

UNDÉCIMA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, 22 de septiembre — 3 de octubre de 2003

Cuestión 2 del

orden del día: Seguridad y protección en la gestión del tránsito aéreo (ATM)

2.2: Certificación de la seguridad operacional de los sistemas ATM

INTERFACES DE REGLAMENTACIÓN DE LA SEGURIDAD AERONÁUTICA

[Nota presentada por la Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea (EUROCONTROL) en nombre de sus Estados miembros y de los Estados miembros de la CEAC¹]

RESUMEN

La certificación es un proceso muy utilizado para garantizar la seguridad de la aviación. La extensión gradual de las actividades de certificación o de reglamentación de la seguridad a otros sectores de la industria aeronáutica, tales como la gestión del tránsito aéreo y los aeropuertos, así como el carácter cada vez más integrado de la aviación y, más concretamente, de los sistemas ATM/CNS, significa que para poder salvaguardar la seguridad de la aviación son necesarias interfaces eficaces de reglamentación (o de certificación) de la seguridad entre dichas actividades.

Los nuevos avances en el ámbito ATM/CNS llevan consigo cambios en el diseño de los sistemas aerotransportados, en el funcionamiento de las aeronaves, en la provisión de servicios de gestión del tráfico aéreo y en la explotación de los aeropuertos.

En este contexto, es preciso coordinar las disposiciones en materia de seguridad aplicables a cada uno de los elementos del sistema ATM/CNS, así como los procesos de supervisión y de aprobación normativa de la seguridad (o certificación de la seguridad) para garantizar que las disposiciones asignadas se ejecuten efectivamente de forma satisfactoria.

En el párrafo 5 figuran las medidas propuestas a la Conferencia.

* Versiones en español, inglés y ruso proporcionadas por EUROCONTROL.

¹ Los Estados miembros de la CEAC son: **Albania, Alemania, Armenia, Austria, Azerbaiyán, Bélgica, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, La ex República Yugoslava de Macedonia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Mónaco, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Moldova, Rumania, Serbia y Montenegro, Suecia, Suiza, Turquía y Ucrania.**

1. INTRODUCCIÓN

1.1 En muchos sectores de la aviación la certificación es una práctica ampliamente utilizada para garantizar permanentemente la seguridad y los niveles de funcionamiento previstos.

1.2 Un número cada vez mayor de nuevos avances en el ámbito de la gestión del tránsito aéreo/comunicaciones, navegación y vigilancia (ATM/CNS) no sólo afecta a la gestión del tránsito aéreo y los aeródromos, sino también a los sistemas y a las operaciones de las aeronaves.

1.3 Este documento pretende poner de relieve la necesidad de que las autoridades responsables de la reglamentación de la seguridad aeronáutica, tanto nacionales como regionales, pongan en práctica interfaces de comunicación eficaces entre sí cuando:

- a) fijen disposiciones reglamentarias en materia de seguridad para nuevos avances en el ámbito ATM/CNS;
- b) verifiquen la conformidad de los nuevos avances en el ámbito ATM/CNS con las disposiciones reglamentarias en materia de seguridad aprobadas; y
- c) emitan aprobaciones reglamentarias o certificados de seguridad para la realización de modificaciones del sistema de gestión del tráfico aéreo actual relacionadas con el ámbito ATM/CNS.

2. LÍNEAS GENERALES

2.1 Certificado de aeronavegabilidad

2.1.1 El objetivo de un código de aeronavegabilidad, del proceso de certificación correspondiente y del certificado de aeronavegabilidad es garantizar que el avión sea y siga siendo apto para volar —es decir, que la seguridad intrínseca del mismo esté y siga estando dentro de los mínimos tolerables— y controlar el riesgo de accidentes debidos al diseño del avión, su construcción o sus actuaciones.

2.1.2 El certificado de aeronavegabilidad incluye el avión, así como sus componentes y equipos, que deben funcionar de forma segura y correcta en las *condiciones de funcionamiento previstas*.

