Normas y métodos
recomendados internacionales

Anexo 11
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Servicios de tránsito aéreo

Servicio de control de tránsito aéreo
Servicio de información de vuelo
Servicio de alerta

Esta edición incorpora todas las enmiendas adoptadas por el Consejo antes del 13 de marzo de 2001 y remplaza, desde el 1 de noviembre de 2001, todas las ediciones anteriores del Anexo 11.

***Véase* en el Preámbulo la información relativa a la aplicación de las normas y métodos recomendados.**

Decimotercera edición
Julio de 2001

Organización de Aviación Civil Internacional

Normas y métodos
recomendados internacionales

Anexo 11
al Convenio sobre
Aviación Civil Internacional

Servicios de tránsito aéreo

Servicio de control de tránsito aéreo
Servicio de información de vuelo
Servicio de alerta

Esta edición incorpora todas las enmiendas adoptadas por el Consejo antes del 13 de marzo de 2001 y remplaza, desde el 1 de noviembre de 2001, todas las ediciones anteriores del Anexo 11.

***Véase* en el Preámbulo la información relativa a la aplicación de las normas y métodos recomendados.**

Decimotercera edición
Julio de 2001

Organización de Aviación Civil Internacional

ENMIENDAS

La publicación de enmiendas se anuncia periódicamente en los suplementos del *Catálogo de publicaciones de la OACI;* el Catálogo y sus suplementos pueden consultarse en el sitio web de la OACI: www.icao.int. Las casillas en blanco facilitan la anotación de estas enmiendas.

REGISTRO DE ENMIENDAS Y CORRIGENDOS

ENMIENDAS			
Núm.	Fecha de aplicación	Fecha de anotación	Anotada por
1-40	Incorporadas en esta edición		
41	28/11/02	—	OACI
42	27/11/03	—	OACI
43	24/11/05	—	OACI
44	23/11/06	—	OACI
45	22/11/07	—	OACI
46	20/11/08	—	OACI
47-A	19/11/09	—	OACI
47-B	18/11/10	—	OACI
48	15/11/12	—	OACI

CORRIGENDOS			
Núm.	Fecha de publicación	Fecha de anotación	Anotado por
3	11/10/11	—	OACI

ÍNDICE

Página

PREÁMBULO ..... *(vii)*

CAPÍTULO 1. Definiciones 1-1

CAPÍTULO 2. Generalidades 2-1

2.1 Determinación de la autoridad competente 2-1
2.2 Objetivos de los servicios de tránsito aéreo 2-2
2.3 División de los servicios de tránsito aéreo 2-2
2.4 Determinación de la necesidad de los servicios de tránsito aéreo 2-3
2.5 Designación de las partes de espacio aéreo y aeródromos controlados donde se facilitarán servicios de tránsito aéreo 2-3
2.6 Clasificación del espacio aéreo 2-4
2.7 Operaciones de la navegación basada en la performance (PBN) 2-5
2.8 Performance de comunicación requerida (RCP) 2-5
2.9 Establecimiento y designación de las dependencias que facilitan servicios de tránsito aéreo 2-5
2.10 Especificaciones para las regiones de información de vuelo, áreas de control y zonas de control 2-6
2.11 Identificación de las dependencias de servicios de tránsito aéreo y de los espacios aéreos 2-8
2.12 Establecimiento e identificación de rutas ATS 2-8
2.13 Establecimiento de puntos de cambio 2-9
2.14 Establecimiento e identificación de puntos significativos 2-9
2.15 Establecimiento e identificación de rutas normalizadas para el rodaje de aeronaves 2-9
2.16 Coordinación entre el explotador y los servicios de tránsito aéreo 2-9
2.17 Coordinación entre las autoridades militares y los servicios de tránsito aéreo 2-10
2.18 Coordinación de las actividades potencialmente peligrosas para las aeronaves civiles 2-10
2.19 Datos aeronáuticos 2-11
2.20 Coordinación entre la autoridad meteorológica y la de los servicios de tránsito aéreo 2-13
2.21 Coordinación entre la autoridad de los servicios de información aeronáutica y la de los servicios de tránsito aéreo 2-13
2.22 Altitudes mínimas de vuelo 2-14
2.23 Servicios a las aeronaves en caso de una emergencia 2-14
2.24 Contingencia en vuelo 2-15
2.25 La hora en los servicios de tránsito aéreo 2-17
2.26 Establecimiento de requisitos de llevar a bordo transpondedores de notificación de la altitud de presión y de su funcionamiento 2-18
2.27 Gestión de la seguridad operacional 2-18
2.28 Sistemas de referencia comunes 2-19
2.29 Competencia lingüística 2-20
2.30 Arreglos para casos de contingencia 2-20

Página

CAPÍTULO 3. Servicio de control de tránsito aéreo 3-1

3.1 Aplicación 3-1
3.2 Provisión del servicio de control de tránsito aéreo 3-1
3.3 Funcionamiento del servicio de control de tránsito aéreo 3-1
3.4 Mínimas de separación 3-3
3.5 Responsabilidad del control 3-4
3.6 Transferencia de la responsabilidad del control 3-4
3.7 Autorizaciones del control de tránsito aéreo 3-6
3.8 Control de personas y vehículos en los aeródromos 3-9
3.9 Suministro de servicios radar y ADS-B 3-10
3.10 Uso del radar de movimiento en la superficie (SMR) 3-10

CAPÍTULO 4. Servicio de información de vuelo 4-1

4.1 Aplicación 4-1
4.2 Alcance del servicio de información de vuelo 4-1
4.3 Radiodifusiones del servicio de información de vuelo para las operaciones 4-2
4.4 Radiodifusiones VOLMET y servicio D-VOLMET 4-11

CAPÍTULO 5. Servicio de alerta 5-1

5.1 Aplicación 5-1
5.2 Notificación a los centros coordinadores de salvamento 5-1
5.3 Empleo de instalaciones de comunicación 5-2
5.4 Localización de aeronaves en estado de emergencia 5-2
5.5 Información para el explotador 5-2
5.6 Información destinada a las aeronaves que se encuentran en las proximidades de una aeronave en estado de emergencia 5-2

CAPÍTULO 6. Requisitos de los servicios de tránsito aéreo respecto a comunicaciones 6-1

6.1 Servicio móvil aeronáutico (comunicaciones aeroterrestres) 6-1
6.2 Servicio fijo aeronáutico (comunicaciones tierra-tierra) 6-2
6.3 Servicio de control del movimiento en la superficie 6-4
6.4 Servicio de radionavegación aeronáutica 6-4

CAPÍTULO 7. Requisitos de los servicios de tránsito aéreo respecto a información 7-1

7.1 Información meteorológica 7-1
7.2 Información sobre las condiciones de aeródromo y el estado operacional de las correspondientes instalaciones 7-2
7.3 Información sobre el estado operacional de los servicios de navegación 7-2
7.4 Información sobre globos libres no tripulados 7-3
7.5 Información sobre actividad volcánica 7-3
7.6 Información sobre “nubes” de materiales radiactivos y de sustancias químicas tóxicas 7-3

Página

APÉNDICES

APÉNDICE 1. Principios que regulan la identificación de especificaciones para la navegación y la identificación de rutas ATS distintas de las rutas normalizadas de salida y de llegada ..... AP 1-1

1. Designadores para rutas ATS y especificaciones para la navegación ..... AP 1-1
2. Composición del designador ..... AP 1-1
3. Asignación de designadores básicos ..... AP 1-2
4. Uso de designadores en las comunicaciones ..... AP 1-2

APÉNDICE 2. Principios que regulan el establecimiento e identificación de los puntos significativos ..... AP 2-1

1. Establecimiento de puntos significativos ..... AP 2-1
2. Designadores de puntos significativos marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación ..... AP 2-1
3. Designadores de puntos significativos que no estén marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación ..... AP 2-1
4. Uso de designadores en las comunicaciones ..... AP 2-2
5. Puntos significativos utilizados para hacer las notificaciones ..... AP 2-2

APÉNDICE 3. Principios que regulan la identificación de rutas normalizadas de salida y de llegada y los procedimientos conexos ..... AP 3-1

1. Designadores de rutas normalizadas de salida y de llegada y procedimientos conexos ..... AP 3-1
2. Composición de los designadores ..... AP 3-1
3. Asignación de designadores ..... AP 3-2
4. Asignación de indicadores de validez ..... AP 3-2
5. Ejemplos de designadores en lenguaje claro y en clave ..... AP 3-2
6. Composición de los designadores para los procedimientos de aproximación MLS/RNAV ..... AP 3-2
7. Utilización de designadores en las comunicaciones ..... AP 3-3
8. Presentación visual de las rutas y procedimientos al control de tránsito aéreo ..... AP 3-3

APÉNDICE 4. Clases de espacio aéreo ATS — Servicios suministrados y requisitos de vuelo ..... AP 4-1

APÉNDICE 5. Requisitos de calidad de los datos aeronáuticos ..... AP 5-1

APÉNDICE 6. Marco para los sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS) ..... AP 6-1

ADJUNTOS

ADJUNTO A. Texto relativo al método para establecer rutas ATS definidas por VOR ..... ADJ A-1

1. Introducción ..... ADJ A-1
2. Determinación de los valores de performance de los sistemas VOR ..... ADJ A-1
3. Determinación del espacio aéreo protegido a lo largo de rutas definidas por VOR ..... ADJ A-1
4. Espaciado de rutas paralelas definidas por VOR ..... ADJ A-4
5. Espaciado de rutas adyacentes no paralelas definidas por VOR ..... ADJ A-5

Página

6. Puntos de cambio de VOR ..... ADJ A-5
7. Cálculo del radio de viraje ..... ADJ A-5

ADJUNTO B. Radiodifusión de información en vuelo sobre el tránsito aéreo (TIBA) y procedimientos operacionales conexos ..... ADJ B-1

1. Introducción y aplicación de radiodifusiones ..... ADJ B-1
2. Detalles de la radiodifusión ..... ADJ B-1
3. Procedimientos operacionales conexos ..... ADJ B-2

ADJUNTO C. Materiales relativos a la planificación de contingencia ..... ADJ C-1

1. Introducción ..... ADJ C-1
2. Carácter de los planes de contingencia ..... ADJ C-1
3. Responsabilidad en cuanto a la preparación, promulgación y ejecución de los planes de contingencia ..... ADJ C-1
4. Medidas preparatorias ..... ADJ C-2
5. Coordinación ..... ADJ C-3
6. Preparación, promulgación y aplicación de planes de contingencia ..... ADJ C-3

ADJUNTO D. Marco para el programa estatal de seguridad operacional (SSP) ..... ADJ D-1

PREÁMBULO

Antecedentes

En octubre de 1945, el Departamento de reglamento del aire y control de tránsito aéreo (RAC) hizo recomendaciones en su Primera Conferencia para el establecimiento de normas, métodos y procedimientos para el control de tránsito aéreo. El Comité de Aeronavegación, que entonces existía, las examinó y el Consejo las aprobó el 25 de febrero de 1946. Se publicaron bajo el título *Recomendaciones para el establecimiento de normas, métodos y procedimientos — Control del Tráfico Aéreo* en la segunda parte del Doc 2010 publicado en febrero de 1946.

