

**BASE DE DATOS DE Norma DEF.-**

Referencia: NCL012695

**REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2021/116, DE LA COMISIÓN, de 1 de febrero, relativo a la creación del Proyecto Común Uno de apoyo a la ejecución del Plan Maestro de Gestión del Tránsito Aéreo europeo, previsto en el Reglamento (CE) n.º 550/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) n.º 409/2013 de la Comisión y se deroga el Reglamento de Ejecución (UE) n.º 716/2014 de la Comisión.**

*(DOUE L 36, de 2 de febrero de 2021)*

**LA COMISIÓN EUROPEA,**

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Visto el Reglamento (CE) n.º 550/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 10 de marzo de 2004, relativo a la prestación de servicios de navegación aérea en el cielo único europeo (Reglamento de prestación de servicios), y en particular su artículo 15 bis,

Considerando lo siguiente:

(1) El cielo único europeo tiene por objeto modernizar la gestión del tránsito aéreo («ATM», por sus siglas en inglés) europeo mediante la mejora de su seguridad y su eficiencia. Contribuye también a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. El proyecto de investigación y desarrollo sobre la gestión del tránsito aéreo en el cielo único europeo (proyecto SESAR) constituye el pilar tecnológico del cielo único europeo.

(2) La modernización debe orientarse a materializar la idea del cielo europeo digital preconizada en el Plan Maestro de Gestión del Tránsito Aéreo europeo («Plan Maestro ATM»).

(3) Para que la modernización de la gestión del tránsito aéreo sea eficaz, es necesario aplicar de manera oportuna funcionalidades ATM innovadoras, que deben basarse en tecnologías que aumenten los niveles de automatización, el intercambio de datos ciberseguro y la conectividad en la gestión del tránsito aéreo. Estas tecnologías deben mejorar asimismo los niveles de virtualización de la infraestructura europea de gestión del tránsito aéreo y la prestación de servicios de tránsito aéreo en todos los tipos de espacio aéreo.

(4) El Reglamento de Ejecución (UE) n.º 409/2013 de la Comisión establece el marco para el despliegue de SESAR, fijando los requisitos relativos al contenido, la elaboración, la adopción, la ejecución y el seguimiento de proyectos comunes.

(5) Los proyectos comunes solo deben incluir funcionalidades ATM que estén listas para su aplicación, requieran que esta se lleve a cabo de manera sincronizada y contribuyan significativamente a la consecución de los objetivos de rendimiento a escala de la Unión.

(6) Los proyectos comunes se llevan a efecto mediante proyectos coordinados por el órgano gestor del despliegue, de conformidad con el programa de despliegue.

(7) El proyecto piloto común establecido por el Reglamento de Ejecución (UE) n.º 716/2014 de la Comisión fue una iniciativa piloto para aplicar las funcionalidades ATM basadas en soluciones SESAR de manera coordinada y sincronizada, y sirvió de banco de pruebas para los mecanismos de gobernanza y de incentivo del marco de despliegue de SESAR establecido en el Reglamento de Ejecución (UE) n.º 409/2013.

(8) Una revisión realizada de conformidad con el artículo 6 del Reglamento de Ejecución (UE) n.º 716/2014 concluyó que el proyecto piloto común había logrado cambios operativos positivos en la gestión del tránsito aéreo europea. Sin embargo, los diferentes niveles de madurez para la aplicación de las funcionalidades ATM y su impacto en la sincronización de su aplicación mermó la eficacia del proyecto piloto común.

(9) Los resultados de la revisión respaldan la decisión de dar por terminada la fase piloto de proyectos comunes y avanzar desde el proyecto piloto común a un proyecto común mejor enfocado y más maduro. La revisión ha confirmado que todas las funcionalidades transferidas desde el proyecto piloto común al Proyecto Común Uno están listas para su aplicación desde el punto de vista técnico.

(10) Los proyectos comunes tienen por objeto aplicar funcionalidades ATM interoperables de manera sincronizada. La ejecución sincronizada de proyectos comunes es fundamental para lograr ventajas relacionadas

con el rendimiento de manera oportuna y a escala de la red; esto se consigue cuando múltiples partes interesadas de varios Estados miembros sincronizan y coordinan las inversiones, los planes de trabajo, la contratación pública y las actividades de formación.

(11) El contenido del Proyecto Común Uno debe tener en cuenta las aportaciones del órgano gestor del despliegue, la empresa común SESAR y las partes interesadas en la gestión del tránsito aéreo, así como el análisis de costes y beneficios.

(12) El Proyecto Común Uno debe seguir exigiendo la aplicación de las seis funcionalidades ATM del proyecto piloto común, aunque con un enfoque actualizado basado en los criterios siguientes: contribuir a lograr cambios operativos esenciales en el Plan Maestro ATM europeo, alcanzar la madurez y conseguir una aplicación sincronizada.

(13) Las subfuncionalidades que se incluyan en el presente acto deben limitarse a aquellas que puedan aplicarse, a más tardar, el 31 de diciembre de 2027.

(14) El Reglamento de Ejecución (UE) n.º 716/2014 se ha incorporado al Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo y al Acuerdo entre la Comunidad Europea y la Confederación Suiza sobre el transporte aéreo, de manera que incluye en su ámbito de aplicación los aeropuertos de Oslo Gardermoen, Zúrich Kloten y Ginebra en lo que respecta a las funcionalidades ATM 1, 2, 4 y 5. Para lograr todas las ventajas de la red, sería deseable que estos aeropuertos ejecutaran por igual el Proyecto Común Uno, en el contexto de los acuerdos pertinentes.

(15) Se espera que la gestión ampliada de llegadas y la integración del gestor de llegadas y del gestor de salidas en áreas terminales de control de alta densidad mejoren la precisión de la trayectoria de aproximación y faciliten con mayor anticipación la secuenciación del tránsito aéreo. La aplicación de la subfuncionalidad ATM de la navegación basada en la performance (PBN) está regulada por el Reglamento de Ejecución (UE) 2018/1048 de la Comisión y, por consiguiente, ya no debe estar cubierta por el proyecto común.

(16) La integración y productividad de los aeropuertos debe facilitar la prestación de servicios de aproximación y de control de aeródromo porque aumenta la seguridad en las pistas e impulsa la productividad, incrementa la integración y la seguridad durante el tiempo de rodaje y reduce las situaciones peligrosas en las pistas.

(17) Se espera que la explotación combinada de la gestión flexible del espacio aéreo y el encaminamiento libre permita a los usuarios del espacio aéreo volar de la forma lo más aproximada posible a su trayectoria preferida sin estar limitados por estructuras rígidas o por redes de rutas fijas. La aplicación de la gestión flexible del espacio aéreo en virtud del presente Reglamento debe llevarse a cabo en conjunción con el Reglamento (CE) n.º 2150/2005 de la Comisión, relativo a la utilización flexible del espacio aéreo.

(18) La gestión colaborativa de la red debe mejorar el rendimiento de la red europea de gestión del tránsito aéreo, en particular, aumentando la capacidad y eficiencia de los vuelos, gracias al intercambio, la modificación y la gestión de la información en materia de trayectorias.

(19) La gestión de la información del sistema en su conjunto debe permitir el desarrollo, la implementación y la evolución de servicios para el intercambio de información mediante las normas, las infraestructuras y la gobernanza necesarias para permitir la gestión de la información y su intercambio entre las partes interesadas operativas a través de servicios interoperables.

(20) Se espera que, en su fase inicial, el intercambio de información sobre trayectorias permita a la aeronave transmitir la información sobre su trayectoria por transmisión de enlace descendente, posibilite la distribución de dicha información en tierra y mejore su utilización por parte de los sistemas de control del tránsito aéreo en tierra y los sistemas del gestor de la red, con un menor número de intervenciones tácticas y una mejor gestión en la eliminación de conflictos.

(21) El proyecto piloto común puso de relieve la necesidad de mejorar o aclarar las disposiciones del Reglamento de Ejecución (UE) n.º 409/2013, con el fin de aumentar la eficacia de los proyectos comunes y facilitar su ejecución.

(22) Es posible que algunas funcionalidades o subfuncionalidades ATM que son componentes esenciales de los proyectos comunes no estén listas para su aplicación cuando entre en vigor el presente Reglamento. Para garantizar la coherencia de los proyectos comunes y mantener el ímpetu necesario para finalizar los procesos de

industrialización, estas funcionalidades deben incluirse en el proyecto común y deben fijarse fechas límite de industrialización y aplicación. En caso de que los procesos de industrialización no hayan finalizado correctamente en la fecha límite, dichas funcionalidades deben eliminarse del proyecto común y se considerarán en futuros proyectos.

(23) El contenido de los proyectos comunes se desarrolla con la contribución de los proveedores de servicios de navegación aérea, los operadores de aeropuertos, los usuarios del espacio aéreo y el sector industrial que colaboran con la empresa común SESAR, el órgano gestor del despliegue y sus respectivos grupos consultivos. Estos mecanismos consultivos y la consulta pública llevada a cabo por la Comisión dan fe del respaldo de las partes interesadas a los proyectos comunes. Por lo tanto, ya no es necesario crear un nuevo grupo con los representantes de los usuarios del espacio aéreo.

(24) Los proyectos comunes suponen inversiones obligatorias para todas las partes interesadas en la gestión del tránsito aéreo. Los proveedores de servicios de navegación aérea y el gestor de la red están sujetos al sistema de evaluación del rendimiento a escala de la Unión de conformidad con el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/317 de la Comisión, con el fin de alcanzar los objetivos de rendimiento a escala de la Unión. Así, esas inversiones deben incluirse en los planes de rendimiento de los Estados miembros y en el Plan de Rendimiento de la Red.

(25) En vista de la actual situación de pandemia de COVID-19, la Comisión debe seguir observando la evolución del tránsito aéreo y supervisando la ejecución del Reglamento con vistas a adoptar las medidas oportunas.

(26) En aras de la claridad y para señalar el fin de la fase piloto del primer proyecto común, procede derogar el Reglamento de Ejecución (UE) n.º 716/2014.

(27) Las medidas previstas en el presente Reglamento se ajustan al dictamen del Comité del Cielo Único.

HA ADOPTADO EL PRESENTE REGLAMENTO:

**Artículo 1.** *Establecimiento del Proyecto Común Uno.*

Se crea el Proyecto Común Uno («PC1») para apoyar la ejecución del Plan Maestro de Gestión del Tránsito Aéreo europeo.

**Artículo 2.** *Definiciones.*

A efectos del presente Reglamento, serán de aplicación las definiciones que figuran en el artículo 2 del Reglamento de Ejecución (UE) 409/2013.