2.1.3 Los instrumentos y equipos aerotransportados de los que se ocupa la aeronavegabilidad son aquellos considerados “necesarios para el funcionamiento seguro de la aeronave en el *entorno de funcionamiento previsto*”.

2.1.4 Por consiguiente, cabe esperar que la demostración de conformidad con el código de aeronavegabilidad exija definir y documentar las *condiciones de funcionamiento previstas* para que éstas se tengan en cuenta a la hora de diseñar el avión, abordándolas en función de la aeronavegabilidad del mismo.

2.2 Certificado operacional

2.2.1 El objetivo de todo código para un certificado operacional y del correspondiente proceso de certificación o aprobación operacional es asegurar que el operador tenga la capacidad y la competencia “para llevar a cabo una operación segura y eficaz”, conforme a criterios específicos de prácticas seguras

de funcionamiento. Con ello se pretende controlar el riesgo de accidentes debidos a las operaciones de las aeronaves.

2.2.2 El código de certificado operacional incluye generalmente disposiciones relativas a la organización del operador y al método de control y supervisión de las operaciones de vuelo², así como a los *instrumentos y equipos de vuelo (incluidos los de comunicaciones, navegación y vigilancia)*, todos acordes con la *naturaleza y el alcance de las operaciones* especificadas.

2.2.3 Hay algunos instrumentos y equipos de los que se ocupa la certificación operacional que no se consideran a la hora de emitir un certificado de aeronavegabilidad.

2.2.4 Los instrumentos y equipos conformes con el Anexo 6 de la OACI incluyen aquellos considerados necesarios «para permitir a los miembros de la tripulación de vuelo verificar la trayectoria de vuelo del avión, llevar a cabo toda maniobra reglamentaria requerida y observar las limitaciones de utilización del avión en las condiciones de utilización previstas». El Anexo 6 especifica como mínimo, y en ciertas condiciones, la presencia en el avión del sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS), del transmisor de localización de emergencia (ELT), del sistema anticolidión de a bordo (ACAS II) y del transpondedor de notificación de altitud de presión³, así como de un equipo mínimo de comunicaciones y navegación⁴ (como, por ejemplo, el exigido para tipos RNP u operaciones MNPS específicos).

2.2.5 Por otra parte, en el Anexo 6 de la OACI se hace referencia a requisitos específicos mínimos que han de cumplir los operadores *en el espacio aéreo y los aeródromos donde pretendan volar sus aeronaves*. Dichos requisitos aparecen generalmente en publicaciones de información aeronáutica (AIP), o como Procedimientos suplementarios regionales (Doc 7030 de la OACI), o en los Planes regionales de navegación aérea.

2.2.6 La demostración de conformidad con el código de certificado operacional exige la garantía de que se cumplen las leyes, reglamentos y procedimientos prescritos para las áreas y el espacio aéreo que vayan a atravesarse (en los que vayan a realizarse las operaciones).

2.3 Aprobación reglamentaria de seguridad ATM (o certificado de seguridad)

2.3.1 Los Estados deberían fijar el nivel o niveles de seguridad pretendidos en la provisión de servicios de tránsito aéreo (ATS) en el espacio aéreo y los aeródromos nacionales para cumplir con las disposiciones de la sección 2.26 del Anexo 11 de la OACI⁵.

2.3.2 Asimismo, los Estados deberían velar por que los cambios en la gestión del tráfico aéreo que repercutan de forma significativa en la seguridad se introduzcan únicamente tras haberse demostrado que su incidencia en la seguridad permanece dentro de los límites mínimos de tolerancia.

2.3.3 La reglamentación de la seguridad a nivel mundial en la gestión del tráfico aéreo se está elaborando cada vez más de modo que quede garantizada, como mínimo, la disociación de las funciones de reglamentación y de provisión de servicios.

² Con inclusión de los requisitos relativos a los documentos de vuelo, el programa de formación y el régimen de mantenimiento.

³ Con él se pretende explícitamente mejorar la eficacia del ATS.

⁴ Con el que se pretende explícitamente satisfacer “los requisitos ATS”.