El Departamento RAC, en su Segunda Conferencia celebrada en diciembre de 1946 – enero de 1947, examinó el Doc 2010 y propuso normas y métodos recomendados para el control del tránsito aéreo. Sin embargo, se estimó que no era posible completar esas normas antes de que el Departamento RAC estableciera principios básicos para la organización de los servicios correspondientes.

En su Tercera Conferencia de abril-mayo de 1948, el Departamento RAC estableció esos principios y luego se sometió a los Estados un proyecto de Anexo. Este se adoptó por el Consejo el 18 de mayo de 1950 de conformidad con el Artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago, 1944), designándolo como Anexo 11 del Convenio con el título *Normas y Métodos Recomendados Internacionales — Servicios de Tránsito Aéreo*. Surtió efecto a partir del 1 de octubre de 1950. Se prefirió el nuevo título — *Servicios de Tránsito Aéreo* — al título anterior *Control del Tráfico Aéreo,* con el fin de aclarar que el servicio de control de tránsito aéreo es parte de los servicios previstos por el Anexo 11, junto con el servicio de información de vuelo y el servicio de alerta.

En la Tabla A se indica el origen de las enmiendas subsiguientes, junto con una lista de los temas principales a que se refieren y las fechas en que el Consejo adoptó el Anexo y las enmiendas, las fechas en que surtieron efecto y las de aplicación.

Aplicación

Las normas y métodos recomendados contenidos en este documento, junto con las normas del Anexo 2, regulan la aplicación de los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo* (Doc 4444, PANS-ATM) y de los *Procedimientos suplementarios regionales* — Reglamento del aire y servicios de tránsito aéreo, contenidos en el Doc 7030, encontrándose en este último documento los procedimientos de aplicación regional.

El Anexo 11 se refiere al establecimiento de los espacios aéreos, dependencias y servicios necesarios para fomentar con seguridad el movimiento ordenado y rápido de las aeronaves. Se ha hecho una distinción clara entre el servicio de control del tránsito aéreo, el servicio de información de vuelo y el servicio de alerta. Su objeto, al igual que el del Anexo 2, es el de lograr que el vuelo en las rutas aéreas internacionales se efectúe en condiciones uniformes tendientes a incrementar la seguridad y eficiencia de las operaciones aéreas.

Las normas y métodos recomendados contenidos en el Anexo 11 se aplican a aquellas partes del espacio aéreo bajo la jurisdicción de un Estado contratante en las cuales se presta servicio de tránsito aéreo, así como en los casos en que un Estado contratante acepte la responsabilidad de prestar servicio de tránsito aéreo en alta mar o en espacio aéreo de soberanía indeterminada. El Estado contratante que acepte tal responsabilidad podrá aplicar las normas y métodos recomendados en forma compatible con la adoptada para el espacio aéreo bajo su jurisdicción.

Medidas que han de tomar los Estados contratantes

Notificación de diferencias. Se señala a la atención de los Estados contratantes la obligación que les impone el Artículo 38 del Convenio, en virtud del cual se pide a los Estados contratantes que notifiquen a la Organización cualquier diferencia entre sus reglamentos y métodos nacionales y las normas internacionales contenidas en este Anexo y en las enmiendas del mismo. Se pide a los Estados contratantes que en su notificación incluyan las diferencias respecto a los métodos recomendados contenidos en este Anexo y en las enmiendas del mismo, cuando la notificación de dichas diferencias sea de importancia para la seguridad de la navegación aérea. Además, se invita a los Estados contratantes a que mantengan a la Organización debidamente informada de todas las diferencias subsiguientes, o de la eliminación de cualesquiera de ellas notificada previamente. Inmediatamente después de la adopción de cada enmienda de este Anexo, se enviará a los Estados contratantes una solicitud específica para la notificación de diferencias.

También se señala a la atención de los Estados lo dispuesto en el Anexo 15 referente a la publicación de diferencias entre sus reglamentos y métodos nacionales y las correspondientes normas y métodos recomendados de la OACI por medio del servicio de información aeronáutica, además de la obligación que impone a los Estados el Artículo 38 del Convenio.

Promulgación de información. La información referente al establecimiento, supresión o cambios de instalaciones, servicios y procedimientos que afecten a las operaciones de aeronaves, proporcionados de conformidad con las normas y métodos recomendados especificados en este Anexo, deberán notificarse y efectuarse de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo 15.

Uso del texto del Anexo en los reglamentos nacionales. En su resolución del 13 de abril de 1948, el Consejo hizo patente a los Estados contratantes la conveniencia de que, en la medida de lo posible, emplearan en sus propios reglamentos nacionales la misma redacción de las normas de la OACI que son de carácter preceptivo y, además, que indicaran las diferencias respecto a las normas, así como también las demás disposiciones para la seguridad y regularidad de la navegación aérea. Siempre que ha sido posible, las disposiciones de este Anexo se han redactado de manera que puedan incluirse en las legislaciones nacionales, sin variaciones importantes.

Carácter de cada una de las partes componentes del Anexo

Los Anexos constan generalmente de las siguientes partes, aunque no necesariamente, y cada una de ellas tiene el carácter que se indica:

1.— *Texto que constituye el Anexo propiamente dicho:*

a) *Normas* y *Métodos recomendados* que el Consejo ha adoptado de conformidad con las disposiciones del Convenio. Su definición es la siguiente:

Norma: Toda especificación de características físicas, configuración, material, performance, personal o procedimiento, cuya aplicación uniforme se considera necesaria para la seguridad operacional o regularidad de la navegación aérea internacional y a la que, de acuerdo con el Convenio, se ajustarán los Estados contratantes. En el caso de que sea imposible su cumplimiento, el Artículo 38 del Convenio estipula que es obligatorio hacer la correspondiente notificación al Consejo.

Método recomendado: Toda especificación de características físicas, configuración, material, performance, personal o procedimiento, cuya aplicación uniforme se considera conveniente por razones de seguridad operacional, regularidad o eficiencia de la navegación aérea internacional, y a la cual, de acuerdo con el Convenio, tratarán de ajustarse los Estados contratantes.

b) *Apéndices* con texto que por conveniencia se agrupa por separado, pero que forma parte de las normas y métodos recomendados que ha adoptado el Consejo.

c) *Definiciones* de la terminología empleada en las normas y métodos recomendados que no es explícita porque no tiene el significado corriente. Las definiciones no tienen carácter independiente, pero son parte esencial de cada una de las normas y métodos recomendados en que se usa el término, ya que cualquier cambio en el significado de éste afectaría la disposición.

d) *Tablas* y *Figuras* que aclaran o ilustran una norma o método recomendado y a las cuales éstos hacen referencia, forman parte de la norma o método recomendado correspondiente y tienen el mismo carácter.

2.— *Texto aprobado por el Consejo para su publicación en relación con las normas y métodos recomendados (SARPS):*

a) *Preámbulos* que comprenden antecedentes históricos y textos explicativos basados en las medidas del Consejo, y que incluyen una explicación de las obligaciones de los Estados, dimanantes del Convenio y de las resoluciones de adopción, en cuanto a la aplicación de las normas y métodos recomendados.

b) *Introducciones* que contienen texto explicativo al principio de las partes, capítulos y secciones de los Anexos a fin de facilitar la comprensión de la aplicación del texto.

c) *Notas* intercaladas en el texto, cuando corresponde, que proporcionan datos o referencia acerca de las normas o métodos recomendados de que se trate, sin formar parte de tales normas o métodos recomendados.

d) *Adjuntos* que contienen texto suplementario a las normas y métodos recomendados o que sirven de guía para su aplicación.

Elección de idioma

Este Anexo se ha adoptado en seis idiomas — español, árabe, chino, francés, inglés y ruso. Se pide a cada uno de los Estados contratantes que elija uno de esos textos para los fines de aplicación nacional y demás efectos previstos en el Convenio, ya sea para utilizarlo directamente o mediante traducción a su propio idioma, y que notifique su preferencia a la Organización.

Presentación editorial

Para facilitar la lectura e indicar su condición respectiva, las *Normas* aparecen en tipo corriente; y los *Métodos recomendados* y las *Notas* en letra bastardilla precedidas de la palabra **Recomendación** y *Nota* respectivamente.

Al redactar las especificaciones se ha seguido la práctica de utilizar el futuro del verbo cuando se trata de las “Normas” y el término “debería” en el caso de los “Métodos recomendados”.

Las unidades de medidas utilizadas en el presente documento se ajustan al Sistema Internacional de Unidades (SI), según se especifica en el Anexo 5 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. En los casos en que el Anexo 5 permite la utilización de unidades opcionales ajenas al SI, las mismas se indican entre paréntesis a continuación de las unidades básicas. Cuando se indiquen dos conjuntos de unidades, no debe suponerse que los pares de valores son iguales e intercambiables. No obstante, puede inferirse que se logra un nivel de seguridad equivalente cuando se utiliza exclusivamente uno u otro conjunto de unidades.

Toda referencia a cualquier parte de este documento, identificada por un número, comprende todas las subdivisiones de dicha parte.