Asimismo, se entenderá por:

1) «toma de decisiones en colaboración aplicada a los aeropuertos» o «A-CDM», el proceso de adopción de las decisiones relativas a la gestión de la afluencia y de la capacidad del tránsito aéreo (en lo sucesivo, «ATFCM») en los aeropuertos, que se lleva a cabo sobre la base de una interacción entre las partes interesadas operativas y otros agentes involucrados en la ATFCM y cuyo objetivo es reducir los retrasos, mejorar la previsibilidad de los acontecimientos, optimizar la utilización de los recursos y reducir el impacto medioambiental;

2) «plan de operaciones del aeropuerto» o «AOP», un programa evolutivo único, común y adoptado de común acuerdo que está a disposición de todas las partes interesadas operativas pertinentes y facilita un conocimiento común de la situación con el fin de optimizar los procesos;

3) «plan de operaciones de la red» o «NOP», un programa, con sus instrumentos de apoyo, elaborado por el gestor de la red en coordinación con las partes interesadas operativas, cuyo objetivo es planificar sus actividades operativas a corto y medio plazo, de conformidad con los principios rectores del plan estratégico de la red y que incluye, para la parte del plan de operaciones de la red referida específicamente al diseño de la red europea de rutas, el plan de mejora de dicha red;

4) «operar una funcionalidad ATM», poner en servicio la funcionalidad ATM en cuestión y utilizarla plenamente en las operaciones cotidianas;

5) «AF 1» o «gestión ampliada de llegadas e integración de la gestión de llegadas (AMAN) y la gestión de salidas (DMAN) en las áreas terminales de control de alta densidad», funcionalidad ATM que mejora la precisión de la trayectoria de aproximación y facilita con mayor anticipación la secuenciación del tránsito aéreo y la utilización óptima de las pistas, integrando las secuencias AMAN y DMAN, mediante el despliegue de soluciones ATM específicas;

6) «AF 2» o «integración y productividad de los aeropuertos», funcionalidad ATM que facilita la prestación de servicios de aproximación y de control de aeródromo porque aumenta la seguridad en las pistas e impulsa la productividad, incrementa la integración y la seguridad durante el tiempo de rodaje y reduce las situaciones peligrosas en las pistas;

7) «AF 3» o «gestión flexible del espacio aéreo y encaminamiento libre», funcionalidad ATM que combina la explotación de la gestión flexible del espacio aéreo y el encaminamiento libre y permite a los usuarios del espacio aéreo volar de la forma lo más aproximada posible a su trayectoria preferida sin estar limitados por estructuras rígidas o por redes de rutas fijas; posibilita que las operaciones que requieren una segregación tengan lugar de forma segura y flexible y con un impacto mínimo en otros usuarios del espacio aéreo;

8) «AF 4» o «gestión colaborativa de la red», funcionalidad ATM que mejora el rendimiento de la red europea de gestión del tránsito aéreo, en particular en el ámbito de la capacidad y eficiencia de los vuelos, gracias al intercambio, la modificación y la gestión de la información en materia de trayectorias; la AF 4 contribuye a la puesta en marcha de una red de colaboración para la planificación y la toma de decisiones, que a su vez posibilita la ejecución de operaciones centradas en los vuelos y la afluencia;

9) «AF 5» o «gestión de la información del sistema en su conjunto (SWIM)», funcionalidad ATM consistente en normas e infraestructuras que permiten el desarrollo, la implementación y la evolución de servicios para el intercambio de información entre las partes interesadas operativas a través de servicios interoperables, que se basan en normas SWIM y se prestan a través de un protocolo de internet;

10) «AF 6» o «fase inicial del intercambio de información sobre trayectorias» o «i4D», funcionalidad ATM que mejora la utilización de los horarios-objetivo y la información sobre trayectorias, incluido, en su caso, el uso de datos de a bordo sobre trayectorias 4D por el sistema de ATC en tierra y los sistemas del gestor de la red, lo que supone un menor número de intervenciones tácticas y una mejor gestión en la eliminación de conflictos.

### **Artículo 3.** *Las funcionalidades ATM y su despliegue.*

#### **1.** El PC1 incluirá las siguientes funcionalidades ATM:

- a) gestión ampliada de llegadas e integración AMAN/DMAN en las áreas terminales de control de alta densidad;
- b) integración y productividad de los aeropuertos;
- c) gestión flexible del espacio aéreo y encaminamiento libre;
- d) gestión colaborativa de la red;
- e) gestión de la información del sistema en su conjunto;
- f) fase inicial del intercambio de información sobre trayectorias.

**2.** Las partes interesadas operativas que figuran en el anexo del presente Reglamento aplicarán las funcionalidades ATM contempladas en el apartado 1 y los procedimientos operativos asociados a ellas de conformidad con dicho anexo. Las partes interesadas operativas del sector militar desplegarán estas funcionalidades ATM solo en la medida necesaria para cumplir lo dispuesto en el anexo VIII, punto 3.2, párrafos cuarto y quinto, del Reglamento (UE) 2018/1139 del Parlamento Europeo y del Consejo.

### **Artículo 4.** *Modificaciones del Reglamento de Ejecución (UE) n.º 409/2013.*

El Reglamento de Ejecución (UE) n.º 409/2013 se modifica como sigue:

#### **1)** El artículo 2 se modifica como sigue:

a) los puntos 1, 2 y 3 se sustituyen por el texto siguiente:

«1) “empresa común SESAR”: el organismo establecido por el Reglamento (CE) n.º 219/2007 del Consejo, o el organismo que lo sustituya, al que se confía la tarea de gestionar y coordinar la fase de desarrollo del proyecto SESAR;

2) “sistema de tarificación”: el sistema establecido por el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/317 de la Comisión;

3) “funcionalidad ATM”: un grupo de funciones o servicios operativos ATM interoperables relativos a la gestión de las trayectorias de vuelo, el espacio aéreo y las operaciones en tierra, o de intercambio de información en los entornos operativos en ruta, de terminales, de aeropuertos o de red»;

b) se insertan los puntos 3 bis y 3 ter siguientes:

«3 bis) “subfuncionalidad ATM”: parte integrante de una funcionalidad ATM consistente en una función o un servicio operativo, que contribuye al objetivo general de la funcionalidad;

3 ter) “solución SESAR”: resultado de la fase de desarrollo de SESAR que introduce tecnologías nuevas o mejoradas, normalizadas e interoperables, y procedimientos operativos armonizados para apoyar la ejecución del Plan Maestro ATM;»;

c) se inserta el punto 4 bis siguiente:

«4 bis) “aplicación sincronizada”: aplicación de funcionalidades ATM de manera sincronizada en una zona geográfica definida, que incluya al menos a dos Estados miembros que formen parte de la red europea de gestión del tránsito aéreo, o entre partes interesadas operativas aéreas y terrestres, sobre la base de una planificación común que incluya fechas límite de aplicación y las medidas transitorias pertinentes para el despliegue progresivo y que cuente con la participación de múltiples partes interesadas operativas;»;

d) el punto 6 se sustituye por el texto siguiente:

«6) “aplicación”: cuando se refiere a las funcionalidades ATM, las actividades de adquisición, instalación, ensayo, formación y puesta en servicio de los aparatos y sistemas llevadas a cabo por las partes interesadas operativas, y los procedimientos operativos conexos;»;

e) se insertan los puntos 6 bis y 6 ter siguientes:

«6 bis) “fecha límite de aplicación”: fecha en la que debe completarse la aplicación de la funcionalidad o subfuncionalidad ATM;

6 ter) “fecha límite de industrialización”: fecha en la que deben estar disponibles las normas y especificaciones para permitir la aplicación de la funcionalidad o subfuncionalidad ATM;»;

f) los puntos 8, 9 y 10 se sustituyen por el texto siguiente:

«8) “sistema de evaluación del rendimiento”: el sistema establecido por el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/317;

9) “objetivos de rendimiento a escala de la Unión Europea”: los objetivos a que se refiere el artículo 9 del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/317;

10) “partes interesadas operativas”: el gestor de la red y los usuarios del espacio aéreo civiles y militares, los proveedores de servicios de navegación aérea y los operadores de aeropuertos;»;

g) se añade el punto 11 siguiente:

«11) “proyecto SESAR”: ciclo de innovación que proporciona a la Unión un sistema de gestión del tránsito aéreo de alto rendimiento, normalizado e interoperable, que comprende las fases de definición, desarrollo y despliegue de SESAR.»

2) El artículo 4 se sustituye por el texto siguiente:

«Artículo 4. *Finalidad y contenido.*

1. Los proyectos comunes indicarán las funcionalidades ATM y sus subfuncionalidades. Dichas funcionalidades y subfuncionalidades se basarán en soluciones SESAR que aborden los cambios operativos esenciales definidos en el Plan Maestro ATM, estarán listas para su aplicación y requerirán una aplicación sincronizada.

Se decidirá si las funcionalidades y subfuncionalidades están listas para su aplicación, entre otras cosas, sobre la base de los resultados de la validación realizada durante la fase de desarrollo, el estado de industrialización y una evaluación de la interoperabilidad, así como en relación con el Plan Mundial de Navegación Aérea de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y el material pertinente de la OACI.

2. Los proyectos comunes fijarán, para cada funcionalidad y subfuncionalidad ATM, las siguientes características:

- a) los cambios operativos esenciales a los que contribuyen;
- b) el ámbito operativo y técnico;
- c) el ámbito geográfico;
- d) las partes interesadas operativas que deben aplicarlas;
- e) los requisitos de sincronización;
- f) las fechas límite de aplicación;
- g) las interdependencias con otras funcionalidades o subfuncionalidades.

3. No obstante lo dispuesto en el apartado 1, los proyectos comunes también podrán incluir funcionalidades o subfuncionalidades ATM que no estén listas para su aplicación pero que constituyan un componente esencial del proyecto común de que se trate, siempre que se estime que su industrialización estará finalizada en un plazo de tres años a partir de la adopción del proyecto común en cuestión. A tal fin, en el proyecto común se definirá también una fecha límite de industrialización para esas funcionalidades o subfuncionalidades ATM.

4. Al expirar la fecha límite de industrialización, la Comisión, con el apoyo de la Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea, verificará que las funcionalidades o subfuncionalidades ATM a que se refiere el apartado 3 se hayan normalizado y estén listas para su aplicación. En el caso de que no se consideren listas para su aplicación, se retirarán del reglamento del proyecto común.

5. El órgano gestor del despliegue, la empresa común SESAR, los organismos europeos de normalización, Eurocae y la industria manufacturera pertinente cooperarán bajo la coordinación de la Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea para garantizar que se cumpla con la fecha límite de industrialización.

6. Asimismo, los proyectos comunes deberán:

- a) ser coherentes con los objetivos de rendimiento a escala de la Unión Europea y contribuir a su consecución;
- b) demostrar, sobre la base de un análisis de costes y beneficios, un claro interés comercial para la red europea de gestión del tránsito aéreo, y determinar todo posible impacto negativo local o regional respecto de cualquier categoría específica de partes interesadas operativas;
- c) tener presentes, ante todo, los elementos de despliegue pertinentes especificados en el plan estratégico de la red y el plan de operaciones de la red del gestor de la red.
- d) demostrar un mejor comportamiento medioambiental.»

3) El artículo 5 se modifica como sigue:

a) el apartado 2 se sustituye por el texto siguiente:

«2. La Comisión estará asistida por el gestor de la red, la Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea y el organismo de evaluación del rendimiento, en sus funciones y competencias respectivas, así como por la empresa común SESAR, Eurocontrol, los organismos europeos de normalización, Eurocae y el órgano gestor del despliegue. Dichos organismos deberán buscar la participación de las partes interesadas operativas y el sector industrial.»;

b) se inserta el apartado 2 bis siguiente:

«2 bis. La Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea, a petición de la Comisión, emitirá un dictamen en el que evaluará si las funcionalidades ATM, y sus subfuncionalidades, propuestas para un proyecto común, están listas para su despliegue desde el punto de vista técnico.»;

c) el apartado 3 se sustituye por el texto siguiente:

«3. Con arreglo a lo dispuesto en los artículos 6 y 10 del Reglamento (CE) n.º 549/2004, la Comisión efectuará consultas con las partes interesadas acerca de sus propuestas de proyectos comunes, por ejemplo, por medio de la Agencia Europea de Defensa -en el marco de su cometido consistente en facilitar la coordinación de los puntos de vista militares-, y con el grupo consultivo de expertos sobre la dimensión social del cielo único europeo.

La Comisión se cerciorará de que las propuestas de proyectos comunes se vean respaldadas por los usuarios del espacio aéreo y las partes interesadas operativas en tierra que deban ejecutar un determinado proyecto común.»;

- d) se suprime el apartado 4;
- e) se añade el apartado 7 siguiente:

«7. Los Estados miembros y el gestor de la red incluirán las inversiones relacionadas con la ejecución de los proyectos comunes en los planes de rendimiento y en el Plan de Rendimiento de la Red.»

- 4) El artículo 8 se modifica como sigue:

- a) en el apartado 2, la letra g) se sustituye por el texto siguiente:

«g) establecer una coordinación con la Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea y con los organismos europeos de normalización para facilitar la industrialización y promover la interoperabilidad de las funcionalidades y subfuncionalidades ATM;»;

- b) el apartado 4 se modifica como sigue:

- i) la letra c) se sustituye por el texto siguiente:

«c) la Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea, a fin de garantizar que los requisitos y normas medioambientales, de seguridad y de interoperabilidad de los proyectos comunes se establezcan de conformidad con el Reglamento (UE) 2018/1139 del Parlamento Europeo y del Consejo y sus normas de desarrollo, y con el Plan Europeo de Seguridad Aérea establecido con arreglo a su artículo 6;».