⁵ Enmienda 40

2.3.4 En un régimen de reglamentación de la seguridad se opera con dos elementos: el “proceso de reglamentación” y la “supervisión de la seguridad”⁶.

2.3.4.1 Se espera que el proceso nacional de reglamentación haga ejecutorias, como mínimo, aquellas disposiciones en materia de seguridad que se hayan acordado internacionalmente (por ejemplo, las normas y métodos recomendados de la OACI) en un marco nacional de reglamentación de la seguridad.

2.3.4.2 La vigilancia de la seguridad operacional puede entenderse como “la función realizada por una autoridad de aviación civil (CAA) con objeto de verificar que los objetivos y requisitos de la reglamentación de seguridad sean debidamente observados”.

2.3.4.3 También se espera del proceso nacional de reglamentación que especifique los procesos de supervisión y de aprobación reglamentaria de la seguridad (o el proceso de certificación de la seguridad) relativos a la introducción de nuevos sistemas y cambios en el ámbito ATM/CNS.

2.3.4.4 El objetivo de seguridad de la normativa/del código nacional de seguridad aplicable a la gestión del tráfico aéreo y de toda aprobación reglamentaria de seguridad conexas (o certificado de seguridad) es garantizar que los niveles de seguridad alcanzados por la gestión del tráfico aéreo en el espacio aéreo nacional cumplan con los objetivos de nivel de seguridad aplicables a dicho espacio aéreo; en otras palabras, lo que se pretende es controlar el riesgo de accidentes debidos a la gestión del tráfico aéreo.

2.3.5 Cabe señalar que, se ponga o no en práctica un régimen de reglamentación de la seguridad formalmente separado de la provisión de servicios, los Estados son responsables de garantizar que los servicios de gestión del tráfico aéreo se ofrezcan con niveles mínimos de seguridad tolerables acordados y que cumplan con las normas nacionales en materia de seguridad de la gestión del tráfico aéreo.

2.3.6 La provisión de servicios de gestión del tráfico aéreo seguros exige la existencia de funciones y procedimientos específicos, tanto terrestres como aerotransportados, para las aeronaves que entren en el espacio aéreo nacional.

2.4 Certificado de aeródromo

2.4.1 Otra mejora reciente es el certificado de aeródromo, para el que se proponen procesos de certificación similares para asegurar una capacidad operacional adecuada, entre otras cosas, desde el punto de vista de la seguridad.

2.4.2 Se espera de los Estados que establezcan un régimen de reglamentación que permita cumplir efectivamente con las especificaciones del Anexo 14 para los aeródromos abiertos a un uso público⁷.

2.4.3 Asimismo, se espera que los Estados establezcan el nivel o niveles de seguridad pretendidos aplicables a los aeródromos, de conformidad con la sección 2.26 del Anexo 11.

2.4.4 Esto conlleva un proceso de certificación con la normativa nacional sobre aeropuertos, tendente a garantizar que los niveles de seguridad alcanzados por las operaciones aeroportuarias cumplan

⁶ En otras palabras, las funciones de vigilancia o de supervisión.

⁷ Este requisito del Anexo 14 de la OACI se aplica a aeródromos utilizados para operaciones internacionales, así como, en la medida de lo posible, a aeródromos abiertos al público. En Europa, todo aeródromo público se considera abierto a operaciones internacionales.

con los niveles de seguridad pretendidos para cada aeródromo. Con ello se pretende controlar el riesgo de accidentes debidos al diseño de los aeropuertos y a las operaciones en ellos realizadas.

2.4.5 La provisión de servicios de aeródromo depende de la existencia de servicios de gestión del tráfico aéreo (ATM), de servicios meteorológicos (MET) para la navegación aérea y de servicios de información aeronáutica (AIS), así como de funciones y procedimientos específicos tanto terrestres como aéreos. En efecto, algunos equipos aerotransportados son necesarios para volar y aterrizar en determinados aeródromos, como es el caso del sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS).