Tabla A. Enmiendas del Anexo 11

Enmienda	*Origen*	*Temas*	*Adoptada/Aprobada* *Surtió efecto* *Aplicable*
1ª edición	Tercera Conferencia (1948) del Departamento de reglamento del aire y control de tránsito aéreo (RAC)	Normas y métodos recomendados internacionales *Servicios de tránsito aéreo.*	18 de mayo de 1950 1 de octubre de 1950 1 de junio de 1951
1 a 6 (2ª edición)	Cuarta Conferencia (1950) del Departamento de reglamento del aire y control de tránsito aéreo (RAC)	Tránsito de aeródromos; transferencia de control; contenido de los permisos; fase de peligro; requisitos respecto a comunicaciones; regiones superiores de información de vuelo y regiones superiores de control; separación vertical.	27 de noviembre de 1951 1 de abril de 1952 1 de septiembre de 1952
7	Comisión de Aeronavegación	Supresión del texto de orientación acerca de la difusión de información sobre las instalaciones y servicios ATS.	22 de febrero de 1956 — —
8 (3ª edición)	Segunda Conferencia de navegación aérea (1955)	Definiciones; determinación de la autoridad competente; designaciones del espacio aéreo; separación de las aeronaves; requisitos respecto a comunicaciones; requisitos respecto a información meteorológica; determinación y establecimiento del espacio aéreo controlado; diagramas de comunicaciones.	11 de mayo de 1956 15 de septiembre de 1956 1 de diciembre de 1956
9 (4ª edición)	Departamentos de reglamento del aire, servicios de tránsito aéreo y búsqueda y salvamento (RAC/SAR) (1958)	Definiciones; fines de los servicios de tránsito aéreo; designaciones de espacio aéreo y aeródromos controlados; especificaciones para el espacio aéreo; servicio de control de tránsito aéreo; servicio de alerta; requisitos respecto a comunicaciones; determinación y establecimiento del espacio aéreo controlado; designación de puntos de notificación; automatización del control de tránsito aéreo.	8 de diciembre de 1959 1 de mayo de 1960 1 de agosto de 1960
10	Grupo coordinador de procedimientos para el suministro de información a los servicios aéreos (1959)	Información SIGMET; delegación y aplicación del servicio de información de vuelo; requisitos acerca de la información meteorológica.	2 de diciembre de 1960 1 de abril de 1961 1 de julio de 1961
11	Comisión de Aeronavegación	Supresión del texto de orientación ilustrando la descripción en cartas de la información acerca de los servicios de tránsito aéreo.	26 de junio de 1961 — —
12	Comisión de Aeronavegación	Texto de orientación relativo a la selección de designadores de rutas en el espacio aéreo controlado.	15 de diciembre de 1961 — —
13	Comisión de Aeronavegación	Notificación a los centros coordinadores de salvamento durante las fases de incertidumbre, de alerta y de peligro.	13 de abril de 1962 1 de agosto de 1962 1 de noviembre de 1962
14	Comisión de Aeronavegación	Requisito de que se informe de la naturaleza de la emergencia a las demás aeronaves que se encuentran en las proximidades de una aeronave en estado de emergencia.	19 de junio de 1964 1 de noviembre de 1964 1 de febrero de 1965

Enmienda	*Origen*	*Temas*	*Adoptada/Aprobada* *Surtió efecto* *Aplicable*
15 (5ª edición)	Conferencia del Departamento de reglamento del aire y servicios de tránsito aéreo/ operaciones (RAC/OPS) (1963); Comisión de Aeronavegación	Aplicación de la separación vertical para los vuelos por encima del nivel de vuelo 290; provisión del servicio de control de tránsito aéreo para los vuelos VFR; delineación del espacio aéreo; límites verticales de las regiones de información de vuelo; designadores para rutas ATS y puntos de notificación; coordinación con los explotadores; métodos de separación; requisitos respecto a comunicaciones; texto de orientación sobre la determinación y el establecimiento del espacio aéreo controlado.	17 de marzo de 1965 29 de marzo de 1966 25 de agosto de 1966
16	Quinta reunión del Grupo sobre automatización del control de tránsito aéreo (ATCAP), (1966)	Transferencia de la responsabilidad del control; control de afluencia de tránsito aéreo.	7 de junio de 1967 5 de octubre de 1967 8 de febrero de 1968
17	Quinta Conferencia de navegación aérea (1967)	Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo y sus requisitos respecto a comunicaciones; permisos y separación; finalidad del servicio de información de vuelo; comunicaciones para el control de vehículos en los aeródromos; requisitos ATS en lo referente a información meteorológica; información sobre las condiciones del aeródromo y el estado operacional de las ayudas para la navegación.	23 de enero de 1969 23 de mayo de 1969 18 de septiembre de 1969
18 (6ª edición)	Sexta Conferencia de navegación aérea (1969); Comisión de Aeronavegación	Definiciones; terminología para designar espacios aéreos controlados; límites verticales de los espacios aéreos ATS; altitudes mínimas de vuelo; establecimiento y aplicación de las mínimas de separación; permisos y separación; rutas normalizadas de salida y de llegada; establecimiento e identificación de puntos de notificación y de líneas de notificación; suministro de servicios de información de vuelo a los vuelos IFR sobre extensiones de agua; establecimiento de comunicaciones aeroterrestres para fines ATS.	25 de mayo de 1970 25 de septiembre de 1970 4 de febrero de 1971
19	Comisión de Aeronavegación	Autoridad sobre las aeronaves que vuelan sobre alta mar; información SIGMET.	15 de noviembre de 1972 15 de marzo de 1973 16 de agosto de 1973
20	Séptima Conferencia de navegación aérea (1972)	Definiciones; navegación de área (RNAV); designadores para rutas ATS y puntos de notificación.	23 de marzo de 1973 30 de julio de 1973 23 de mayo de 1974
21	Medidas tomadas por el Consejo en virtud de las Resoluciones A17-10 y A18-10	Prácticas que han de seguir las dependencias ATS en el caso de que una aeronave esté siendo objeto de interferencia ilícita.	7 de diciembre de 1973 7 de abril de 1974 23 de mayo de 1974
22	Cuarta reunión del Grupo técnico de expertos sobre operaciones de aviones supersónicos de transporte (SSTP) (1973); Comisión de Aeronavegación	Permisos para la aceleración y deceleración transónicas de los vuelos supersónicos, cooperación entre las autoridades militares y los servicios de tránsito aéreo y requisitos acerca de las comunicaciones.	4 de febrero de 1975 4 de junio de 1975 9 de octubre de 1975
23	Comisión de Aeronavegación	Utilización de la clave SSR 7 500 en caso de interferencia ilícita; requisitos acerca de las comunicaciones entre las dependencias ATS y las oficinas meteorológicas.	12 de diciembre de 1975 12 de abril de 1976 12 de agosto de 1976
24	Comisión de Aeronavegación	Definiciones; exactitud de la hora.	7 de abril de 1976 7 de agosto de 1976 30 de diciembre de 1976

Enmienda	*Origen*	*Temas*	*Adoptada/Aprobada Surtió efecto Aplicable*
25 (7ª edición)	Novena Conferencia de navegación aérea (1976)	Definiciones; puntos de cambio de VOR; identificación de rutas ATS; establecimiento e identificación de puntos importantes; servicio de información de vuelo; requisitos ATS respecto a información.	7 de diciembre de 1977 7 de abril de 1978 10 de agosto de 1978
26	Comisión de Aeronavegación	Designación de las rutas normalizadas de salida y de llegada.	3 de diciembre de 1979 3 de abril de 1980 27 de noviembre de 1980
27	Comisión de Aeronavegación	Coordinación de las actividades potencialmente peligrosas para las aeronaves civiles; globos libres no tripulados.	4 de marzo de 1981 4 de julio de 1981 26 de noviembre de 1981
28	Comisión de Aeronavegación	Requisitos acerca de las comunicaciones entre las dependencias ATS y las dependencias militares.	1 de abril de 1981 1 de agosto de 1981 26 de noviembre de 1981
29	Grupo de expertos sobre los servicios de información de vuelo para las operaciones (OFISP), segunda reunión (1980); Grupo de expertos sobre el examen del concepto general de separación (RGCSP), Cuarta reunión (1980); Comisión de Aeronavegación	Suministro de información integrada AIS, ATS, MET y además información operacional pertinente a las aeronaves en vuelo; separación compuesta; registro automático de datos radar; radiodifusión de información en vuelo sobre tránsito aéreo.	2 de abril de 1982 2 de agosto de 1982 25 de noviembre de 1982
30	Grupo de expertos sobre la adquisición, el tratamiento y la transferencia de datos ATS (ADAPTP), tercera reunión (1981); Reunión Departamental AGA (1981); Comisión de Aeronavegación	Necesidades de los ATS en materia de comunicaciones; señalización de los indicadores del viento en la superficie; sistemas de guía y control del movimiento en la superficie; unidades de medida; definiciones.	16 de marzo de 1983 29 de julio de 1983 24 de noviembre de 1983
31	Consejo; Comisión de Aeronavegación	Coordinación civil y militar; disposiciones para contingencias en vuelo tales como aeronaves extraviadas o no identificadas o interceptación de aeronaves civiles; necesidades en materia de comunicaciones; radiodifusión de información en vuelo sobre el tránsito aéreo.	12 de marzo de 1986 27 de julio de 1986 20 de noviembre de 1986
32 (8ª edición)	Quinta reunión (1985) del Grupo de expertos sobre el examen del concepto general de la separación (RGCSP); Comisión de Aeronavegación	Definiciones; Tiempo Universal Coordinado (UTC); avisos de cenizas volcánicas; establecimiento de rutas ATS definidas por VOR; eliminación de los Adjuntos A, B, C, D, F y G.	18 de marzo de 1987 27 de julio de 1987 19 de noviembre de 1987
33 (9ª edición)	Secretaría; Grupo de expertos sobre vuelos VFR, tercera reunión (1986); Comisión de Aeronavegación; enmiendas consiguientes a la adopción de enmiendas del Anexo 6	Operaciones de aeronaves en ambientes mixtos VFR/IFR; requisitos de los ATS en materia de NOTAM; guía y control del movimiento en la superficie; y responsabilidades ATS en relación con los actos de interferencia ilícita.	12 de marzo de 1990 30 de julio de 1990 14 de noviembre de 1991