- ii) la letra e) se sustituye por el texto siguiente:

«e) los organismos europeos de normalización y Eurocae, con objeto de facilitar y supervisar los procesos de normalización industrial y la utilización de las normas resultantes.»

- 5) El artículo 9, apartado 2, se modifica como sigue:

- a) la letra j) se sustituye por el texto siguiente:

«j) garantizar una coordinación adecuada con las autoridades nacionales de supervisión;»;

- b) se añade la letra k) siguiente:

«k) garantizar una coordinación adecuada con la Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea.»

- 6) El artículo 11 se sustituye por el texto siguiente:

«Artículo 11. *Finalidad y contenido.*

1. El programa de despliegue consistirá en un plan de trabajo global y estructurado que comprenda todas las actividades necesarias para aplicar las tecnologías, los procedimientos y las buenas prácticas necesarios para ejecutar los proyectos comunes. El programa de despliegue especificará qué medios tecnológicos se utilizarán para ejecutar los proyectos comunes.

2. El programa de despliegue definirá cómo se sincronizará la ejecución de los proyectos comunes dentro de la red europea de gestión del tránsito aéreo, teniendo en cuenta las necesidades y limitaciones operativas locales.

3. El programa de despliegue constituirá la referencia para todas las partes interesadas operativas que deban ejecutar proyectos comunes y para los niveles de gestión y de ejecución. Las partes interesadas operativas facilitarán al órgano gestor del despliegue la información pertinente relativa a la ejecución del programa de despliegue. El programa de despliegue formará parte del acuerdo marco de colaboración, por lo que todos los beneficiarios asumirán el compromiso de ejecutarlo.»

**Artículo 5. Derogación.**

Queda derogado el Reglamento (UE) n.º 716/2014.

**Artículo 6. Entrada en vigor.**

El presente Reglamento entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

El presente Reglamento será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.

Hecho en Bruselas, el 1 de febrero de 2021.

*Por la Comisión*  
*La Presidenta*  
Ursula VON DER LEYEN

**ANEXO**

© Unión Europea, <http://eur-lex.europa.eu/>

Únicamente se consideran auténticos los textos legislativos de la Unión Europea publicados en la edición impresa del Diario Oficial de la Unión Europea.



## 1. **AF 1: GESTIÓN AMPLIADA DE LLEGADAS E INTEGRACIÓN DE LA GESTIÓN DE LLEGADAS Y LA GESTIÓN DE SALIDAS EN LAS ÁREAS TERMINALES DE CONTROL DE ALTA DENSIDAD**

### 1.1. **Ámbito operativo y técnico**

#### 1.1.1. *Subfuncionalidad ATM sobre la gestión de llegadas ampliada al espacio aéreo en ruta*

##### Generalidades

La gestión de las llegadas (AMAN) ampliada al espacio aéreo en ruta («AMAN ampliada») contribuye al cambio operativo esencial «rendimiento de los aeropuertos y de las TMA» (*Terminal manoeuvring areas*, «áreas terminales de control»). Amplía el horizonte AMAN a un mínimo de 180 millas náuticas desde el aeropuerto de llegada. La secuenciación o medición del tránsito debe realizarse en ruta antes de la fase de transición de la fase de crucero a la fase de descenso, a fin de mejorar la previsibilidad y facilitar el flujo de tránsito.

##### Requisitos del sistema

- a) Los sistemas de AMAN ampliada deben proporcionar información horaria sobre la secuencia de llegadas y sus correspondientes avisos, a una distancia mínima de 180 millas náuticas del aeropuerto de llegada, a los sistemas de control del tránsito aéreo («ATC») en ruta, así como a los sistemas de ATC de los aeropuertos afectados por el horizonte AMAN ampliado, a menos que se recomiende una distancia más corta en el programa de despliegue.
- b) Puede utilizarse la tecnología de intercambio de datos existente hasta que se disponga de la SWIM.

#### 1.1.2. *Subfuncionalidad ATM sobre la integración AMAN/DMAN*

##### Generalidades

La integración AMAN/DMAN contribuye al cambio operativo esencial «rendimiento de los aeropuertos y de las TMA». La gestión de salidas (DMAN) calcula la secuencia óptima previa a la salida basándose en la información facilitada por el aeropuerto, la compañía aérea y los sistemas de ATC. Del mismo modo, la AMAN calcula el flujo óptimo de llegada al aeropuerto. La integración de la secuencia de pista, respetando las limitaciones de la AMAN y la DMAN, permite una utilización óptima de las pistas. En los casos en que dicha integración interfiere con el requisito de 180 millas náuticas para la AMAN ampliada, el sistema se calibra para permitir un horizonte lo más extenso posible.

##### Requisitos del sistema

- a) La fusión de los flujos de salida y llegada se lleva a cabo integrando las funciones AMAN y DMAN existentes si las pistas operan en modo mixto;
- b) Los sistemas de AMAN y DMAN deben poder compartir los datos que deben incluirse en sus algoritmos de planificación para calcular los flujos de llegada y salida.

### 1.2. **Ámbito de aplicación geográfico**

#### 1.2.1. *Aeropuertos que deben operar la gestión de llegadas ampliada al espacio aéreo en ruta*

Los aeropuertos siguientes deben operar la AMAN:

- a) Adolfo Suárez Madrid-Barajas;
- b) Ámsterdam Schiphol;
- c) Barcelona El Prat;
- d) Berlín Brandemburgo;
- e) Bruselas;
- f) Copenhague Kastrup;
- g) Dublín;
- h) Aeropuerto internacional de Düsseldorf;

- i) Aeropuerto internacional de Fráncfort;
- j) Milán Malpensa;
- k) Múnich Franz Josef Strauss;
- l) Niza Côte d'Azur;
- m) Palma De Mallorca Son Sant Joan;
- n) París CDG;
- o) París Orly;
- p) Roma Fiumicino;
- q) Estocolmo Arlanda;
- r) Viena Schwechat.

Debe aplicarse la AMAN en los correspondientes sectores en ruta asociados a ellos.

#### 1.2.2. *Aeropuertos que deben operar la integración AMAN/DMAN*

La integración AMAN/DMAN se aplica a los aeropuertos que tienen una única pista o pistas que se utilizan de manera interdependiente, que pueden operar en modo mixto o tener una pista de salida vinculada de manera interdependiente a una pista de llegada. Debe operarse la integración AMAN/DMAN en los siguientes aeropuertos, así como en los sectores asociados de aproximación y en ruta:

- a) Berlín Brandeburgo;
- b) Aeropuerto internacional de Düsseldorf;
- c) Milán Malpensa;
- d) Niza Côte d'Azur;
- e) París CDG.

#### 1.3. **Partes interesadas que deben aplicar la funcionalidad y respetar las fechas límite de aplicación**

- a) Los proveedores de servicios de tránsito aéreo («ATS») y el gestor de la red deben velar por que las unidades de los ATS que presten servicios de ATC en el espacio aéreo terminal de los aeropuertos que figuran en el punto 1.2 y los correspondientes sectores en ruta asociados a ellos operen la AMAN ampliada, a más tardar, en la fecha límite de aplicación, fijada en el 31 de diciembre de 2024.
- b) Los proveedores de servicios de tránsito aéreo («ATS») deben velar por que las unidades de los ATS que presten servicios de ATC en el espacio aéreo terminal de los aeropuertos que figuran en el punto 1.2 y los correspondientes sectores de aproximación asociados a ellos operen la integración AMAN/DMAN, a más tardar, en la fecha límite de aplicación, fijada en el 31 de diciembre de 2027.
- c) Los servicios de ATC de las TMA que apliquen la AMAN ampliada en sus operaciones deben coordinarse con las unidades de los ATS responsables de los sectores en ruta adyacentes, así como con las unidades de los ATS responsables del tránsito entrante procedente de aeropuertos a los que se aplica el horizonte AMAN ampliado.

#### 1.4. **Necesidad de sincronización**

Los aeropuertos enumerados en el punto 1.2 constituyen una masa crítica de partes interesadas operativas para lograr las mejoras de rendimiento de la red que se esperan de la AMAN ampliada y la integración de las funcionalidades AMAN/DMAN. Estos beneficios se materializarán antes si esos aeropuertos y las demás partes interesadas operativas implicadas pueden operar simultáneamente esa funcionalidad. Para ello es necesario sincronizar y coordinar la aplicación de la AMAN ampliada y de la integración AMAN/DMAN, sin olvidar las inversiones correspondientes, con arreglo a un calendario que debe acordarse y quedar reflejado en el programa de despliegue para evitar lagunas en el ámbito de aplicación geográfico. La sincronización también es necesaria para garantizar que todas las partes interesadas implicadas dispongan de la infraestructura que necesitan para intercambiar información sobre trayectorias (perfil i4D), así como para vigilar que se cumplan las restricciones en los puntos de medición.

## 1.5. Mejoras medioambientales previstas

Esta funcionalidad se centra en la gestión y la reducción de los retrasos a altitudes más eficientes en términos de consumo de combustible en la fase de vuelo en ruta, así como en absorber los retrasos en tierra en los aeropuertos afectados.

La AMAN ampliada permite trayectorias de vuelo y perfiles verticales óptimos que mejoran los requisitos relativos al nivel de empuje. Esto permite reducir el nivel de ruido durante las operaciones y evita ascensos escalonados sobre las zonas pobladas cercanas al aeródromo. La funcionalidad AF 1 también ofrece la oportunidad de crear trayectorias de vuelo sobre zonas menos sensibles al ruido, permitiendo una resistencia de perfil óptima con un ruido aerodinámico reducido.

La plena aplicación de la AF 1 mejorará la gestión de los retrasos y las estrategias de absorción y reducirá las retenciones a bajo nivel en las TMA, reduciendo así las emisiones sonoras y mejorando la calidad del aire en los aeropuertos y sus alrededores.

La integración de las llegadas y salidas en las pistas que operan en modo mixto y la mitigación de los desequilibrios entre la demanda y la capacidad se logran mediante la creación de intervalos de salida adecuados en la secuencia de llegadas. Los aeropuertos se benefician de una mejor asignación de los puestos de estacionamiento y una mejor asistencia a los pasajeros, así como de una mejor gestión de la flota terrestre (vehículos) que permite ahorrar combustible y reducir el ruido de dicha flota en el aeródromo y en sus alrededores, reduciendo a su vez las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros contaminantes de partículas en suspensión. Las compañías aéreas obtienen ganancias directas por la reducción de los costes operativos mediante el ahorro de combustible y la reducción de CO<sub>2</sub>, al tiempo que absorben el retraso en el puesto de estacionamiento o antes, a altitudes más elevadas y eficientes en términos de consumo de combustible durante las llegadas.

## 1.6. Interdependencia con otras funcionalidades ATM

La AF 1 tiene interdependencias con:

- las fichas de progreso de vuelo electrónicas («EFS», *Electronic Flight Strips*) y la DMAN de la AF 2;
- la gestión colaborativa de la red para coordinar los horarios objetivo adaptados para mejorar la ATFCM y la secuenciación de llegadas de la AF 4,
- los servicios SWIM de la AF 5, donde se disponga de SWIM.

## 2. AF 2: Integración y productividad de los aeropuertos

La AF 2 contribuye al cambio operativo esencial «rendimiento de los aeropuertos y de las TMA». El principal objetivo de la AF 2 es limitar las restricciones impuestas al tránsito aéreo en los aeropuertos, sin poner en peligro el aumento de la circulación, la seguridad o el medio ambiente. La AF 2 se centra en optimizar el uso de la infraestructura aeroportuaria para garantizar un tránsito aéreo seguro y respetuoso con el medio ambiente. Se concentra también en el intercambio de información y datos operativos actualizados con todas las partes interesadas que participan en el tránsito aéreo.

### 2.1. Ámbito operativo y técnico

#### 2.1.1. Subfuncionalidad ATM relativa a la gestión de las salidas sincronizada con la secuenciación previa a la salida

##### Generalidades

La gestión de las salidas (DMAN) sincronizada con la secuenciación previa a la salida es una forma de mejorar los flujos de salida en uno o más aeropuertos mediante el cálculo del horario-objetivo de despegue (*Target Take Off Time*, «TTOT») y el horario-objetivo para la autorización de salida (*Target Start Approval Time*, «TSAT») en cada vuelo, teniendo en cuenta un gran número de preferencias y restricciones.