3. INTERFACES DE REGLAMENTACIÓN DE LA SEGURIDAD AERONÁUTICA

3.1 La realización de numerosas actividades de reglamentación (o certificación) de la seguridad, recogidas en el apartado 2, lleva emparejadas una serie de funciones de reglamentación (o de certificación) de la seguridad independientes, pero estrechamente relacionadas, a nivel nacional o regional.

3.2 Con arreglo al panorama descrito en el apartado 2 de este documento, parece haber una interfaz integrada en los distintos anexos de la OACI⁸.

3.3 En general, los distintos componentes del sistema aeronáutico parecen haber sido objeto de una gran atención por lo que respecta a los diseños, las operaciones y la reglamentación (o certificación) de la seguridad. No obstante, bastante menos atención se ha concedido a las interfaces existentes entre dichas partes, incluso si están documentadas hasta cierto punto en los anexos de la OACI, porque resulta difícil cuantificarlas y no está claro a quién pertenecen, por lo que no son responsabilidad de ningún socio específico del sector aeronáutico.

3.4 Asimismo, se ha reconocido el hecho de que hasta hace poco, y excepto en un pequeño número de países, no existía código ni normativa algunos, para la gestión del tráfico aéreo y los aeródromos, que exigieran específicamente la evaluación de los cambios introducidos en sus sistemas y métodos de funcionamiento desde el punto de vista de la seguridad. Excepto en algunos casos dentro del ámbito de la navegación, los procesos de normalización y de puesta en práctica de los servicios de tráfico aéreo (ATS) o de gestión del tráfico aéreo (ATM) —y de la interfaz aire/tierra correspondiente— dependían más de las buenas prácticas técnicas y de lo aprendido con la experiencia que de los procesos formales de seguridad y del establecimiento oficial de objetivos y requisitos en materia de seguridad.

3.5 Los componentes del sistema aeronáutico están ahora cada vez más integrados. Es, por tanto, necesario adoptar un enfoque sistémico global de la seguridad si se pretende detectar todos los riesgos existentes y limitarlos de forma satisfactoria.

3.6 La aprobación reglamentaria (o certificación) de la seguridad de ciertos elementos del sistema, sin referencia a otros aspectos y factores del mismo, no será suficiente para que la seguridad del sistema siga recibiendo la suficiente atención.

3.6.1 Por ejemplo, los equipos, instrumentos y funciones aerotransportados, instalados a efectos de la gestión del tráfico aéreo, incluso si no son indispensables para la obtención de un certificado de aeronavegabilidad, no deberían inhabilitar al avión para el vuelo. Como tales, deberían ser objeto de requisitos de aeronavegabilidad. Habría que evaluar las condiciones de avería conexas para determinar hasta qué punto pueden obstaculizar la seguridad del vuelo y del aterrizaje de la aeronave.

⁸ Por ejemplo, en los Anexos 6, 8, 11 y 14 de la OACI.

3.6.2 Del mismo modo, aquellos equipos, instrumentos y funciones o procedimientos a bordo, instalados y utilizados a efectos de gestión del tráfico aéreo, deberían permitir cumplir con los niveles de seguridad pretendidos en el espacio aéreo y el aeródromo de que se trate. En efecto, la seguridad global de un espacio aéreo y de un aeródromo guarda relación, entre otras cosas, con el nivel de equipamiento y de adecuación de las operaciones de las aeronaves que vuelen en dicho espacio aéreo.

3.7 Por lo tanto, es necesario clarificar qué disposiciones reglamentarias en materia de seguridad son aplicables a los ATM/CNS, en comparación con la aeronavegabilidad, y cómo las organizaciones responsables del diseño y el funcionamiento de nuevos sistemas ATM/CNS pueden conciliar, en una única ejecución, los objetivos y requisitos en materia de seguridad derivados de los códigos/normas aplicables de aeronavegabilidad, de la certificación operacional, de la aprobación normativa de seguridad de la gestión del tráfico aéreo y de la certificación de aeródromos.