Enmienda	*Origen*	*Temas*	*Adoptada/Aprobada* *Surtió efecto* *Aplicable*
34	Grupo de expertos sobre mejoras del radar secundario de vigilancia y sistemas anticolisión, cuarta reunión (SICASP/4) (1989)	Definiciones; provisión de servicios de tránsito aéreo independientemente de la utilización de sistemas anticolisión de a bordo (ACAS).	26 de febrero de 1993 26 de julio de 1993 11 de noviembre de 1993
35 (10ª edición)	Grupo de expertos sobre el concepto general de separación (RGCSP), sexta reunión (1988), séptima reunión (1990), octava reunión (1993); Grupo de expertos sobre la vigilancia dependiente automática (ADSP), segunda reunión (1992); Comisión de Aeronavegación	Definiciones; mínimos reducidos de separación vertical de 300 m (1 000 ft), separación vertical mínima por encima del FL 290; integración del tránsito de helicópteros con el tránsito de aviones convencionales; establecimiento de rutas ATS definidas por VOR y establecimiento de rutas destinadas a aeronaves equipadas con RNAV; performance de navegación requerida; vigilancia dependiente automática; disposiciones relativas a la referencia geodésica del sistema geodésico mundial 1984 (WGS-84); transmisión de información a las aeronaves sobre "nubes" de materiales radiactivos y sustancias químicas tóxicas.	18 de marzo de 1994 25 de julio de 1994 10 de noviembre de 1994
36	Cuarta reunión del Grupo de expertos sobre mejoras del radar secundario de vigilancia y sistemas anticolisión (SICASP/4); 10ª reunión del Grupo de expertos sobre franqueamiento de obstáculos (OCP/10); 13ª y 14ª reuniones del Grupo de expertos sobre operaciones todo tiempo (AWOP/13 y 14)	Transpondedores de notificación de la altitud; sistema de aterrizaje por microondas; criterios de franqueamiento de obstáculos en ruta.	8 de marzo de 1996 15 de julio de 1996 7 de noviembre de 1996
37 (11ª edición)	Comisión de Aeronavegación; Enmienda 70 del Anexo 3	Bases de datos aeronáuticos; información AIRMET; cizalladura del viento.	20 de marzo de 1997 21 de julio de 1997 6 de noviembre de 1997
38 (12ª edición)	Grupo de expertos sobre la vigilancia dependiente automática, cuarta reunión (1996); Grupo de expertos sobre el examen del concepto general de separación, novena reunión (1996); Enmienda 71 del Anexo 3; Comisión de Aeronavegación	Definiciones; sistemas de vigilancia y procedimientos de vigilancia dependiente automática; intercambio de datos entre sistemas ATS automatizados; enlaces aeroterrestres de datos en aplicaciones ATS; separación entre aeronaves; RNP y RNAV para operaciones en ruta; requisitos relativos a la transmisión de información OPMET a las aeronaves en vuelo; avisos de cenizas volcánicas; factores humanos.	19 de marzo de 1998 20 de julio de 1998 5 de noviembre de 1998
39	Comisión de Aeronavegación	Clasificación del espacio aéreo ATS; condiciones meteorológicas de vuelo visual; y advertencia de altitud mínima de seguridad.	10 de marzo de 1999 19 de julio de 1999 4 de noviembre de 1999

Enmienda	*Origen*	*Temas*	*Adoptada/Aprobada* *Surtió efecto* *Aplicable*
40 (13ª edición)	Comisión de Aeronavegación; quinta reunión del Grupo de expertos sobre la vigilancia dependiente automática (ADSP/5); 39ª reunión del Grupo Europeo de Planificación de la Navegación Aérea (GEPNA); 12ª reunión del Grupo de expertos sobre franqueamiento de obstáculos (OCP/12); Enmiendas 25, 20 y 7 del Anexo 6, Partes I, II y III, respectivamente; Secretaría	Definiciones; gestión de la seguridad ATS; ADS para indicar estado de emergencia de la aeronave; uso flexible del espacio aéreo; altitudes mínimas de vuelo; margen vertical sobre el terreno durante guía vectorial radar; servicio de entrega de autorización ruta abajo; transferencia de la responsabilidad del control; colación de autorizaciones; gestión de afluencia del tránsito aéreo; servicio automático de información terminal; VOLMET y D-VOLMET; equipo y criterios de dependencias ATS para indicadores de valores RVR; enmiendas de tipo editorial.	12 de marzo de 2001 16 de julio de 2001 1 de noviembre de 2001
41	10ª reunión del Grupo de expertos sobre el examen del concepto general de separación (RGCSP/10); 17ª reunión del Grupo de expertos sobre mercancías peligrosas (DGP/17)	Espaciado entre ejes de rutas de navegación de área (RNAV) paralelas; y notificación a los centros coordinadores de salvamento (RCC) de la información relativa a mercancías peligrosas.	21 de febrero de 2002 15 de julio de 2002 28 de noviembre de 2002
42	Grupo de estudio sobre emisores láser y seguridad de vuelo; Secretaría; Grupo de estudio sobre requisitos de conocimiento básico del inglés; Comisión de Aeronavegación	Emisiones de rayos láser; requisitos de competencia lingüística; y medidas de contingencia para el tránsito aéreo.	7 de marzo de 2003 14 de julio de 2003 27 de noviembre de 2003
43	Secretaría; Reunión departamental de servicios de información aeronáutica/ cartas aeronáuticas (AIS/MAP) (1998)	Definiciones; uso del radar de movimiento en la superficie; requisitos ATS respecto a comunicaciones; información meteorológica; performance de mantenimiento de altitud de la aeronave; gestión de la seguridad ATS; datos electrónicos sobre el terreno y obstáculos; enmiendas de carácter editorial.	2 de marzo de 2005 11 de julio de 2005 24 de noviembre de 2005
44	35° período de sesiones de la Asamblea; 11ª Conferencia de navegación aérea; Comisión de Aeronavegación	Gestión de la seguridad operacional ATS; dispositivo de registro.	14 de marzo de 2006 17 de julio de 2006 23 de noviembre de 2006
45	Comisión de Aeronavegación	Definiciones y procedimientos conexos para ADS-B, ADS-C y RCP; procedimientos de coordinación entre ATS y otras entidades; designadores de nombre-clave; introducción de alertas de cizalladura del viento.	26 de febrero de 2007 16 de julio de 2007 22 de noviembre de 2007
46	La Secretaría con la asistencia del Grupo de estudio RNPSOR; el informe de la tercera reunión del grupo de trabajo plenario del NSP	Definiciones y normas para armonizar la terminología relativa a la performance de navegación requerida (RNP) y a la navegación de área (RNAV) con el concepto de navegación basada en la performance (PBN); hacer uso de la terminología GNSS más reciente.	10 de marzo de 2008 20 de julio de 2008 20 de noviembre de 2008

Enmienda	*Origen*	*Temas*	*Adoptada/Aprobada* *Surtió efecto* *Aplicable*
47-A	La Secretaría; primera reunión del Grupo de trabajo plenario del Grupo de expertos sobre procedimientos de vuelo por instrumentos (IFPP-WG/ WHL/1)	Enmienda de las definiciones; convención para los nombres de los puntos de recorrido; servicios de tránsito aéreo; y emergencias de salud pública.	2 de marzo de 2009 20 de julio de 2009 19 de noviembre de 2009
47-B	Secretaría	Enmienda de las definiciones; sistema de gestión de la seguridad operacional.	2 de marzo de 2009 20 de julio de 2009 18 de noviembre de 2010
48	La Secretaría; Grupo de expertos sobre separación y seguridad operacional del espacio aéreo (SASP); Reunión departamental AIG (2008); Grupo de estudio sobre observación y pronósticos meteorológicos para aeródromos (AMOFSG)	Enmienda de definiciones y de una abreviatura; vigilancia de la separación vertical mínima reducida (RVSM); utilización de sistemas completamente automáticos de observación para el suministro de informes locales; y mayor protección de los conjuntos de datos aeronáuticos electrónicos.	7 de marzo de 2012 16 de julio de 2012 15 de noviembre de 2012

———————————

NORMAS Y MÉTODOS RECOMENDADOS INTERNACIONALES

CAPÍTULO 1. DEFINICIONES

Nota 1.— En el texto de este documento, la palabra servicio se emplea en sentido abstracto para designar funciones o servicio prestado; el término dependencia se usa para designar un organismo o entidad que preste un servicio.

Nota 2.— Cuando en las definiciones que figuran a continuación se anota la designación (RR) significa que se han tomado del Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) [véase el Manual relativo a las necesidades de la aviación civil en materia de espectro de radiofrecuencias, que incluye la declaración de políticas aprobadas por la OACI *(Doc 9718)].*

Cuando los términos indicados a continuación figuran en las normas y métodos recomendados para los servicios de tránsito aéreo, tienen el significado siguiente:

Accidente. Todo suceso, relacionado con la utilización de una aeronave, que, en el caso de una aeronave tripulada, ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, o en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre entre el momento en que la aeronave está lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene, al finalizar el vuelo, y se apaga su sistema de propulsión principal, durante el cual:

a) cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de:

— hallarse en la aeronave, o

— por contacto directo con cualquier parte de la aeronave, incluso las partes que se hayan desprendido de la aeronave, o

— por exposición directa al chorro de un reactor,

excepto cuando las lesiones obedezcan a causas naturales, se las haya causado una persona a sí misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las áreas destinadas normalmente a los pasajeros y la tripulación; o

b) la aeronave sufre daños o roturas estructurales que:

— afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo, y

— normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado,

excepto por falla o daños del motor, cuando el daño se limita a un solo motor (incluido su capó o sus accesorios), hélices, extremos de ala, antenas, sondas, álabes, neumáticos, frenos, ruedas, carenas, paneles, puertas de tren de aterrizaje, parabrisas, revestimiento de la aeronave (como pequeñas abolladuras o perforaciones), o por daños menores a palas del rotor principal, palas del rotor compensador, tren de aterrizaje y los que resulten de granizo o choques con aves (incluyendo perforaciones en el radomo);o

c) la aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

Nota 1.— Para uniformidad estadística únicamente, toda lesión que ocasione la muerte dentro de los 30 días contados a partir de la fecha en que ocurrió el accidente, está clasificada por la OACI como lesión mortal.

Nota 2.— Una aeronave se considera desaparecida cuando se da por terminada la búsqueda oficial y no se han localizado los restos.

Nota 3.— El tipo de sistema de aeronave no tripulada que se investigará se trata en 5.1 del Anexo 13.

Nota 4.— En el Adjunto G del Anexo 13 figura orientación para determinar los daños de aeronave.

Actuación humana. Capacidades y limitaciones humanas que repercuten en la seguridad y eficiencia de las operaciones aeronáuticas.

Acuerdo ADS-C. Plan de notificación que rige las condiciones de notificación de datos ADS-C (o sea, aquellos que exige la dependencia de servicios de tránsito aéreo, así como la frecuencia de dichas notificaciones, que deben acordarse antes de utilizar la ADS-C en el suministro de servicios de tránsito aéreo).

Nota.— Las condiciones del acuerdo se establecen entre el sistema terrestre y la aeronave por medio de un contrato o una serie de contratos.

Aeródromo. Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

Aeródromo controlado. Aeródromo en el que se facilita servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito del aeródromo.

Nota.— La expresión "aeródromo controlado" indica que se facilita el servicio de control de tránsito para el tránsito del aeródromo, pero no implica que tenga que existir necesariamente una zona de control.

Aeródromo de alternativa. Aeródromo al que podría dirigirse una aeronave cuando fuera imposible o no fuera aconsejable dirigirse al aeródromo de aterrizaje previsto o aterrizar en el mismo, y que cuenta con las instalaciones y los servicios necesarios, que tiene la capacidad de satisfacer los requisitos de performance de la aeronave y que estará operativo a la hora prevista de utilización. Existen los siguientes tipos de aeródromos de alternativa:

Aeródromo de alternativa posdespegue. Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave si esto fuera necesario poco después del despegue y no fuera posible utilizar el aeródromo de salida.

Aeródromo de alternativa en ruta. Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave en el caso de que fuera necesario desviarse mientras se encuentra en ruta.