La DMAN consiste en la secuenciación del flujo de salida en una pista mediante la gestión de las horas previstas de fuera calzos (*Off-block-Times*, a través de los *Start-up-Times*) teniendo en cuenta la capacidad de rodaje de las pistas.

La sincronización de la DMAN con la secuenciación previa a la salida reduce los tiempos de rodaje, mejora el cumplimiento de las franjas horarias (*Traffic Flow Management-Slot*, «ATFM-Slot») y aumenta la previsibilidad de los horarios de salida. La DMAN pretende optimizar el flujo del tráfico en la pista mediante una secuenciación que proporcione un espaciamiento óptimo.

Las partes interesadas operativas, trabajando con arreglo a los principios de la toma de decisiones en colaboración aplicada a los aeropuertos («A-CDM»), deben establecer conjuntamente las secuencias previas a la salida, teniendo en cuenta los principios rectores acordados que deban aplicarse por motivos específicos (por ejemplo, tiempos de retención en la pista, cumplimiento de las franjas horarias, rutas de despegue, preferencias de los usuarios del espacio aéreo, normativa de vuelos nocturnos, evacuación de puestos de estacionamiento o puertas para las aeronaves de llegada, condiciones adversas, incluido el deshielo, capacidad de las pistas para estacionamiento y rodaje y restricciones eventuales).

## Requisitos del sistema

- a) La DMAN y los sistemas de apoyo a la A-CDM deben estar integrados y contribuir a optimizar la secuenciación previa a la salida facilitando información y datos adecuados a los usuarios del espacio aéreo (hora prevista de fuera calzos o TOBT, *target off block time*) y a las partes interesadas de los aeropuertos implicadas (datos contextuales).
- b) Los sistemas de DMAN deben elaborar y calcular una secuenciación colaborativa y facilitar tanto los TSAT como los TTOT. Los TSAT y los TTOT deben tener en cuenta la variabilidad de los tiempos de rodaje y deben actualizarse en función de los despegues reales de las aeronaves.
- c) Los sistemas de DMAN deben facilitar al controlador del tránsito aéreo una lista de TSAT y de TTOT para la secuenciación de las aeronaves.
- d) Debe implantarse un sistema de registro electrónico de autorizaciones (*electronic clearance input*, «ECI») como las EFS, que permita al controlador del tránsito aéreo introducir en el sistema ATC todas las autorizaciones concedidas a aeronaves o vehículos. El sistema debe contar con las interfaces adecuadas con el A-SMGCS (sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie) y las redes de seguridad aeroportuaria, que permitan la integración de las instrucciones dadas por el controlador del tránsito aéreo con otros datos, tales como el plan de vuelo, la vigilancia, el encaminamiento, las rutas publicadas, la asignación de puertas y los procedimientos.

### 2.1.2. Subfuncionalidad ATM sobre el plan de operaciones del aeropuerto

#### Generalidades

El plan de operaciones del aeropuerto («AOP») es un plan evolutivo que interactúa con servicios, sistemas y partes interesadas, que recopilando información de varios sistemas. El AOP debe proporcionar toda la información pertinente para la red al plan de operaciones de la red («NOP») en tiempo real. El AOP respalda las operaciones en el lado tierra y en el lado aire de los aeropuertos mejorando el alcance del intercambio de datos entre el aeropuerto y el gestor de la red, sobre la base de los sistemas de apoyo a la A-CDM disponibles.

El AOP debe prestar apoyo a los cuatro servicios operativos siguientes, mejorando la eficiencia operativa global y aumentando la resiliencia del aeropuerto y de la red ante perturbaciones como las condiciones meteorológicas adversas, el cierre de una pista y las alertas de seguridad:

- a) servicio de orientación del rendimiento aeroportuario;
- b) servicio de supervisión del rendimiento aeroportuario;
- c) servicio de gestión del rendimiento aeroportuario;
- d) servicio de realización del análisis posterior a las operaciones.

El AOP se establece al comienzo de cada temporada de coordinación de franjas horarias y se actualiza continuamente durante la fase de planificación a medio plazo, la fase de planificación a corto plazo y la fase de ejecución. Los AOP estacionales se almacenan para su uso en el análisis posterior a las operaciones.

El AOP consta de un AOP inicial (iAOP) y un AOP ampliado:

- a) el iAOP comprende los elementos básicos para intercambiar los elementos de datos con el NOP y allana el camino para el AOP ampliado;
- b) el AOP ampliado comprende la herramienta de gestión del AOP y el apoyo a la supervisión, la evaluación y la gestión del rendimiento aeroportuario, así como a las operaciones posteriores, de conformidad con una integración completa del AOP y el NOP.

#### Requisitos del sistema

Para permitir la aplicación del iAOP deben tenerse en cuenta los siguientes elementos:

- a) la A-CDM;
- b) los datos meteorológicos;
- c) la herramienta de gestión del AOP, que contiene el plan evolutivo de las operaciones y capacidades del aeropuerto (lado aire) en un marco temporal a corto plazo;
- d) el AOP debe estar conectado con el NOP a través de los servicios SWIM, si se dispone de ellos, y poner a disposición de la red todos los datos que le resulten pertinentes.

Para permitir la aplicación del AOP ampliado deben tenerse en cuenta los siguientes elementos:

- a) las herramientas de gestión del AOP, que contienen el plan evolutivo de las operaciones y capacidades del aeropuerto (lado tierra y lado aire) en todos los marcos temporales (desde el medio plazo hasta las operaciones posteriores);
- b) el sistema de supervisión del rendimiento aeroportuario, para comparar el rendimiento con los objetivos;
- c) el sistema de apoyo a la evaluación y gestión del rendimiento aeroportuario, para evaluar la gravedad de las desviaciones del plan detectadas por el servicio de supervisión del rendimiento aeroportuario y su impacto en los procesos y en el rendimiento del aeropuerto;
- d) la herramienta de análisis posterior a las operaciones, para elaborar informes de análisis posteriores a las operaciones normalizados y *ad hoc*.

### 2.1.3. Subfuncionalidad ATM sobre las redes de seguridad aeroportuaria

#### Generalidades

Las redes de seguridad aeroportuaria constan de:

- el servicio de apoyo a la seguridad del aeropuerto, que contribuye a las operaciones en el lado aire en tanto que mejora la seguridad y permite a los controladores del tránsito aéreo prevenir los riesgos e incidentes derivados de errores o desviaciones que se producen a raíz de la actuación del controlador del tránsito aéreo, de la tripulación de vuelo o del conductor de vehículos; este servicio depende del servicio de vigilancia que esté en funcionamiento;
- la detección y la alerta tanto de conflictos entre autorizaciones de ATC otorgadas a aeronaves como de la desviación de vehículos o aeronaves de sus instrucciones, procedimientos o encaminamientos que podrían poner a tales vehículos y aeronaves en riesgo de colisión.

El campo de aplicación de esta subfuncionalidad comprende las zonas de pista y la superficie donde se efectúan los movimientos.

Las herramientas de apoyo al ATC en el aeródromo son una parte vital de las redes de seguridad aeroportuaria y deben proporcionar los servicios de detección de autorizaciones ATC contradictorias (*conflicting ATC clearances*, «CATC»), de supervisión de la conformidad de las alertas para los controladores (*conformance monitoring of alerts for controllers*, «CMAC») y de vigilancia de las pistas y la alerta de conflictos (*runway monitoring and conflict alerting*, «RMCA»). El sistema de ATC lleva a cabo estas tres funciones sobre la base de los datos de los que tiene conocimiento, entre ellos las autorizaciones dadas a aeronaves y vehículos por el controlador del tránsito aéreo, la pista asignada y el punto de espera. El controlador registra todas las autorizaciones dadas a aeronaves o vehículos en el sistema de ATC utilizando un sistema digital, como el EFS o los sistemas sin fichas. La lista de autorizaciones que deben registrarse en el sistema de ATC debe estar descrita en el programa de despliegue.

Las redes de seguridad aeroportuaria deben alertar a los controladores del tránsito aéreo cuando las aeronaves o los vehículos se desvíen de las instrucciones, procedimientos o encaminamientos de ATC. Las instrucciones del controlador del tránsito aéreo deben quedar integradas en las normas y procedimientos publicados, junto con otros datos disponibles como el plan de vuelo, la vigilancia y el encaminamiento. La integración de estos datos permite que el sistema realice un seguimiento de la información y avise al controlador del tránsito aéreo cuando se detectan incoherencias.

De existir alguna limitación local a la introducción del servicio de apoyo a la seguridad aeroportuaria, debe indicarse en el programa de despliegue. La función RMCA actúa como una herramienta de alerta a corto plazo, mientras que la CATC y la CMAC actúan como herramientas de predicción destinadas a impedir situaciones en las que pueda activarse una alerta RMCA.

#### Requisitos del sistema

- a) Las redes de seguridad aeroportuaria deben integrar los datos de vigilancia del sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie (*Advanced Surface Movement Guidance and Control System*, «A-SMGCS») y las autorizaciones del controlador del tránsito aéreo relacionadas con el área de maniobras. El control de conformidad del aeropuerto debe integrar los datos de vigilancia del A-SMGCS y, cuando disponga de ellos, el encaminamiento en movimientos de superficie y las autorizaciones de encaminamiento del controlador.
- b) El A-SMGCS debe incluir también una función para generar y distribuir las alertas apropiadas. Dichas alertas tienen por objeto complementar, y no sustituir, a la RMCA existente.

- c) Todos los puestos de trabajo relevantes deben integrar una función de alertas y advertencias mediante una interfaz hombre-máquina apropiada, que debe incluir la posibilidad de anular la alerta.
- d) El sistema de registro electrónico de autorizaciones (ECI), como el de EFS (aunque pueden existir otros), debe integrar las instrucciones dadas por los controladores del tránsito aéreo con otros datos, tales como el plan de vuelo, la vigilancia, el encaminamiento (si se dispone de este dato) y las normas y procedimientos publicados.

## 2.2. **Ámbito de aplicación geográfico**

### 2.2.1. *Aeropuertos que deben operar la gestión de las salidas sincronizada con la secuenciación previa a la salida y las redes de seguridad aeroportuaria*

Debe operarse la gestión de las salidas sincronizada con la secuenciación previa a la salida y las redes de seguridad aeroportuaria en los siguientes aeropuertos:

- a) Adolfo Suárez Madrid-Barajas;
- b) Ámsterdam Schiphol;
- c) Barcelona El Prat;
- d) Berlín Brandemburgo;
- e) Bruselas;
- f) Copenhague Kastrup;
- g) Dublín;
- h) Aeropuerto internacional de Düsseldorf;
- i) Aeropuerto internacional de Fráncfort;
- j) Milán Malpensa;
- k) Múnich Franz Josef Strauss;
- l) Niza Côte d'Azur;
- m) Palma De Mallorca Son Sant Joan;
- n) París CDG;
- o) París Orly;
- p) Roma Fiumicino;
- q) Estocolmo Arlanda;
- r) Viena Schwechat.

### 2.2.2. *Aeropuertos que deben operar el iAOP*

- a) Adolfo Suárez Madrid-Barajas;
- b) Ámsterdam Schiphol;
- c) Barcelona El Prat;
- d) Berlín Brandemburgo;
- e) Bruselas;
- f) Copenhague Kastrup;
- g) Dublín;
- h) Aeropuerto internacional de Düsseldorf;
- i) Aeropuerto internacional de Fráncfort;
- j) Milán Malpensa;
- k) Múnich Franz Josef Strauss;
- l) Niza Côte d'Azur;
- m) Palma De Mallorca Son Sant Joan;

- n) París CDG;
- o) París Orly;
- p) Roma Fiumicino;
- q) Estocolmo Arlanda;
- r) Viena Schwechat.

