ATC remota como en las operaciones de vuelo; y
 - 4) nuevos requisitos de instrucción para ATCO/pilotos, y para el otorgamiento de licencias según se juzgue necesario.

— FIN —