3.8 Por consiguiente, deberá adoptarse un enfoque sistémico global para la fijación y la aplicación de los requisitos en materia de seguridad en el ámbito ATM/CNS, fundamentándose en prácticas y en interfaces de reglamentación de la seguridad adecuadas, eficaces y razonables.

3.9 Resulta esencial que, tanto a nivel nacional como transnacional, se establezcan mecanismos e interfaces adecuados que garanticen la correcta coordinación de las actividades de reglamentación y certificación de la seguridad. Dicha coordinación podría requerir:

3.9.1 Un acuerdo sobre la fijación, validación y asignación de requisitos en materia de seguridad correspondientes a los componentes aerotransportados y terrestres del sistema ATM/CNS, con objeto de poder demostrar la observancia de las normas/códigos aplicables en materia de aeronavegabilidad, de certificación operacional y de seguridad de la gestión del tráfico aéreo y de los aeródromos.

3.9.2 La publicación y ejecución de disposiciones en materia de seguridad concertadas y coordinadas (por ejemplo, mediante normas internacionales, dispositivos reglamentarios regionales y/o nacionales en materia de seguridad, servicios de información aeronáutica y/o procedimientos suplementarios regionales de la OACI —SUPP, Doc. 7030 de la OACI— y planes regionales de navegación aérea).

3.9.3 La verificación del cumplimiento, por parte de las autoridades responsables de la emisión de certificados operacionales y de aeronavegabilidad para aeroplanos/operadores, del subgrupo de disposiciones en materia de seguridad exigidos en los AIP nacionales y/o en el documento 7030 de la OACI donde vayan a volar las aeronaves (funciones de supervisión/vigilancia de la seguridad).

3.9.4 La verificación del cumplimiento, por parte de las autoridades responsables de la reglamentación de la seguridad de la gestión del tráfico aéreo y de los aeródromos, del subgrupo de disposiciones en materia de seguridad aplicables a la provisión de servicios ATM/de aeródromo (funciones de supervisión/vigilancia de la seguridad).

3.9.5 La expedición de certificados de aeronavegabilidad, de certificados operacionales, de certificados de aeródromo y de aprobaciones reglamentarias (certificados) de seguridad de la gestión del tráfico aéreo, en su caso.

3.10 Es probable que se produzca un déficit en materia de reglamentación de la seguridad si no se toman las medidas oportunas con la puesta en práctica de sistemas ATM/CNS más complejos, puesto que es un hecho admitido que los accidentes se producen a menudo debido a una combinación de circunstancias imputables a diversos componentes del sistema aeronáutico.

4. **CONCLUSIÓN**

4.1 La certificación es un proceso muy utilizado para garantizar la seguridad de la aviación.

4.2 La extensión de la certificación o de otras actividades de reglamentación de la seguridad a otros sectores de la industria aeronáutica, tales como las operaciones de la gestión del tráfico aéreo y los aeropuertos, en combinación con el carácter cada vez más integrado de la aviación y, más concretamente, de los sistemas ATM/CNS, significa que, para poder salvaguardar la seguridad de la aviación, son necesarias interfaces eficaces entre dichas actividades a nivel nacional, regional e internacional.

4.3 En este contexto, es necesario coordinar:

- a) los requisitos en materia de seguridad aplicables a cada uno de los elementos del sistema ATM/CNS y al modo de asignarlos en la totalidad del sistema ATM/CNS; y
- b) los procesos de supervisión y aprobación reglamentarias de la seguridad (o certificación) para garantizar que los requisitos en materia de seguridad asignados se aplican efectivamente de forma satisfactoria.

5. **MEDIDAS RECOMENDADAS A LA CONFERENCIA**

5.1 Se insta a la Conferencia a que estimule a las autoridades nacionales y regionales responsables de la emisión de certificados de aeronavegabilidad, certificados operacionales, aprobaciones normativas de seguridad de la gestión del tráfico aéreo (certificados de seguridad) y certificados de aeródromo para que establezcan interfaces formales y eficaces entre sí, tanto a nivel nacional como transnacional.

— FIN —