### 2.2.3. Aeropuertos que deben operar el AOP

Los aeropuertos siguientes deben operar el AOP:

- a) Adolfo Suárez Madrid-Barajas;
- b) Ámsterdam Schiphol;
- c) Atenas Eleftherios Venizelos;
- d) Barcelona El Prat;
- e) Berlín Brandemburgo;
- f) Bruselas;
- g) Copenhague Kastrup;
- h) Dublín
- i) Aeropuerto internacional de Düsseldorf;
- j) Aeropuerto internacional de Fráncfort;
- k) Hamburgo;
- l) Helsinki Vantaa;
- m) Lisboa Humberto Delgado;
- n) Lyon Saint Exupéry;
- o) Málaga Costa Del Sol;
- p) Milán Linate;
- q) Milán Malpensa;
- r) Múnich Franz Josef Strauss;
- s) Niza Côte d'Azur;
- t) Palma De Mallorca Son Sant Joan;
- u) París CDG;
- v) París Orly;
- w) Praga;
- x) Roma Fiumicino;
- y) Estocolmo Arlanda;
- z) Stuttgart;
- aa) Viena Schwechat;
- bb) Varsovia Chopin.

### 2.3. Partes interesadas que deben aplicar la funcionalidad y respetar las fechas límite de aplicación

Los proveedores de ATS y los operadores que presten servicios en los aeropuertos mencionados en el punto 2.2 deben aplicar:

- la gestión de las salidas sincronizada con la secuenciación previa a la salida, a más tardar, en la fecha límite de aplicación, fijada en el 31 de diciembre de 2022;
- el iAOP, a más tardar, en la fecha límite de aplicación, fijada en el 31 de diciembre de 2023;

- el AOP (inicial y ampliado), a más tardar, en la fecha límite de aplicación, fijada en el 31 de diciembre de 2027;
- las redes de seguridad aeroportuaria, a más tardar, en la fecha límite de aplicación, fijada en el 31 de diciembre de 2025.

Las partes interesadas operativas del lado tierra y el lado aire que se enumeran a continuación deben realizar cambios dentro de su propio ámbito de operaciones y utilizar y compartir el AOP como principal fuente de información para las operaciones aeroportuarias:

- a) operadores aeroportuarios;
- b) operadores de aeronaves;
- c) proveedores de servicios de asistencia en tierra;
- d) empresas de deshielo;
- e) proveedores de servicios de navegación aérea («PSNA»);
- f) operadores de red;
- g) proveedores de servicios meteorológicos;
- h) servicios de apoyo (policía, aduanas e inmigración, etc.).

#### 2.4. Necesidad de sincronización

Los aeropuertos y partes interesadas a que se refiere el punto 2.3 deben sincronizar la aplicación de las subfuncionalidades AF 2 pertinentes con arreglo al programa de despliegue, a fin de garantizar la armonización oportuna de los procedimientos operativos relacionados con la AMAN y la DMAN y las redes de seguridad aeroportuaria, de modo que los controladores del tránsito aéreo utilicen el mismo enfoque en todos los aeropuertos implicados y, por lo tanto, las tripulaciones sigan las mismas instrucciones.

#### 2.5. Mejoras medioambientales previstas

La AF 2 contribuirá a mejorar la calidad del aire optimizando los patrones del tránsito aéreo en tierra y en aire, aumentando la previsibilidad, reduciendo el consumo de combustible y limitando las emisiones sonoras relacionadas con las trayectorias de los vuelos sobre las poblaciones y comunidades vecinas a los aeropuertos enumerados en el punto 2.2.

#### 2.6. Interdependencia con otras funcionalidades ATM

La AF 2 tiene interdependencias con:

- a) la AMAN ampliada y la integración AMAN/DMAN de la AF 1;
- b) la integración AOP/NOP de la AF 4;
- c) la SWIM de la AF 5.

### 3. AF 3: Gestión flexible del espacio aéreo y encaminamiento libre

#### 3.1. Ámbito operativo y técnico

##### 3.1.1. Subfuncionalidad ATM: Gestión del espacio aéreo y sistemas avanzados de utilización flexible del espacio aéreo

###### Generalidades

La gestión del espacio aéreo y los sistemas avanzados de utilización flexible del espacio aéreo contribuyen a la consecución del cambio operativo esencial «espacio aéreo plenamente dinámico y optimizado». Para que la ATM tenga un mejor rendimiento es necesario que los cambios en el estatus del espacio aéreo se den a conocer constantemente a todos los actores de ATM implicados, en particular, al gestor de la red, los PSNA y los usuarios del espacio aéreo (centro de operaciones de vuelo/centro de operaciones de ala —*Flight Operations Centre/Wing Operations Centre*, «FOC/WOC»). La gestión del espacio aéreo (*Airspace management*, «ASM») y los sistemas avanzados de utilización flexible del espacio aéreo (*advanced flexible use of airspace*, «A-FUA») tienen por objeto organizar y gestionar de la manera más eficiente posible el espacio aéreo, en función de las necesidades de los usuarios. La conjunción de ASM y A-FUA ofrece una solución para gestionar de manera dinámica las demandas de los usuarios del espacio aéreo en diversos entornos operativos.

Los procedimientos y procesos ASM facilitan las operaciones del espacio aéreo de encaminamiento libre, sin referencia a una red de rutas fijas, en las que el espacio aéreo se gestiona de forma dinámica, por zona de perfil variable (*variable profile area*, «VPA»), zona temporalmente restringida (*temporary restricted area*, «TRA») o zona temporalmente reservada (*temporary segregated area*, «TSA»). La ASM basada en configuraciones del espacio aéreo predefinidas satisface las expectativas de rendimiento de la red ATM, al tiempo que equilibran la demanda de las partes interesadas operativas con la capacidad disponible.



La puesta en común de datos debe verse reforzada por la disponibilidad de estructuras del espacio aéreo predefinidas que favorezcan la aparición de una ASM más dinámica y de un espacio aéreo de encaminamiento libre (*Free Routing Airspace*, «FRA»). La ASM con gestión de la afluencia y de la capacidad del tránsito aéreo («ATFCM») respalda configuraciones y escenarios del espacio aéreo predefinidos, proporcionando una organización dinámica y eficiente del espacio aéreo (incluidas las configuraciones sectoriales) para hacer frente a las peticiones de los usuarios del espacio aéreo, tanto civiles como militares.

Las soluciones de ASM deben apoyar a todos los usuarios del espacio aéreo y basarse en las previsiones de demanda recibidas de la función ATFCM local relacionadas con la célula de gestión del espacio aéreo y el gestor de la red. El sistema debe ser compatible con las actividades transfronterizas, permitiendo una utilización compartida de volúmenes de espacio aéreo independientemente de las fronteras nacionales.

La mejora del NOP debe lograrse mediante un proceso de toma de decisiones en colaboración entre todas las partes interesadas operativas involucradas.

#### Requisitos del sistema

- a) Los sistemas de apoyo a la ASM deben ser compatibles con las redes de rutas fijas y condicionales, el FRA y las configuraciones sectoriales flexibles, y ser capaces de responder a las solicitudes de espacio aéreo, en continuo cambio.
- b) La ASM debe ser compatible con las actividades transfronterizas, permitiendo una utilización compartida de espacios aéreos distintos independientemente de las fronteras nacionales.
- c) La información sobre el estado del espacio aéreo, incluidas las reservas de espacio aéreo, debe ser accesible a través de los sistemas del gestor de la red —utilizando los servicios SWIM disponibles, tal como se establece en el punto 5.1.3—, que deben contener configuraciones actualizadas y proyectadas del espacio aéreo para que sus usuarios puedan archivar y modificar sus planes de vuelo sobre la base de información oportuna y precisa.
- d) Los sistemas de ATC deben ser compatibles con una configuración flexible de los sectores, de forma que sus dimensiones y horarios operativos puedan optimizarse de acuerdo con las necesidades del NOP.
- e) Los sistemas del gestor de la red deben:
  - permitir una evaluación continua de la repercusión que los cambios de las configuraciones del espacio aéreo tienen sobre la red;
  - modificarse a fin de reflejar los cambios en la definición del espacio aéreo y de las rutas, de modo que los sistemas de ATC puedan acceder a las rutas, a la información sobre el progreso de los vuelos y a otras informaciones conexas.
- f) Los sistemas de ATC deben reflejar correctamente la activación y desactivación de las reservas de espacio aéreo configurables.
- g) Los sistemas de ASM, ATFCM y ATC deben ser interoperables, de manera que sea posible la prestación de servicios de navegación aérea sobre la base de una interpretación común del espacio aéreo y del entorno en que se desarrolla el tránsito.
- h) Los sistemas de ATC deben modificarse para permitir la AF 3 en la medida necesaria para cumplir lo dispuesto en el anexo VIII, punto 3.2, párrafos cuarto y quinto, del Reglamento (UE) 2018/1139.
- i) Los sistemas centralizados de los servicios de información aeronáutica (*Centralised Aeronautical Information Services*, «AIS»), como la base de datos AIS europea (*European AIS Database*, «EAD»), deben facilitar a todas las partes interesadas operativas implicadas, y de manera oportuna —con la excepción de las estructuras *ad hoc* debidas a solicitudes o reservas a corto plazo—, datos de medio ambiente sobre los FRA europeos y las estructuras flexibles de espacio aéreo, de manera que la programación pueda realizarse sobre la base de una información exacta y concordante con el momento de las operaciones planeadas. Esta información debe facilitarse utilizando los servicios SWIM disponibles, tal como se establece en el punto 5.1.3.
- j) Los sistemas AIS deben ser capaces de utilizar los datos facilitados por la EAD y de cargar los datos locales a medida que vayan cambiando.
- k) Las partes interesadas operativas deben ser capaces de interactuar con los sistemas del gestor de la red de conformidad con la AF 4. Las interfaces deben definirse de modo que permitan la transmisión de datos actualizados del espacio aéreo en tiempo real a los sistemas de las partes interesadas operativas y que dichas partes puedan comunicar la información de forma oportuna y precisa. Estos sistemas deben modificarse para habilitar dichas interfaces utilizando los servicios SWIM disponibles, tal como se establece en el punto 5.1.3.

- l) La ASM y los A-FUA deben ser compatibles con el gestor de la red, tal como se establece en la AF 4, y, en su caso, utilizando la SWIM, tal como se establece en la AF 5.
- m) El intercambio de datos entre las partes interesadas con mandato para desplegar la gestión flexible del espacio aéreo y el FRA establecidos en la AF 3 debe llevarse a cabo utilizando los servicios SWIM, tal como se establece en la AF 5, cuando estén disponibles. Los sistemas en cuestión deben ser capaces de prestar o utilizar los servicios SWIM. Puede utilizarse la tecnología de intercambio de datos existente hasta que se disponga de la SWIM.
- n) Los sistemas de ATC deben recibir y procesar datos de vuelo actualizados procedentes del perfil proyectado ampliado (*extended projected profile*, «EPP») del contrato ADS de una aeronave («ADS-C») mediante la funcionalidad de enlace de datos, tal como se establece en la AF 6, cuando esté disponible.

### 3.1.2. Subfuncionalidad ATM sobre el espacio aéreo de encaminamiento libre

#### Generalidades

El espacio aéreo de encaminamiento libre (FRA) contribuye al cambio operativo esencial «espacio aéreo plenamente dinámico y optimizado». Se trata de un espacio aéreo específico en el que los usuarios pueden planificar libremente una ruta entre puntos de entrada y salida definidos. En función de la disponibilidad del espacio aéreo, los usuarios deben tener la posibilidad de elegir una ruta a través de puntos de recorrido intermedios, publicados o no, sin referencia a la red de rutas de los ATS. Dentro de este espacio aéreo, los vuelos siguen estando sujetos al control del tránsito aéreo.

La conectividad del FRA con las TMA debe garantizarse mediante una de las siguientes opciones:

- bajando el límite vertical del FRA hasta los límites verticales superiores de las TMA;
- enlazando los puntos de llegada y de salida apropiados;
- definiendo las rutas de conexión del FRA;
- ampliando las rutas normalizadas de llegada y salida existentes;
- conectando con las rutas de los ATS fijas subyacentes a través de un conjunto de puntos de recorrido que reflejen los perfiles típicos de ascenso y descenso.

La aplicación del FRA se lleva a cabo en dos fases:

- FRA inicial: con restricciones temporales y estructurales;
- FRA final: aplicación permanente del encaminamiento libre con una dimensión transfronteriza y conectividad con las TMA.