Aeródromo de alternativa de destino. Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave si fuera imposible o no fuera aconsejable aterrizar en el aeródromo de aterrizaje previsto.

Nota.— El aeródromo del que despega un vuelo también puede ser aeródromo de alternativa en ruta o aeródromo de alternativa de destino para dicho vuelo.

Aeronave. Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

Aerovía. Área de control o parte de ella dispuesta en forma de corredor.

Alcance visual en la pista (RVR). Distancia hasta la cual el piloto de una aeronave que se encuentra sobre el eje de una pista puede ver las señales de superficie de la pista o las luces que la delimitan o que señalan su eje.

ALERFA. Palabra clave utilizada para designar una fase de alerta.

Altitud. Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y el nivel medio del mar (MSL).

Altura. Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y una referencia especificada.

Aproximación final. Parte de un procedimiento de aproximación por instrumentos que se inicia en el punto o referencia de aproximación final determinado o, cuando no se haya determinado dicho punto o dicha referencia,

a) al final del último viraje reglamentario, viraje de base o viraje de acercamiento de un procedimiento en hipódromo, si se especifica uno; o

b) en el punto de interceptación de la última trayectoria especificada del procedimiento de aproximación;

y que finaliza en un punto en las inmediaciones del aeródromo desde el cual:

1) puede efectuarse un aterrizaje; o bien

2) se inicia un procedimiento de aproximación frustrada.

Área de control. Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde un límite especificado sobre el terreno.

Área de control terminal. Área de control establecida generalmente en la confluencia de rutas ATS en las inmediaciones de uno o más aeródromos principales.

Área de maniobras. Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, excluyendo las plataformas.

Área de movimiento. Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y las plataformas.

Asesoramiento anticolisión. Asesoramiento prestado por una dependencia de servicios de tránsito aéreo, con indicación de maniobras específicas para ayudar al piloto a evitar una colisión.

Autoridad ATS competente. Autoridad apropiada designada por el Estado responsable de proporcionar los servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo de que se trate.

Autorización anticipada. Autorización otorgada a una aeronave por una dependencia de control de tránsito aéreo que no es la autoridad de control actual respecto a dicha aeronave.

Autorización del control de tránsito aéreo. Autorización para que una aeronave proceda en condiciones especificadas por una dependencia de control de tránsito aéreo.

Nota 1.— Por razones de comodidad, la expresión "autorización del control de tránsito aéreo" suele utilizarse en la forma abreviada de "autorización" cuando el contexto lo permite.

Nota 2.— La forma abreviada "autorización" puede ir seguida de las palabras "de rodaje", "de despegue", "de salida", "en ruta", "de aproximación" o "de aterrizaje", para indicar la parte concreta del vuelo a que se refiere.

Calendario. Sistema de referencia temporal discreto que sirve de base para definir la posición temporal con resolución de un día (ISO 19108*).

Calendario gregoriano. Calendario que se utiliza generalmente; se estableció en 1582 para definir un año que se aproxima más estrechamente al año tropical que el calendario juliano (ISO 19108*).

Nota.— En el calendario gregoriano los años comunes tienen 365 días y los bisiestos 366, y se dividen en 12 meses sucesivos.

Calidad de los datos. Grado o nivel de confianza de que los datos proporcionados satisfarán los requisitos del usuario de datos en lo que se refiere a exactitud, resolución e integridad.

Capacidad declarada. Medida de la capacidad del sistema ATC o cualquiera de sus subsistemas o puestos de trabajo para proporcionar servicio a las aeronaves durante el desarrollo de las actividades normales. Se expresa como el número de aeronaves que entran a una porción concreta del espacio aéreo en un período determinado, teniendo debidamente en cuenta las condiciones meteorológicas, la configuración de la dependencia ATC, su personal y equipo disponible, y cualquier otro factor que pueda afectar al volumen de trabajo del controlador responsable del espacio aéreo.

Centro coordinador de salvamento. Dependencia encargada de promover la buena organización de los servicios de búsqueda y salvamento y de coordinar la ejecución de las operaciones de búsqueda y salvamento dentro de una región de búsqueda y salvamento.

Centro de control de área. Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados en las áreas de control bajo su jurisdicción.

Centro de información de vuelo. Dependencia establecida para facilitar servicio de información de vuelo y servicio de alerta.

Clases de espacio aéreo de los servicios de tránsito aéreo. Partes del espacio aéreo de dimensiones definidas, designadas alfabéticamente, dentro de las cuales pueden realizarse tipos de vuelos específicos y para las que se especifican los servicios de tránsito aéreo y las reglas de operación.

Nota.— El espacio aéreo ATS se clasifica en Clases A a G, tal como se describen en 2.6.

Comunicación aeroterrestre. Comunicación en ambos sentidos entre las aeronaves y las estaciones o puntos situados en la superficie de la tierra.

Comunicaciones "en conferencia". Instalaciones de comunicaciones por las que se pueden llevar a cabo comunicaciones orales directas entre tres o más lugares simultáneamente.

Comunicaciones impresas. Comunicaciones que facilitan automáticamente en cada una de las terminales de un circuito una constancia impresa de todos los mensajes que pasan por dicho circuito.

Comunicaciones por enlace de datos. Forma de comunicación destinada al intercambio de mensajes mediante enlace de datos.

Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC). Comunicación entre el controlador y el piloto por medio de enlace de datos para las comunicaciones ATC.

* Todas las normas ISO figuran al final de este Capítulo.

Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC). Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, inferiores a los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual.

Nota.— Los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual figuran en el Anexo 2, Capítulo 4.

Condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC). Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, iguales o mejores que los mínimos especificados.

Nota.— Los mínimos especificados figuran en el Anexo 2, Capítulo 4.

Declinación de la estación. Variación de alineación entre el radial de cero grados del VOR y el norte verdadero, determinada en el momento de calibrar la estación VOR.

Dependencia aceptante. Dependencia de control de tránsito aéreo que va a hacerse cargo del control de una aeronave.

Dependencia de control de aproximación. Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados que lleguen a uno o más aeródromos o salgan de ellos.

Dependencia de control de tránsito aéreo. Expresión genérica que se aplica, según el caso, a un centro de control de área, a una dependencia de control de aproximación o a una torre de control de aeródromo.

Dependencia de servicios de tránsito aéreo. Expresión genérica que se aplica, según el caso, a una dependencia de control de tránsito aéreo, a un centro de información de vuelo o a una oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo.

Dependencia transferidora. Dependencia de control de tránsito aéreo que está en vías de transferir la responsabilidad por el suministro de servicio de control de tránsito aéreo a una aeronave, a la dependencia de control de tránsito aéreo que le sigue a lo largo de la ruta de vuelo.

Derrota. Proyección sobre la superficie terrestre de la trayectoria de una aeronave, cuya dirección en cualquier punto se expresa generalmente en grados a partir del norte (geográfico, magnético o de la cuadrícula).

DETRESFA. Palabra clave utilizada para designar una fase de peligro.

Espacio aéreo con servicio de asesoramiento. Espacio aéreo de dimensiones definidas, o ruta designada, dentro de los cuales se proporciona servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.

Espacio aéreo controlado. Espacio aéreo de dimensiones definidas dentro del cual se facilita servicio de control de tránsito aéreo, de conformidad con la clasificación del espacio aéreo.

Nota.— Espacio aéreo controlado es una expresión genérica que abarca las Clases A, B, C, D y E del espacio aéreo ATS, descritas en 2.6.

Especificación para la navegación. Conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en la performance dentro de un espacio aéreo definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación:

Especificación para la performance de navegación requerida (RNP). Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP; p. ej., RNP 4, RNP APCH.

Especificación para la navegación de área (RNAV). Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV; por ejemplo, RNAV 5, RNAV 1.

Nota 1.— El Manual sobre la navegación basada en la performance (PBN) *(Doc 9613), Volumen II, contiene directrices detalladas sobre las especificaciones para la navegación.*

Nota 2. — El término RNP, definido anteriormente como "declaración de la performance de navegación necesaria para operar dentro de un espacio aéreo definido", se ha retirado de este Anexo puesto que el concepto de RNP ha sido remplazado por el concepto de PBN. En este Anexo, el término RNP sólo se utiliza ahora en el contexto de especificaciones de navegación que requieren vigilancia de la performance y alerta, p. ej., RNP 4 se refiere a la aeronave y los requisitos operacionales, comprendida una performance lateral de 4 NM, con la vigilancia de performance y alerta a bordo que se describen en el Doc 9613.

Estación de telecomunicaciones aeronáuticas. Estación del servicio de telecomunicaciones aeronáuticas.

Exactitud. Grado de conformidad entre el valor estimado o medido y el valor real.

Nota.— En la medición de los datos de posición, la exactitud se expresa normalmente en términos de valores de distancia respecto a una posición ya determinada, dentro de los cuales se situará la posición verdadera con un nivel de probabilidad definido.

Explotador. Persona, organismo o empresa que se dedica, o propone dedicarse a la explotación de aeronaves.

Fase de alerta. Situación en la cual se abriga temor por la seguridad de una aeronave y de sus ocupantes.

Fase de emergencia. Expresión genérica que significa, según el caso, fase de incertidumbre, fase de alerta o fase de peligro.

Fase de incertidumbre. Situación en la cual existe duda acerca de la seguridad de una aeronave y de sus ocupantes.

Fase de peligro. Situación en la cual existen motivos justificados para creer que una aeronave y sus ocupantes están amenazados por un peligro grave e inminente y necesitan auxilio inmediato.

Gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM). Servicio establecido con el objetivo de contribuir a una circulación segura, ordenada y expedita del tránsito aéreo asegurando que se utiliza al máximo posible la capacidad ATC, y que el volumen de tránsito es compatible con las capacidades declaradas por la autoridad ATS competente.

IFR. Símbolo utilizado para designar las reglas de vuelo por instrumentos.

IMC. Símbolo utilizado para designar las condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.

INCERFA. Palabra clave utilizada para designar una fase de incertidumbre.

Incidente. Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

Nota.— En el Adjunto C del Anexo 13 figura una lista de los tipos de incidentes de especial interés para la Organización de Aviación Civil Internacional en sus estudios de prevención de accidentes.

Información AIRMET. La información que expide una oficina de vigilancia meteorológica respecto a la presencia real o prevista de determinados fenómenos meteorológicos en ruta que puedan afectar a la seguridad de los vuelos a baja altura, y que no estaba incluida en el pronóstico expedido para los vuelos a baja altura en la región de información de vuelo de que se trate o en una subzona de la misma.

Información de tránsito. Información expedida por una dependencia de servicios de tránsito aéreo para alertar al piloto sobre otro tránsito conocido u observado que pueda estar cerca de la posición o ruta previstas de vuelo y para ayudar al piloto a evitar una colisión.