Para facilitar su aplicación antes de la fecha límite a que se refiere el punto 3.3, el FRA inicial puede implantarse de manera limitada a lo largo de períodos definidos o con limitaciones desde el punto de vista estructural. Se considera que la aplicación inicial del FRA en partes del espacio aéreo reducidas vertical o lateralmente, o de ambas maneras, es solo un paso intermedio para lograr la aplicación plena y coherente del FRA. El objetivo último es el despliegue del FRA final en todo el espacio aéreo bajo la responsabilidad de los Estados miembros implicados, al menos, por encima del nivel de vuelo 305, sin límite de tiempo ni reducción de la capacidad y con FRA transfronterizo entre Estados vecinos, independientemente de las fronteras nacionales o de la región de información de vuelo («FIR»).

#### Requisitos del sistema

- a) Los sistemas del gestor de la red deben ser compatibles con el FRA, la ASM y los A-FUA con las funciones adecuadas, como las siguientes:
  - tratamiento de los planes de vuelo;
  - propuestas de encaminamiento IFPS;
  - reencaminamiento dinámico,
  - planificación y ejecución de la ATFCM;
  - cálculo y gestión de las cargas de tránsito;
  - gestión de los volúmenes de espacio aéreo de la ASM.

- b) Los sistemas de ATC deben ser compatibles con la aplicación del FRA, la ASM y los A-FUA. Las partes interesadas operativas implicadas deben elegir la herramienta o función adecuada para alcanzar este objetivo, en función de su entorno operativo.
- c) Entre las funciones o herramientas de apoyo se encuentran:
  - el apoyo a los entornos operativos para gestionar y visualizar trayectorias en el entorno del FRA en el puesto de trabajo del controlador y en la interfaz persona-máquina;
  - el sistema de tratamiento de datos de vuelo para respaldar las operaciones nacionales y transfronterizas de FRA y la conectividad del FRA con las TMA;
  - la interoperabilidad ATC/ASM/ATFCM;
  - el paso dinámico de un volumen de espacio aéreo desde una red de rutas fijas al FRA;
  - las herramientas de alerta, detección y resolución de conflictos, como los instrumentos de detección de conflictos, entre los que se encuentra la detección de conflictos a medio plazo o la herramienta táctica de controlador, la supervisión de la conformidad y la alerta de proximidad de área para volúmenes o sectores dinámicos del espacio aéreo;
  - la previsión de trayectorias, compatible con un instrumento automatizado de detección de conflictos adaptado para operar en el FRA;
  - en el caso del FRA transfronterizo, los sistemas de ATC que permitan el intercambio de datos de intención de vuelo, por ejemplo mediante el intercambio de datos en línea.
- d) Los sistemas de los usuarios del espacio aéreo deben permitir la planificación de vuelos para garantizar la utilización segura y eficiente de la ASM, los AFUA y el FRA, sin olvidar la aplicación parcial y los pasos intermedios llevados a cabo antes de la fecha límite.
- e) Las medidas específicas necesarias para la aplicación del FRA final, como en el caso de las zonas de mucha complejidad, deben especificarse en el programa de despliegue.
- f) El intercambio de datos entre las partes interesadas con mandato para desplegar la gestión flexible del espacio aéreo y el FRA establecidos en la AF 3 debe llevarse a cabo utilizando los servicios SWIM disponibles, tal como se establece en la AF 5. Los sistemas en cuestión deben ser capaces de prestar o utilizar los servicios SWIM. Puede utilizarse la tecnología de intercambio de datos existente hasta que se disponga de la SWIM.
- g) El FRA debe ser compatible con el gestor de la red, tal como se establece en la AF 4, y, en su caso, utilizando la SWIM, tal como se establece en la AF 5.

### 3.2. **Ámbito de aplicación geográfico**

La ASM y los A-FUA deben suministrarse y operarse en el espacio aéreo del cielo único europeo, tal como se define en el artículo 3, punto 33, del Reglamento (UE) 2018/1139.

El FRA debe suministrarse y operarse en todo el espacio aéreo del cielo único europeo, al menos, por encima del nivel de vuelo 305.

### 3.3. **Partes interesadas que deben aplicar la funcionalidad y respetar las fechas límite de aplicación**

El gestor de la red y las partes interesadas operativas deben operar:

- la ASM y los A-FUA, a más tardar, en la fecha límite de aplicación, fijada en el 31 de diciembre de 2022;
- el FRA inicial, a más tardar, en la fecha límite de aplicación, fijada en el 31 de diciembre de 2022;
- el FRA final, incluido el FRA transfronterizo con al menos un Estado fronterizo y la conectividad del FRA las TMA, a más tardar, en la fecha límite de aplicación, fijada en el 31 de diciembre de 2025.

### 3.4. **Necesidad de sincronización**

Los PSNA civiles y militares, los usuarios del espacio aéreo y el gestor de la red deben sincronizar la aplicación de los cambios de sistema y de procedimiento necesarios para la ASM y el FRA de acuerdo con el programa de despliegue. Estas subfuncionalidades solo pueden ser eficaces si se activan simultáneamente, lo que requiere que los sistemas de aire y de tierra se equipen dentro de un plazo común. Sin sincronización, la red puede presentar lagunas que impidan a los usuarios del espacio aéreo volar con fluidez a través de rutas preferidas y más eficientes. De existir alguna limitación local a la aplicación de los A-FUA por debajo del nivel de vuelo 305, debe indicarse en el programa de despliegue.

### 3.5. Mejoras medioambientales previstas

El FRA permite a los usuarios del espacio aéreo volar de la forma más aproximada posible a su trayectoria preferida sin estar limitados por estructuras rígidas o por redes de rutas fijas. Esto se traduce también en un menor consumo de combustible y menos emisiones de CO<sub>2</sub>. Las disposiciones del Proyecto Común Uno para ampliar el FRA más allá de las fronteras nacionales con los elementos transfronterizos y garantizar la conectividad con las TMA posibilitarán trayectorias de vuelo más eficientes teniendo en cuenta los elementos transfronterizos y garantizando una mayor eficacia de los itinerarios, maximizando a su vez el ahorro de combustible y la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>. El FRA transfronterizo mejora los beneficios medioambientales a través de rutas aún más cortas y ofrece más opciones de espacio aéreo a la hora de determinar la trayectoria preferida por el usuario. La conectividad del FRA con las TMA tiene por objeto garantizar una trayectoria de vuelo óptima puerta a puerta con reducciones aún mayores de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Estas mejoras del FRA permitirán a las compañías aéreas aprovechar mejor las condiciones meteorológicas o adaptarse a las perturbaciones de la red.

### 3.6. Interdependencia con otras funcionalidades ATM

La ASM, los A-FUA y el FRA tienen interdependencias con la AF 4, la AF 5 y la AF 6.

#### 4. AF 4: Gestión colaborativa de la red

La AF 4 contribuye al cambio operativo esencial «red interconectada ATM». Se centra en el intercambio de información actualizada sobre vuelos y flujos y en la optimización del uso de esta información. Este intercambio se lleva a cabo en la red europea de gestión del tránsito aéreo. El objetivo es optimizar la aplicación de las medidas de flujo y los indicadores de complejidad y minimizar las restricciones impuestas a las trayectorias 4D de los vuelos.

#### 4.1. **Ámbito operativo y técnico**

##### 4.1.1. *Subfuncionalidad ATM sobre el refuerzo de las medidas de ATFCM a corto plazo*

###### Generalidades

La ATFCM se coordina a nivel de la red por el gestor de la red y a nivel local por el puesto de gestión de afluencias para propiciar la detección de puntos críticos, la ejecución de las medidas de ATFCM a corto plazo («STAM»), la evaluación de la red y el seguimiento continuado de la actividad de la red. Las STAM se establecen gracias a la coordinación entre el control del tránsito aéreo, el aeropuerto, los usuarios del espacio aéreo y el gestor de la red.

La gestión táctica de la capacidad debe aplicar STAM utilizando la toma de decisiones en colaboración para gestionar el flujo antes de que los vuelos entren en un sector, así como garantizar una coordinación estrecha y eficaz entre el ATC y la función de gestión de la red.

###### Requisitos del sistema

- a) Los sistemas del gestor de la red deben aplicar las funcionalidades STAM y permitir la coordinación de la aplicación de las medidas STAM, incluidas las capacidades de evaluación del impacto de la red.
- b) Los PSNA y los usuarios del espacio aéreo deben utilizar la aplicación STAM facilitada por el gestor de la red o desplegar herramientas locales que deben interactuar con las funcionalidades STAM del gestor de la red utilizando los servicios SWIM disponibles, tal como se establece en la AF 5.

##### 4.1.2. *Subfuncionalidad ATM: NOP colaborativo*

###### Generalidades

El NOP colaborativo es el intercambio continuo de datos entre los sistemas del gestor de la red y de las partes interesadas operativas con el fin de cubrir todo el ciclo de las trayectorias y de reflejar las eventuales prioridades, exigidas por el gestor de la red, para garantizar la optimización del funcionamiento de la red. La aplicación de un NOP colaborativo se centra en la disponibilidad de datos compartidos sobre la planificación operativa y en tiempo real.

En particular, la gestión de los horarios-objetivo (*target times*, «TT») forma parte del NOP colaborativo, y los TT se aplican a determinados vuelos a efectos de ATFCM para gestionar dicha ATFCM en los puntos de congestión y no solo en las salidas. Durante la fase de planificación del vuelo, el gestor de la red debe calcular un TT para que un vuelo entre en un lugar en el que se apliquen medidas ATFCM basadas en el tiempo.

Las restricciones existentes en materia de configuración de los aeropuertos y la información sobre las condiciones meteorológicas y del espacio aéreo deben integrarse en el NOP.

El gestor de la red debe proporcionar TT a los centros de operaciones de vuelo de los usuarios del espacio aéreo, junto con la franja horaria de salida correspondiente. Los usuarios del espacio aéreo deben informar a su tripulación de las franjas horarias calculadas y su correspondiente TT.

#### Requisitos del sistema

- a) Con el fin de actualizar el NOP y obtener nueva información procedente de él, los sistemas terrestres automatizados pertinentes de las partes interesadas operativas deben adaptarse para interactuar con los sistemas de gestión de la red.
- b) Los usuarios del espacio aéreo deben informar a su tripulación de las franjas horarias calculadas y su correspondiente TT.
- c) En los aeropuertos, los sistemas iAOP deben interactuar directamente con los sistemas del gestor de la red relacionados con los sistemas NOP para aplicar un NOP colaborativo.
- d) El gestor de la red debe conceder a las partes interesadas operativas acceso a los datos del NOP que necesiten a través de las aplicaciones proporcionadas por el gestor de la red utilizando una interfaz persona-máquina predefinida.
- e) Los sistemas del gestor de la red deben:
  - permitir el intercambio de información sobre los TT con las partes interesadas operativas;
  - poder ajustar los horarios de despegue calculados sobre la base de TT ajustados y acordados;
  - manejar la información sobre la planificación de las llegadas y la planificación de las salidas del iAOP.
- f) En el aeropuerto de destino, en el que los TT gestionan la congestión de las llegadas, los horarios-objetivo de llegada (*target times on arrivals*, «TTA») deben ser generados por el iAOP para su posterior ajuste en el contexto del NOP colaborativo.

#### 4.1.3. Subfuncionalidad ATM sobre la asistencia automatizada para el análisis de la complejidad del tránsito

##### Generalidades

La información sobre las trayectorias planificadas, la información de la red y los datos analíticos registrados acerca de operaciones anteriores se utilizan para predecir la complejidad del tránsito y las posibles situaciones de congestión de manera que se puedan aplicar estrategias de mitigación a escala local o de la red.

Los datos del plan de vuelo FF-ICE <sup>(1)</sup> (versión 1 de la FF-ICE, servicios de archivo y prueba) deben utilizarse para mejorar la calidad de la información sobre la trayectoria prevista, reforzando así la planificación de vuelo y los análisis de la complejidad.

Una primera fase existente de aplicación de las STAM facilita la integración operativa de esta funcionalidad ATM en los sistemas existentes.