Información SIGMET. Información expedida por una oficina de vigilancia meteorológica, relativa a la existencia real o prevista de fenómenos meteorológicos en ruta especificados, que puedan afectar la seguridad de las operaciones de aeronaves.

Integridad (datos aeronáuticos). Grado de garantía de que no se han perdido ni alterado ninguna de las referencias aeronáuticas ni sus valores después de la obtención original de la referencia o de una enmienda autorizada.

Límite de autorización. Punto hasta el cual se concede a una aeronave una autorización del control de tránsito aéreo.

Miembro de la tripulación de vuelo. Miembro de la tripulación, titular de la correspondiente licencia, a quien se asignan obligaciones esenciales para la operación de una aeronave durante el período de servicio de vuelo.

Navegación basada en la performance (PBN). Requisitos para la navegación de área basada en la performance que se aplican a las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado.

Nota.— Los requisitos de performance se expresan en las especificaciones para la navegación (especificaciones RNAV, especificaciones RNP) en función de la precisión, integridad, continuidad, disponibilidad y funcionalidad necesarias para la operación propuesta en el contexto de un concepto para un espacio aéreo particular.

Navegación de área (RNAV). Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación basadas en tierra o en el espacio o dentro de los límites de capacidad de las ayudas autónomas, o de una combinación de ambas.

Nota.— La navegación de área incluye la navegación basada en la performance así como otras operaciones no incluidas en la definición de navegación basada en la performance.

Nivel. Término genérico referente a la posición vertical de una aeronave en vuelo, que significa indistintamente altura, altitud o nivel de vuelo.

Nivel de crucero. Nivel que se mantiene durante una parte considerable del vuelo.

Nivel de vuelo. Superficie de presión atmosférica constante relacionada con determinada referencia de presión, 1 013,2 hectopascales (hPa), separada de otras superficies análogas por determinados intervalos de presión.

Nota 1.— Cuando un baroaltímetro calibrado de acuerdo con la atmósfera tipo:

a) se ajuste al QNH, indicará la altitud;

b) se ajuste al QFE, indicará la altura sobre la referencia QFE;

c) se ajuste a la presión de 1 013,2 hPa, podrá usarse para indicar niveles de vuelo.

Nota 2.— Los términos "altura" y "altitud", usados en la Nota 1, indican alturas y altitudes altimétricas más bien que alturas y altitudes geométricas.

NOTAM. Aviso distribuido por medios de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo.

Obstáculo. Todo objeto fijo (ya sea temporal o permanente) o móvil, o parte del mismo, que:

a) esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en la superficie; o

b) sobresalga de una superficie definida destinada a proteger las aeronaves en vuelo; o

c) esté fuera de las superficies definidas y se haya considerado como un peligro para la navegación aérea.

Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo. Oficina creada con objeto de recibir los informes referentes a los servicios de tránsito aéreo y los planes de vuelo que se presentan antes de la salida.

Nota.— Una oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo puede establecerse como dependencia separada o combinada con una dependencia existente, tal como otra dependencia de los servicios de tránsito aéreo, o una dependencia del servicio de información aeronáutica.

Oficina meteorológica. Oficina designada para suministrar servicio meteorológico para la navegación aérea internacional.

Oficina NOTAM internacional. Oficina designada por un Estado para el intercambio internacional de NOTAM.

Performance de comunicación requerida (RCP). Declaración de los requisitos de performance para comunicaciones operacionales en relación con funciones ATM específicas.

Piloto al mando. Piloto designado por el explotador, o por el propietario en el caso de la aviación general, para estar al mando y encargarse de la realización segura de un vuelo.

Pista. Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.

Plan de vuelo. Información especificada que, respecto a un vuelo proyectado o a parte de un vuelo de una aeronave, se somete a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo.

Nota.— El Anexo 2 contiene especificaciones en cuanto a los planes de vuelo. Cuando se emplea la expresión "formulario de plan de vuelo", se refiere al modelo de formulario de plan de vuelo que figura en los PANS-ATM, Apéndice 2.

Plataforma. Área definida, en un aeródromo terrestre, destinada a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.

Principios relativos a factores humanos. Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento aeronáuticos y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre los componentes humano y de otro tipo del sistema mediante la debida consideración de la actuación humana.

Programa estatal de seguridad operacional. Conjunto integrado de reglamentos y actividades encaminados a mejorar la seguridad operacional.

Pronóstico. Declaración de las condiciones meteorológicas previstas para una hora o período especificados y respecto a cierta área o porción del espacio aéreo.

Publicación de información aeronáutica (AIP). Publicación expedida por cualquier Estado, o con su autorización, que contiene información aeronáutica, de carácter duradero, indispensable para la navegación aérea.

Punto de cambio. El punto en el cual una aeronave que navega en un tramo de una ruta ATS definido por referencia a los radiofaros omnidireccionales VHF, se prevé que transfiera su referencia de navegación primaria, de la instalación por detrás de la aeronave a la instalación inmediata por delante de la aeronave.

Nota.— Los puntos de cambio se establecen con el fin de proporcionar el mejor equilibrio posible en cuanto a fuerza y calidad de la señal entre instalaciones, a todos los niveles que hayan de utilizarse, y para asegurar una fuente común de guía en azimut para todas las aeronaves que operan a lo largo de la misma parte de un tramo de ruta.

Punto de notificación. Lugar geográfico especificado, con referencia al cual puede notificarse la posición de una aeronave.

Punto de recorrido. Un lugar geográfico especificado, utilizado para definir una ruta de navegación de área o la trayectoria de vuelo de una aeronave que emplea navegación de área. Los puntos de recorrido se identifican como:

Punto de recorrido de paso (vuelo-por). Punto de recorrido que requiere anticipación del viraje para que pueda realizarse la interceptación tangencial del siguiente tramo de una ruta o procedimiento.

Punto de recorrido de sobrevuelo. Punto de recorrido en el que se inicia el viraje para incorporarse al siguiente tramo de una ruta o procedimiento.

Punto de transferencia de control. Punto determinado de la trayectoria de vuelo de una aeronave en el que la responsabilidad de proporcionar servicio de control de tránsito aéreo a la aeronave se transfiere de una dependencia o posición de control a la siguiente.

Nota.— Existen tres categorías de puntos significativos: ayuda terrestre para la navegación, intersección y punto de recorrido. En el contexto de esta definición, intersección es un punto significativo expresado en radiales, marcaciones y/o distancias respecto de las ayudas terrestres para la navegación.

Punto significativo. Lugar geográfico especificado, utilizado para definir la ruta ATS o la trayectoria de vuelo de una aeronave y para otros fines de navegación y ATS.

Nota.— Existen tres categorías de puntos significativos: ayuda terrestre para la navegación, intersección y punto de recorrido. En el contexto de esta definición, intersección es un punto significativo expresado en radiales, marcaciones y/o distancias respecto de las ayudas terrestres para la navegación.

Radiotelefonía. Forma de radiocomunicación destinada principalmente al intercambio vocal de información.

Referencia (Datum). Toda cantidad o conjunto de cantidades que pueda servir como referencia o base para el cálculo de otras cantidades (ISO 19104*).

Referencia geodésica. Conjunto mínimo de parámetros requerido para definir la ubicación y orientación del sistema de referencia local con respecto al sistema/marco de referencia mundial.

Región de información de vuelo. Espacio aéreo de dimensiones definidas, dentro del cual se facilitan los servicios de información de vuelo y de alerta.

Rodaje. Movimiento autopropulsado de una aeronave sobre la superficie de un aeródromo, excluidos el despegue y el aterrizaje.

Rodaje aéreo. Movimiento de un helicóptero o VTOL por encima de la superficie de un aeródromo, normalmente con efecto de suelo y a una velocidad respecto al suelo normalmente inferior a 37 km/h (20 kt).

Nota.— La altura real puede variar, y algunos helicópteros habrán de efectuar el rodaje aéreo por encima de los 8 m (25 ft) sobre el nivel del suelo a fin de reducir la turbulencia debida al efecto de suelo y dejar espacio libre para las cargas por eslinga.

Ruta ATS. Ruta especificada que se ha designado para canalizar la corriente del tránsito según sea necesario para proporcionar servicio de tránsito aéreo.

Nota 1.— La expresión "ruta ATS" se aplica, según el caso, a aerovías, rutas con asesoramiento, rutas con o sin control, rutas de llegada o salida, etc.

Nota 2.— Las rutas ATS se definen por medio de especificaciones de ruta que incluyen el designador de ruta ATS, la derrota hacia o desde puntos significativos (puntos de recorrido), la distancia entre puntos significativos, los requisitos de notificación y, según lo determinado por la autoridad ATS competente, la altitud segura mínima.

Ruta con servicio de asesoramiento. Ruta designada a lo largo de la cual se proporciona servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.

Ruta de navegación de área. Ruta ATS establecida para el uso de aeronaves que pueden aplicar el sistema de navegación de área.

Servicio automático de información terminal (ATIS). Suministro automático de información regular, actualizada, a las aeronaves que llegan y a las que salen, durante las 24 horas o determinada parte de las mismas.

Servicio automático de información terminal por enlace de datos (ATIS-D). Suministro del ATIS mediante enlace de datos.

Servicio automático de información terminal-voz (ATIS-voz). Suministro del ATIS mediante radiodifusiones vocales continuas y repetitivas.

Servicio de alerta. Servicio suministrado para notificar a los organismos pertinentes respecto a aeronaves que necesitan ayuda de búsqueda y salvamento, y auxiliar a dichos organismos según convenga.

Servicio de asesoramiento de tránsito aéreo. Servicio que se suministra en el espacio aéreo con asesoramiento para que, dentro de lo posible, se mantenga la debida separación entre las aeronaves que operan según planes de vuelo IFR.

Servicio de control de aeródromo. Servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito de aeródromo.

Servicio de control de aproximación. Servicio de control de tránsito aéreo para la llegada y salida de vuelos controlados.

Servicio de control de área. Servicio de control de tránsito aéreo para los vuelos controlados en las áreas de control.

Servicio de control de tránsito aéreo. Servicio suministrado con el fin de:

a) prevenir colisiones:

   1) entre aeronaves; y

   2) en el área de maniobras, entre aeronaves y obstáculos; y

b) acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo.

Servicio de dirección en la plataforma. Servicio proporcionado para regular las actividades y el movimiento de aeronaves y vehículos en la plataforma.

Servicio de información de vuelo. Servicio cuya finalidad es aconsejar y facilitar información útil para la realización segura y eficaz de los vuelos.