##### Requisitos del sistema

- a) Los sistemas del gestor de la red deben:
  - poder interactuar con estructuras de espacio aéreo flexibles y con una configuración de rutas, de modo que sea posible gestionar la complejidad y las cargas del tránsito de una forma colaborativa en el puesto de gestión de la afluencia y a nivel de red;
  - poder prestar servicios de archivo de la versión 1 de la FF-ICE;
  - permitir la gestión de escenarios para las actividades de planificación de la ATFCM con el fin de optimizar la capacidad de la red.

---

<sup>(1)</sup> Información sobre vuelos y flujo para un entorno colaborativo (*Flight & Flow Information for a Collaborative Environment* («FF-ICE»), OACI DOC 9965 2012 y OACI DOC 9854 2005.

- b) Los sistemas de tratamiento de datos de vuelo deben interactuar con el NOP.
- c) La información facilitada mediante el documento de disponibilidad de rutas (*Route Availability Document*, «RAD») y la restricción de ajustes de los perfiles (*Profile Tuning Restriction*, «PTR») deben armonizarse en el marco del proceso de toma de decisiones en colaboración (*Collaborative Decision Making*, «CDM») de las funciones de diseño de la red europea de rutas y ATFM, de manera que los proveedores de sistemas de planificación del vuelo puedan generar un encaminamiento de vuelos que pueda ser aceptado en la trayectoria más eficiente.
- d) Los sistemas de los usuarios del espacio aéreo y de los PSNA deben apoyar el intercambio de servicios de archivo FF-ICE (versión 1), una vez disponibles, tal como se establece en el punto 5.1.6.
- e) Los instrumentos de ASM y ATFCM deben poder gestionar disponibilidades de espacio aéreo y capacidades sectoriales diferentes, incluidos los A-FUA (como se establece en la AF 3), la adaptación del RAD y las STAM.

#### 4.1.4. Subfuncionalidad ATM: integración AOP/NOP

##### Generalidades

En el NOP colaborativo, la limitación del intercambio de datos afecta solo a los AOP de los aeropuertos más grandes. Para mejorar aún más la integración, debe aumentarse el número de aeropuertos y el número de elementos de datos que deben intercambiarse.

El gestor de la red debe llevar a cabo una mayor integración de la información pertinente del NOP y el AOP (por ejemplo, los TTA) resultante de un proceso de toma de decisiones en colaboración [definido en el artículo 2, punto 9, del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/123 de la Comisión <sup>(?)</sup>].

El AOP debe proporcionar al NOP, en tiempo real, datos que sean adecuados y pertinentes para fundamentar las acciones del gestor de la red destinadas a ajustar la capacidad de la red cuando sea necesario. Dichos datos deben acordarlos de mutuo acuerdo el gestor de la red y el aeropuerto. En el caso de los aeropuertos con AOP, el gestor de la red debe compartir las solicitudes de llegada con el AOP y establecer un proceso de toma de decisiones en colaboración a nivel de ATFM local, con el fin de permitir modificaciones de los TTA basadas en el AOP.

##### Requisitos del sistema

- a) Los sistemas AOP deben interactuar directamente con los sistemas NOP.
- b) Los sistemas del gestor de la red deben interactuar directamente con los AOP.
- c) La información sobre las trayectorias por transmisión de enlace descendente que se establece en la AF 6, cuando esté disponible, debe ser procesada por los sistemas del gestor de la red relacionados con el NOP para respaldar la hora sobre objetivo (*target time over*, «TTO») o el TTA, o ambos, a fin de mejorar la trayectoria.

#### 4.2. **Ámbito de aplicación geográfico**

- a) La gestión colaborativa de la red debe aplicarse en la red europea de gestión del tránsito aéreo.
- b) El NOP colaborativo debe aplicarse en los aeropuertos enumerados en el punto 2.2.2.
- c) La integración NOP/AOP debe aplicarse en los aeropuertos enumerados en el punto 2.2.3.

#### 4.3. **Partes interesadas que deben aplicar la funcionalidad y respetar las fechas límite de aplicación**

El gestor de la red:

- a) debe aplicar una mayor integración de la información del NOP y el iAOP resultante de un proceso de toma de decisiones en colaboración, tal como se define en el artículo 2, punto 9, del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/123.
- b) debe compartir las solicitudes de llegada con el iAOP en los aeropuertos en los que esté disponible y establecer un proceso de toma de decisiones en colaboración a nivel de ATFM local, con el fin de permitir modificaciones de los TTA basadas en el iAOP.

<sup>(?)</sup> Reglamento de Ejecución (UE) 2019/123 de la Comisión, de 24 de enero de 2019, por el que se establecen disposiciones de aplicación de las funciones de la red de gestión del tránsito aéreo (ATM) y por el que se deroga el Reglamento (UE) n.º 677/2011 (DO L 28 de 31.1.2019, p. 1).

- c) debe asistir a las partes interesadas encargadas de desplegar la gestión colaborativa de la red establecida en la AF 4 permitiéndoles elegir entre un acceso en línea predefinido, siempre que sea posible, o conectar sus propias aplicaciones utilizando el intercambio de datos de sistema a sistema.

Las partes interesadas operativas y el gestor de la red deben operar:

- a) las medidas de ATFCM reforzadas a corto plazo y la asistencia automatizada para el análisis de la complejidad del tránsito, a más tardar, en la fecha límite de aplicación, fijada en el 31 de diciembre de 2022;
- b) el NOP colaborativo, a más tardar, en la fecha límite de aplicación, fijada en el 31 de diciembre de 2023;
- c) la integración AOP/NOP, a más tardar, en la fecha límite de aplicación, fijada en el 31 de diciembre de 2027.

#### 4.4. Necesidad de sincronización

La sincronización de la aplicación de la funcionalidad de gestión colaborativa de la red es necesaria para garantizar que los sistemas de las partes interesadas pertinentes puedan intercambiar de forma eficiente y fluida los datos del NOP en toda la red, con el fin de tener el mismo nivel de precisión y mejorar el uso de la red. El programa de despliegue establecerá cómo se aplicará la sincronización, evitando lagunas en la aplicación o retrasos significativos de las distintas partes interesadas.

#### 4.5. Mejoras medioambientales previstas

La plena aplicación de la AF 4 optimizará las medidas de flujo e identificará una manera común de aliviar las restricciones de la red, limitando tanto los retrasos como los reencaminamientos obligatorios, preservando así la plena optimización del combustible realizada por parte de los usuarios del espacio aéreo.

#### 4.6. Interdependencia con otras funcionalidades ATM

La AF 4 tiene interdependencias con la AMAN ampliada de la AF 1, el AOP de la AF 2, la ASM y el FRA flexibles de la AF 3 y la SWIM de la AF 5.

### 5. AF 5: Gestión de la información del sistema en su conjunto

La gestión de la información del sistema en su conjunto («SWIM») contribuye al componente de infraestructura del cambio operativo esencial «red interconectada ATM». La infraestructura y los servicios SWIM facilitan el intercambio entre las partes interesadas de la información ATM necesaria para las demás funcionalidades ATM.

#### 5.1. Ámbito operativo y técnico

##### 5.1.1. Subfuncionalidad ATM sobre los componentes de infraestructura comunes

###### Generalidades

Los componentes de infraestructura comunes son los siguientes:

- el registro, que debe utilizarse para publicar información sobre los servicios, incluidas las definiciones que describen los aspectos de un servicio que deben ser comunes a todas las aplicaciones, tales como las especificaciones de servicio normalizadas y las descripciones de las aplicaciones destinadas a los proveedores;
- una infraestructura de clave pública común (*public key infrastructure*, «PKI»), que se utiliza para la firma, la emisión y la gestión de certificados y listas de revocación usados en la comunicación entre partes interesadas con fines operativos.

##### 5.1.2. Subfuncionalidad ATM sobre el perfil de infraestructura técnica SWIM amarillo y especificaciones

###### Generalidades

El perfil de infraestructura técnica SWIM amarillo es un mecanismo de distribución en tierra que facilita la comunicación entre las partes interesadas ATM europeas en un entorno distribuido. Los servicios de información deben gestionarse de manera armonizada y precisan que la información transmitida y la infraestructura técnica sean interoperables.

El perfil de infraestructura técnica SWIM amarillo cumple ese objetivo de comunicación e interoperabilidad al ser modular y ofrecer diferentes opciones de aplicación basadas en la serie de normas de los servicios web, incluidos los compromisos con los protocolos de capa inferior, teniendo en cuenta una amplia gama de necesidades de intercambio de información de una manera suficientemente segura.

El perfil de infraestructura técnica SWIM amarillo puede funcionar en cualquier red basada en IP, como la red pública de internet o los servicios de red paneuropeos (*Pan-European Network Services*, «PENS»), sobre la base de las necesidades de las partes interesadas.

El perfil de infraestructura técnica SWIM amarillo debe utilizarse para el intercambio de datos ATM con todas las demás funcionalidades ATM.

#### Requisitos del sistema

Las partes interesadas deben garantizar que todos los servicios del perfil de infraestructura técnica SWIM amarillo puedan hacer uso de la PKI común cuando esta está en funcionamiento, con el fin de alcanzar los objetivos de ciberseguridad adecuados para el servicio o los servicios.

#### 5.1.3. Subfuncionalidad ATM sobre el intercambio de información aeronáutica

##### *Generalidades*

Las partes interesadas operativas deben aplicar los siguientes servicios, que respaldan el intercambio de información aeronáutica utilizando el perfil de infraestructura técnica SWIM amarillo descrito en el programa de despliegue:

- a) notificación de la activación de una reserva o restricción del espacio aéreo («ARES»);
- b) notificación de la desactivación de una ARES;
- c) prenotificación de la activación de una ARES;
- d) notificación de la supresión de una ARES;
- e) información aeronáutica específica a petición expresa; posibilidad de filtrado por tipo de dato o nombre, y filtro avanzado con operadores espaciales, temporales y lógicos;
- f) solicitud de información sobre ARES;
- g) mapas digitales del aeródromo;
- h) ASM de nivel 1
- i) planes de utilización del espacio aéreo, ASM de niveles 2 y 3,
- j) NOTAM digitales.

#### Requisitos del sistema

- a) Todos los servicios enumerados en el punto 5.1.3 deben cumplir las especificaciones SWIM aplicables.
- b) Los sistemas ATM operados por las partes interesadas mencionadas en el punto 5.3 deben tener la capacidad de utilizar los servicios de intercambio de información aeronáutica, incluido el NOTAM digital.
- c) Los sistemas AIS operados por las partes interesadas mencionadas en el punto 5.3 deben tener la capacidad de proporcionar NOTAM digitales, de conformidad con la especificación de Eurocontrol, para mejorar los servicios de los boletines de información previa al vuelo (PIB) de los aeropuertos mencionados en el punto 5.3.

#### 5.1.4. Subfuncionalidad ATM sobre el intercambio de información meteorológica

##### *Generalidades*

Las partes interesadas operativas deben aplicar servicios que permitan el intercambio de la información meteorológica que se indica a continuación utilizando los perfiles SWIM amarillos descritos en el programa de despliegue:

- a) concentración de cenizas volcánicas;



- b) información meteorológica que sea compatible con los procesos que se desarrollan en el aeródromo; actividades de apoyo que necesiten la correspondiente información meteorológica; procesos de traducción para determinar restricciones meteorológicas y convertirlas en información pertinente a efectos de la ATM (aquí la capacidad del sistema se centra, más específicamente, en un horizonte de toma de decisiones de entre 20 minutos y 7 días);
- c) información meteorológica que sea compatible con los procesos ATC en ruta y de aproximación; actividades de apoyo que necesiten la correspondiente información meteorológica; procesos de traducción para determinar restricciones meteorológicas y convertirlas en información pertinente a efectos de la ATM (aquí la capacidad del sistema se centra, más específicamente, en un horizonte de toma de decisiones de entre 20 minutos y 7 días);
- d) información meteorológica que sea compatible con los procesos de gestión de la información de la red; actividades de apoyo que necesiten la correspondiente información meteorológica; procesos de traducción para determinar restricciones meteorológicas y convertirlas en información pertinente a efectos de la ATM (aquí la capacidad del sistema se centra, más específicamente, en un horizonte de toma de decisiones de entre 20 minutos y 7 días, y se aplica a nivel de la red).