Servicio de radionavegación. Servicio que proporciona información de guía o datos sobre la posición para la operación eficiente y segura de las aeronaves mediante una o más radioayudas para la navegación.

Servicio de tránsito aéreo. Expresión genérica que se aplica, según el caso, a los servicios de información de vuelo, alerta, asesoramiento de tránsito aéreo, control de tránsito aéreo (servicios de control de área, control de aproximación o control de aeródromo).

Servicio fijo aeronáutico (AFS). Servicio de telecomunicaciones entre puntos fijos determinados, que se suministra primordialmente para seguridad de la navegación aérea y para que sea regular, eficiente y económica la operación de los servicios aéreos.

Servicio móvil aeronáutico (RR S1.32). Servicio móvil entre estaciones aeronáuticas y estaciones de aeronave, o entre estaciones de aeronave, en el que también pueden participar las estaciones de embarcación o dispositivo de salvamento; también pueden considerarse incluidas en este servicio las estaciones de radiobaliza de localización de siniestros que operen en las frecuencias de socorro y de urgencia designadas.

Sistema anticolisión de a bordo (ACAS). Sistema de aeronave basado en señales de transpondedor del radar secundario de vigilancia (SSR) que funciona independientemente del equipo instalado en tierra para proporcionar aviso al piloto sobre posibles conflictos entre aeronaves dotadas de transpondedores SSR.

Sistema de gestión de la seguridad operacional. Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional, que incluye la estructura orgánica, líneas de responsabilidad, políticas y procedimientos necesarios.

Tipo de RCP. Un indicador (p. ej., RCP 240) que representa los valores asignados a los parámetros RCP para el tiempo, la continuidad, la disponibilidad y la integridad de las transacciones de comunicación.

Torre de control de aeródromo. Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo al tránsito de aeródromo.

Tránsito aéreo. Todas las aeronaves que se hallan en vuelo, y las que circulan por el área de maniobras de un aeródromo.

Tránsito de aeródromo. Todo el tránsito que tiene lugar en el área de maniobras de un aeródromo, y todas las aeronaves que vuelen en las inmediaciones del mismo.

Nota.— Se considera que una aeronave está en las inmediaciones de un aeródromo cuando está dentro de un circuito de tránsito de aeródromo, o bien entrando o saliendo del mismo.

Verificación por redundancia cíclica (CRC). Algoritmo matemático aplicado a la expresión digital de los datos que proporciona cierto nivel de garantía contra la pérdida o alteración de datos.

VFR. Símbolo utilizado para designar las reglas de vuelo visual.

Vigilancia dependiente automática — contrato (ADS-C). Medio que permite al sistema de tierra y a la aeronave establecer, mediante enlace de datos, las condiciones de un acuerdo ADS-C, en el cual se indican las condiciones en que han de iniciarse los informes ADS-C, así como los datos que deben figurar en los mismos.

Nota.— El término abreviado "contrato ADS" se utiliza comúnmente para referirse a contrato ADS relacionado con un suceso, contrato de solicitud ADS, contrato ADS periódico o modo de emergencia.

Vigilancia dependiente automática — radiodifusión (ADS-B). Medio por el cual las aeronaves, los vehículos aeroportuarios y otros objetos pueden transmitir y/o recibir, en forma automática, datos como identificación, posición y datos adicionales, según corresponda, en modo de radiodifusión mediante enlace de datos.

Viraje de base. Viraje ejecutado por la aeronave durante la aproximación inicial, entre el extremo de la derrota de alejamiento y el principio de la derrota intermedia o final de aproximación. Las derrotas no son opuestas entre sí.

Nota.— Pueden designarse como virajes de base los que se hacen ya sea en vuelo horizontal o durante el descenso, según las circunstancias en que se siga cada procedimiento.

VMC. Símbolo utilizado para designar las condiciones meteorológicas de vuelo visual.

Vuelo controlado. Todo vuelo que está supeditado a una autorización del control de tránsito aéreo.

Vuelo IFR. Vuelo efectuado de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos.

Vuelo VFR. Vuelo efectuado de acuerdo con las reglas de vuelo visual.

Vuelo VFR especial. Vuelo VFR al que el control de tránsito aéreo ha concedido autorización para que se realice dentro de una zona de control en condiciones meteorológicas inferiores a las VMC.

Zona de control. Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde la superficie terrestre hasta un límite superior especificado.

---

* Norma ISO
19104 — *Información geográfica — Terminología*
19108 — *Información geográfica — Modelos temporales.*

CAPÍTULO 2. GENERALIDADES

2.1 Determinación de la autoridad competente

2.1.1 Los Estados contratantes determinarán de acuerdo con las disposiciones de este Anexo y para los territorios sobre los cuales tengan jurisdicción, las partes de espacio aéreo y los aeródromos donde hayan de suministrarse servicios de tránsito aéreo y, una vez decidido lo que antecede, tomarán las medidas necesarias para que tales servicios se establezcan y suministren de conformidad con las disposiciones de este Anexo, pero, por mutuo acuerdo, un Estado podrá delegar en otro Estado la responsabilidad de establecer y suministrar los servicios de tránsito aéreo en las regiones de información de vuelo y áreas o zonas de control que se extiendan sobre los territorios del primero.

Nota.— Si un Estado delega en otro la responsabilidad del suministro de servicios de tránsito aéreo sobre su territorio, lo hace sin derogación de su soberanía nacional. Análogamente, la responsabilidad del Estado suministrador se limita a consideraciones técnicas y operativas, y no sobrepasa las pertinentes a la seguridad y facilitación del movimiento de las aeronaves que utilizan el espacio aéreo de que se trate. Además, el Estado suministrador, al proporcionar los servicios de tránsito aéreo dentro del territorio del Estado que haya delegado, lo hará de conformidad con las necesidades de este último, el cual deberá establecer las instalaciones y servicios para uso del Estado suministrador que, de común acuerdo, se considere que son necesarias. Se espera también que el Estado que delega no retire ni modifique dichas instalaciones y servicios sin consultar previamente al Estado suministrador. Tanto el Estado que delega como el suministrador, pueden terminar el acuerdo entre ellos en cualquier momento.

2.1.2 Las partes del espacio aéreo sobre alta mar o en espacio aéreo de soberanía indeterminada en las que haya que suministrar servicios de tránsito aéreo, se determinarán a base de acuerdos regionales de navegación aérea. El Estado contratante que haya aceptado la responsabilidad de suministrar servicios de tránsito aéreo en tales partes, habrá de tomar las medidas necesarias para que los servicios se establezcan y suministren de conformidad con las disposiciones de este Anexo.

Nota 1.— La frase "acuerdos regionales de navegación aérea" se refiere a los acuerdos aprobados por el Consejo de la OACI normalmente a propuesta de Reuniones Regionales de Navegación Aérea.

Nota 2.— El Consejo, al aprobar el Preámbulo de este Anexo, indicó que un Estado que acepte la responsabilidad de suministrar servicios de tránsito aéreo sobre alta mar o en espacio aéreo de soberanía indeterminada, podrá aplicar las normas y métodos recomendados en forma compatible con la adoptada para el espacio aéreo bajo su jurisdicción.

2.1.3 Cuando se haya decidido que se suministren servicios de tránsito aéreo, los Estados interesados designarán las entidades encargadas de suministrar tales servicios.

Nota 1.— La entidad responsable del establecimiento y suministro de los servicios puede ser un Estado o un organismo adecuado.

Nota 2.— Las situaciones que pueden presentarse en cuanto al establecimiento y suministro de servicios de tránsito aéreo a la totalidad o a parte de un vuelo internacional son las siguientes:

Situación 1: *Una ruta, o parte de una ruta, comprendida en un espacio aéreo que esté bajo la soberanía de un Estado que establezca y suministre sus propios servicios de tránsito aéreo.*

Situación 2: *Una ruta, o parte de una ruta comprendida en un espacio aéreo que esté bajo la soberanía de un Estado que, por mutuo acuerdo, haya delegado en otro Estado la responsabilidad en cuanto al establecimiento y suministro de servicios de tránsito aéreo.*

Situación 3: *Parte de una ruta comprendida en un espacio aéreo sobre alta mar o en espacio aéreo de soberanía indeterminada, respecto a la cual un Estado haya aceptado la responsabilidad del establecimiento y suministro de servicios de tránsito aéreo.*

A los fines del presente Anexo, el Estado que designa la entidad responsable del establecimiento y suministro de los servicios de tránsito aéreo es:

en la situación 1: *el Estado que tiene soberanía sobre la parte pertinente del espacio aéreo;*

en la situación 2: *el Estado en quien se ha delegado la responsabilidad para el establecimiento y suministro de los servicios de tránsito aéreo;*

en la situación 3: *el Estado que haya aceptado la responsabilidad en cuanto al establecimiento y suministro de los servicios de tránsito aéreo.*

2.1.4 Cuando haya servicios de tránsito aéreo establecidos, se publicará la información necesaria que permita utilizarlos.

2.2 Objetivos de los servicios de tránsito aéreo

Los objetivos de los servicios de tránsito aéreo serán:

a) prevenir colisiones entre aeronaves;

b) prevenir colisiones entre aeronaves en el área de maniobras y entre esas y los obstáculos que haya en dicha área;

c) acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo;

d) asesorar y proporcionar información útil para la marcha segura y eficaz de los vuelos;

e) notificar a los organismos pertinentes respecto a las aeronaves que necesitan ayuda de búsqueda y salvamento, y auxiliar a dichos organismos según sea necesario.

2.3 División de los servicios de tránsito aéreo

Los servicios de tránsito aéreo comprenderán tres servicios con las siguientes denominaciones.

2.3.1 El *servicio de control de tránsito aéreo,* para satisfacer los objetivos indicados en a), b) y c) de 2.2. Este servicio se divide en las tres partes siguientes:

a) *Servicio de control de área:* el suministro del servicio de control de tránsito aéreo para vuelos controlados, a excepción de aquellas partes de los mismos que se describen en 2.3.1 b) y c), a fin de satisfacer los objetivos a) y c) de 2.2;

b) *Servicio de control de aproximación:* el suministro del servicio de control de tránsito aéreo para aquellas partes de los vuelos controlados relacionadas con la llegada o la salida, a fin de satisfacer los objetivos a) y c) de 2.2;

c) *Servicio de control de aeródromo:* el suministro del servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito de aeródromo, excepto para aquellas partes de los vuelos que se describen en 2.3.1 b), a fin de satisfacer los objetivos a), b) y c) de 2.2.