#### Requisitos del sistema

- a) La aplicación de los servicios enumerados en el punto 5.1.4 debe cumplir las especificaciones SWIM aplicables.
- b) Los sistemas ATM operados por las partes interesadas mencionadas en el punto 5.3 deben tener la capacidad de utilizar los servicios de intercambio de información aeronáutica.

#### 5.1.5. Subfuncionalidad ATM sobre el intercambio cooperativo de información de red

##### Generalidades

Las partes interesadas operativas deben aplicar servicios que permitan el intercambio cooperativo de la información de red que se indica a continuación utilizando el perfil SWIM amarillo, como se especifica en el programa de despliegue:

- a) capacidad máxima del aeropuerto de acuerdo con las condiciones meteorológicas actuales o a corto plazo;
- b) sincronización del plan de operaciones de la red y de todos los planes de operaciones del aeropuerto;
- c) normas relativas al tránsito;
- d) franjas horarias;
- e) medidas ATFCM a corto plazo;
- f) puntos de congestión ATFCM;
- g) restricciones;
- h) estructura, disponibilidad y utilización del espacio aéreo;
- i) planes operativos de red, de aproximación y en ruta.

##### Requisitos del sistema

- a) La aplicación de los servicios enumerados en el punto 5.1.5 debe cumplir las especificaciones SWIM aplicables.
- b) El gestor de la red debe asistir a todas las partes interesadas operativas en el intercambio electrónico de datos relacionado con las actividades de gestión cooperativa de la red.

#### 5.1.6. Subfuncionalidad ATM sobre el intercambio de información de vuelos

##### Generalidades

Las partes interesadas operativas deben aplicar servicios que permitan el intercambio de información de vuelos utilizando el perfil SWIM amarillo, como se especifica en el programa de despliegue:

- a) en relación con los servicios de la versión 1 de la FF-ICE:
  - generación y validación del plan de vuelo y las rutas;

- planes de vuelo, trayectoria 4D, datos de eficiencia de vuelo, estatus del vuelo;
  - listas de vuelos y datos de vuelo detallados;
- b) en relación con la información de salida del vuelo actualizada;
- c) mensajes de actualización de los datos de vuelo (*Flight Update Messages*, «FUM») [servicio empresa a empresa (B2B) del gestor de la red].

#### Requisitos del sistema

- a) La aplicación de los servicios enumerados en el punto 5.1.6 debe cumplir las especificaciones SWIM aplicables.
- b) Los sistemas ATM operados por las partes interesadas mencionadas en el punto 5.3 deben tener la capacidad de utilizar los servicios de intercambio de información de vuelos.

### 5.2. **Ámbito de aplicación geográfico**

Los servicios SWIM deben desplegarse en la red europea de gestión del tránsito aéreo.

### 5.3. **Partes interesadas que deben aplicar la funcionalidad y respetar las fechas límite de aplicación**

- a) Todos los centros de control regionales europeos, los aeropuertos mencionados en el punto 1.2, el proveedor de servicios de información aeronáutica y el gestor de la red deben aplicar los intercambios de información aeronáutica, de información de vuelos y el intercambio cooperativo de información de red;
- b) Todos los centros de control regionales europeos, los aeropuertos mencionados en el punto 1.2, el gestor de la red y los proveedores de información meteorológica deben aplicar el intercambio de información meteorológica.

Los componentes de infraestructura comunes mencionados en el punto 5.1.1 deben ser suministrados y operados por las partes interesadas operativas antes mencionadas, a más tardar, en la fecha límite de aplicación, fijada en el 31 de diciembre de 2024. Deben proporcionar y operar las subfuncionalidades SWIM mencionadas en los puntos 5.1.2 a 5.1.6, a más tardar, en la fecha límite de aplicación, fijada en el 31 de diciembre de 2025.

Al desplegar la funcionalidad SWIM, los Estados miembros deben velar por que la cooperación civil o militar se lleve a cabo en la medida necesaria para cumplir lo dispuesto en el anexo VIII, punto 3.2, del Reglamento (UE) 2018/1139.

### 5.4. **Necesidad de sincronización**

La aplicación oportuna a escala de la red de la infraestructura SWIM y la activación de los servicios pertinentes son requisitos previos esenciales para la mayoría de las funcionalidades ATM del Proyecto Común Uno. Las partes interesadas pertinentes deben sincronizar sus planes de ejecución y sus esfuerzos de acuerdo con el programa de despliegue, con el objetivo de alcanzar el mismo nivel de equipamiento y mejorar el uso de la red.

### 5.5. **Mejoras medioambientales previstas**

La SWIM contribuye a los objetivos medioambientales generales de las demás AF, al permitir la interoperabilidad y un intercambio más eficiente de información entre todos los entornos operativos ATM (en ruta, en los aeropuertos, en las TMA, en el gestor de la red).

### 5.6. **Interdependencia con otras funcionalidades ATM**

Los servicios SWIM posibilitan las otras funcionalidades que se mencionan en AF 1, AF 2, AF 3 y AF 4.

## 6. **AF 6:** Fase inicial del intercambio de información sobre trayectorias

### 6.1. **Ámbito operativo y técnico**

#### 6.1.1. *Subfuncionalidad ATM sobre el intercambio inicial de información sobre trayectorias aire-tierra*

##### Generalidades

El intercambio inicial de información sobre trayectorias aire-tierra contribuye al cambio operativo esencial «operaciones basadas en la trayectoria». El intercambio de trayectorias aire-tierra mejora la información sobre las trayectorias. Los pasos preliminares para el despliegue de la fase inicial del intercambio de información sobre trayectorias consisten en transmitir por enlace descendente los datos del perfil proyectado ampliado («EPP») de la aeronave a los sistemas ATC y que dichos sistemas procesen los datos.

##### Requisitos del sistema

- a) La aeronave debe estar equipada con la capacidad para transmitir automáticamente por enlace descendente la información sobre la trayectoria, utilizando el EPP del ADS-C en el marco de los servicios ATS B2. Los datos sobre trayectorias automáticamente registrados por transmisión de enlace descendente desde el sistema de a bordo deben actualizar el sistema ATM según los términos del contrato.
- b) Los sistemas de comunicación de tierra por enlace de datos deben ser compatibles con el ADS-C (transmisión de la trayectoria por enlace descendente utilizando el EPP) en el marco de los servicios ATS B2, manteniendo al mismo tiempo la compatibilidad con los servicios de comunicación por enlace de datos controlador-piloto que exige el Reglamento (CE) n.º 29/2009 de la Comisión <sup>(3)</sup>, incluida la prestación de servicios a vuelos equipados únicamente con la línea de base 1 de la red de telecomunicaciones aeronáuticas («ATN-B1»).
- c) Todos los proveedores ATS mencionados en el punto 6.3 y los sistemas ATC conexos deben ser capaces de recibir y procesar información sobre trayectorias de las aeronaves equipadas.
- d) Los sistemas ATC deben permitir a los controladores visualizar la ruta de la trayectoria transmitida por enlace descendente.
- e) Los sistemas ATC deben alertar a los controladores en caso de discrepancia entre la trayectoria transmitida por enlace descendente de la aeronave y la trayectoria del sistema de tierra, elaborada utilizando la ruta del plan de vuelo registrado.

#### 6.1.2. *Subfuncionalidad ATM sobre la mejora de la información sobre trayectorias del gestor de la red*

##### Generalidades

La mejora de la información sobre trayectorias del gestor de la red contribuye al cambio operativo esencial «operaciones basadas en la trayectoria». La información sobre trayectorias se ve reforzada mediante el recurso al intercambio de información sobre las trayectorias aire-tierra. El procesamiento de dicha información por parte de los sistemas del gestor de la red constituye un paso más hacia el despliegue de la fase inicial del intercambio de información sobre trayectorias.

##### Requisitos del sistema

Los sistemas del gestor de la red deben utilizar elementos de las trayectorias transmitidas por enlace descendente para mejorar su información sobre las trayectorias de las aeronaves.

#### 6.1.3. *Subfuncionalidad ATM sobre la distribución en tierra de la fase inicial del intercambio de información sobre trayectorias*

##### Generalidades

La distribución en tierra de la fase inicial del intercambio de información sobre trayectorias contribuye al cambio operativo esencial «operaciones basadas en la trayectoria». Los datos sobre trayectorias procedentes de los sistemas de a bordo se distribuyen en tierra con el fin de minimizar las transmisiones de datos aire-tierra y garantizar que todas las unidades de los ATS que participan en la gestión de vuelos posean los mismos datos. Los datos sobre trayectorias deben procesarse y ser visibles para los controladores de manera armonizada, tal como se establece en el punto 6.1.1.

---

<sup>(3)</sup> Reglamento (CE) n.º 29/2009 de la Comisión, de 16 de enero de 2009, por el que se establecen requisitos relativos a los servicios de enlace de datos para el cielo único europeo (DO L 13 de 17.1.2009, p. 3).

## Requisitos del sistema

- a) Los sistemas en tierra deben garantizar que los datos de trayectorias transmitidos por enlace descendente desde la aeronave se distribuyan entre las unidades de los ATS, y entre estas y los sistemas del gestor de la red.
- b) La capacidad de comunicación por enlace de datos a que se refiere el Reglamento (CE) n.º 29/2009 es un requisito previo esencial para la AF 6.
- c) Una infraestructura de comunicación aire-tierra fiable, rápida y eficiente debe servir de apoyo a la fase inicial del intercambio de información sobre trayectorias.

### 6.2. **Ámbito de aplicación geográfico**

La fase inicial del intercambio de información sobre trayectorias debe desplegarse en todas las unidades de los ATS que presten servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo del que son responsables los Estados miembros en la región EUR de la OACI.

### 6.3. **Partes interesadas que deben aplicar la funcionalidad y respetar las fechas límite de aplicación**

- a) Los proveedores de ATS y el gestor de la red deben asegurarse de que posibilitan la fase inicial del intercambio de información sobre trayectorias por encima del nivel de vuelo 285, a más tardar, en la fecha límite de aplicación, fijada en el 31 de diciembre de 2027.
- b) El punto 6.1.1 se aplica a todos los vuelos que operen en la categoría de tránsito aéreo general, de conformidad con las reglas de vuelo por instrumentos, dentro del espacio aéreo por encima del nivel de vuelo 285 del cielo único europeo, tal como se define en el artículo 3, punto 33, del Reglamento (UE) 2018/1139. Los operadores de aeronaves deben garantizar que las aeronaves que operen con un certificado de aeronavegabilidad individual expedido por primera vez el 31 de diciembre de 2027 o a partir de esta fecha estén equipadas con el EPP del ADS-C, en el marco de la capacidad ATS B2, de conformidad con las normas aplicables, a fin de transmitir la trayectoria de la aeronave por enlace descendente.
- c) La fecha límite de industrialización correspondiente a los puntos 6.1.1, 6.1.2 y 6.1.3 del presente anexo es el 31 de diciembre de 2023, de conformidad con el artículo 4 del Reglamento de Ejecución (UE) n.º 409/2013.

### 6.4. **Necesidad de sincronización**

Todos los PSNA, el gestor de la red y los usuarios del espacio aéreo deben sincronizar la aplicación del sistema específico y la prestación del servicio de la AF 6 de conformidad con el programa de despliegue, a fin de garantizar que se refuerce en toda la red la infraestructura de comunicación aire-tierra interoperable y de mejorar el uso de la funcionalidad en la red. La planificación sincronizada, incluidas las hojas de ruta de la aviónica de los usuarios del espacio aéreo, impedirá que aparezcan lagunas en la aplicación y retrasos significativos por lo que respecta a las partes interesadas.

### 6.5. **Mejoras medioambientales previstas**

Que las partes interesadas compartan la trayectoria de vuelo del sistema de a bordo permite a los usuarios del espacio aéreo seguir la trayectoria más eficiente con seguridad. Esto dará lugar a una mayor eficiencia en el consumo de combustible, así como a una reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y de ruido. El intercambio de información sobre trayectorias permitirá un mayor desarrollo de los servicios, que a su vez reducirá aún más las repercusiones medioambientales negativas de la actividad aeronáutica.

### 6.6. **Interdependencia con otras funcionalidades ATM**

La AF 6 tiene interdependencias con la gestión del espacio aéreo y los sistemas avanzados de utilización flexible del espacio aéreo de la AF 3.

---