2.3.2 El *servicio de información de vuelo,* para satisfacer el objetivo d) de 2.2.

2.3.3 El *servicio de alerta,* para satisfacer el objetivo e) de 2.2.

2.4 Determinación de la necesidad de los servicios de tránsito aéreo

2.4.1 Para determinar la necesidad de los servicios de tránsito aéreo se tendrá en cuenta lo siguiente:

a) los tipos de tránsito aéreo de que se trata;

b) la densidad del tránsito aéreo;

c) las condiciones meteorológicas;

d) otros factores pertinentes.

Nota.— Debido al número de elementos que intervienen, no ha sido posible preparar datos específicos para determinar la necesidad de servicios de tránsito aéreo en un área o en un lugar determinados. Por ejemplo:

a) una combinación de diferentes tipos de tránsito aéreo, con aeronaves de velocidades diferentes (ordinarias, de reacción, etc.), pudiera exigir que se facilitasen servicios de tránsito aéreo, lo que quizás no sería necesario con una densidad de tránsito relativamente mayor si solamente existiera una clase de operaciones;

b) las condiciones meteorológicas pueden tener efectos considerables en las áreas donde haya una afluencia continua de tránsito aéreo (es decir, tránsito regular), mientras que condiciones meteorológicas similares o peores pueden tener relativamente poca importancia en áreas donde se suspenda el tránsito aéreo en tales condiciones (por ejemplo, vuelos VFR locales);

c) las grandes extensiones de agua, y las regiones montañosas, deshabitadas o desérticas pueden requerir servicios de tránsito aéreo aunque sea muy baja la frecuencia de las operaciones.

2.4.2 El hecho de que las aeronaves en una determinada zona cuenten con sistemas anticolisión de a bordo (ACAS) no será un factor para determinar la necesidad en dicha zona de servicios de tránsito aéreo.

2.5 Designación de las partes de espacio aéreo y aeródromos controlados donde se facilitarán servicios de tránsito aéreo

2.5.1 Cuando se haya decidido facilitar servicios de tránsito aéreo en determinadas partes del espacio aéreo o en determinados aeródromos, estas partes de dicho espacio aéreo o de dichos aeródromos se designarán en relación con los servicios de tránsito aéreo que deben suministrarse.

2.5.2 La designación de determinadas partes del espacio aéreo o de determinados aeródromos se hará del modo siguiente:

2.5.2.1 *Regiones de información de vuelo.* Se designarán como regiones de información de vuelo aquellas partes del espacio aéreo en las cuales se decida facilitar servicio de información de vuelo y servicio de alerta.

2.5.2.2 *Áreas de control y zonas de control*

2.5.2.2.1 Se designarán como áreas de control o zonas de control aquellas partes del espacio aéreo en las cuales se decida facilitar servicio de control de tránsito aéreo a todos los vuelos IFR.

Nota.— En 2.10 se hace la distinción entre áreas de control y zonas de control.

2.5.2.2.1.1 Aquellas partes de espacio aéreo controlado, en las que se determine que también se suministrará servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos VFR, se designarán como espacio aéreo de Clases B, C o D.

2.5.2.2.2 Cuando dentro de una región de información de vuelo se designen áreas y zonas de control, éstas formarán parte de dicha región de información de vuelo.

2.5.2.3 *Aeródromos controlados.* Se designarán como aeródromos controlados aquellos aeródromos en los que se determine que ha de facilitarse servicio de control de tránsito aéreo al tránsito de los mismos.

2.6 Clasificación del espacio aéreo

2.6.1 El espacio aéreo ATS se clasificará y designará de conformidad con lo indicado a continuación:

Clase A. Sólo se permiten vuelos IFR, se proporciona a todos los vuelos servicio de control de tránsito aéreo y están separados unos de otros.

Clase B. Se permiten vuelos IFR y VFR, se proporciona a todos los vuelos servicio de control de tránsito aéreo y están separados unos de otros.

Clase C. Se permiten vuelos IFR y VFR, se proporciona a todos los vuelos servicio de control de tránsito aéreo y los vuelos IFR están separados de otros vuelos IFR y de los vuelos VFR. Los vuelos VFR están separados de los vuelos IFR y reciben información de tránsito respecto a otros vuelos VFR.

Clase D. Se permiten vuelos IFR y VFR y se proporciona a todos los vuelos servicio de control de tránsito aéreo, los vuelos IFR están separados de otros vuelos IFR y reciben información de tránsito respecto a los vuelos VFR, los vuelos VFR reciben información de tránsito respecto a todos los otros vuelos.

Clase E. Se permiten vuelos IFR y VFR, se proporciona a los vuelos IFR servicio de control de tránsito aéreo y están separados de otros vuelos IFR. Todos los vuelos reciben información de tránsito en la medida de lo factible. La Clase E no se utilizará para zonas de control.

Clase F. Se permiten vuelos IFR y VFR, todos los vuelos IFR participantes reciben servicio de asesoramiento de tránsito aéreo y todos los vuelos reciben servicio de información de vuelo, si lo solicitan.

Nota.— Cuando se proporcione servicio de asesoramiento de tránsito aéreo, éste debería considerarse normalmente sólo como una medida provisional hasta el momento en que pueda sustituirse por el servicio de control de tránsito aéreo. (Véase también PANS-ATM, Capítulo 9.)

Clase G. Se permiten vuelos IFR y VFR y reciben servicio de información de vuelo, si lo solicitan.

2.6.2 Los Estados seleccionarán las clases de espacio aéreo apropiadas a sus necesidades.

2.6.3 Los requisitos para los vuelos dentro de cada clase de espacio aéreo serán los indicados en la tabla que figura en el Apéndice 4.

Nota.— Cuando las partes del espacio aéreo ATS se yuxtapongan verticalmente, es decir, una encima de la otra, los vuelos a un nivel común cumplirán con los requisitos correspondientes a la clase de espacio aéreo menos restrictiva y se les prestarán los servicios aplicables a dicha clase. Al aplicarse estos criterios se considerará, por lo tanto, que el espacio aéreo de Clase B es menos restrictivo que el de Clase A; que el espacio aéreo de Clase C es menos restrictivo que el de Clase B, etc.

2.7 Operaciones de la navegación basada en la performance (PBN)

2.7.1 Al utilizar el método de navegación basada en la performance, los Estados prescribirán las especificaciones para la navegación. Si corresponde, la o las especificaciones para la navegación para áreas, derrotas o rutas ATS designadas se prescribirán basándose en acuerdos regionales de navegación aérea. Al designar una especificación para la navegación, quizás se apliquen determinadas restricciones como resultado de las limitaciones de la infraestructura de navegación o de requisitos específicos de la funcionalidad de la navegación.

2.7.2 **Recomendación.—** *Deberían implantarse tan pronto como sea posible las operaciones de la navegación basada en la performance.*

2.7.3 La especificación para la navegación prescrita será la apropiada para el nivel de los servicios de comunicaciones, navegación y tránsito aéreo que se proporcionen en el espacio aéreo en cuestión.

Nota.— En el Manual de navegación basada en la performance (PBN) *(Doc 9613), se publican orientaciones aplicables a la navegación basada en la performance y a su implantación.*

2.8 Performance de comunicación requerida (RCP)

2.8.1 Los Estados prescribirán los tipos de RCP. Cuando corresponda, los tipos de RCP se prescribirán en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea.

2.8.2 El tipo de RCP prescrito será apropiado para los servicios de tránsito aéreo proporcionados en el espacio aéreo en cuestión.

Nota.— En el Manual sobre performance de comunicación requerida (RCP) *(Doc 9869) se publican los tipos de RCP aplicables y los correspondientes procedimientos.*

2.9 Establecimiento y designación de las dependencias que facilitan servicios de tránsito aéreo

Los servicios de tránsito aéreo los proveerán las dependencias establecidas y designadas en la forma siguiente:

2.9.1 Se establecerán centros de información de vuelo para prestar el servicio de información de vuelo y el de alerta dentro de las regiones de información de vuelo, a no ser que tales servicios dentro de una región de información de vuelo se confíen a una dependencia de control de tránsito aéreo que disponga de las instalaciones y servicios adecuados para desempeñar su cometido.

Nota.— Esto no elimina la posibilidad de delegar en otras dependencias la función de suministrar ciertos elementos del servicio de información de vuelo.

2.9.2 Se establecerán dependencias de control de tránsito aéreo para prestar servicio de control de tránsito aéreo, servicio de información de vuelo y servicio de alerta, dentro de áreas de control, de zonas de control y en los aeródromos controlados.

Nota.— En 3.2 se indican los servicios que deben facilitar las diversas dependencias de control de tránsito aéreo.

2.10 Especificaciones para las regiones de información de vuelo, áreas de control y zonas de control

2.10.1 **Recomendación.—** *La delimitación del espacio aéreo donde haya que facilitar servicios de tránsito aéreo debería guardar relación con la naturaleza de la estructura de las rutas y con la necesidad de prestar un servicio eficiente, más bien que con las fronteras nacionales.*

Nota 1.— Es aconsejable concertar acuerdos que permitan la delimitación del espacio aéreo situado a través de fronteras nacionales cuando tal medida facilite el suministro de servicios de tránsito aéreo (véase 2.1.1). Cuando se usen técnicas de tratamiento de datos por las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, resultarán sumamente convenientes los acuerdos que permitan la delimitación del espacio aéreo mediante líneas rectas.

Nota 2.— Cuando la delimitación del espacio aéreo se haga por referencia a las fronteras nacionales, será necesario designar, de mutuo acuerdo, puntos de transferencia convenientemente situados.

2.10.2 Regiones de información de vuelo

2.10.2.1 Las regiones de información de vuelo se delimitarán de modo que abarquen toda la estructura de las rutas aéreas a las que presten servicios dichas regiones.

2.10.2.2 Toda región de información de vuelo incluirá la totalidad del espacio aéreo comprendido dentro de sus límites laterales, excepto cuando esté limitada por una región superior de información de vuelo.

2.10.2.3 Cuando una región de información de vuelo esté limitada por una región superior de información de vuelo, el límite inferior designado para la región superior de información de vuelo constituirá el límite superior, en sentido vertical de la región de información de vuelo y coincidirá con un nivel de crucero VFR de las tablas del Apéndice 3 del Anexo 2.

Nota.— En los casos en que se haya establecido una región superior de información de vuelo, no es necesario que los procedimientos aplicables a la misma sean los mismos que los aplicables a la región de información de vuelo subyacente.

2.10.3 Áreas de control

2.10.3.1 Las áreas de control, que incluyen, entre otras cosas, aerovías y áreas de control terminal, se delimitarán de modo que comprendan espacio aéreo suficiente para incluir en ellas las trayectorias de los vuelos IFR, o partes de las mismas, a las que se desee facilitar aquellos elementos pertinentes del servicio de control de tránsito aéreo, teniendo en cuenta las posibilidades de las ayudas para la navegación normalmente usadas en tales áreas.

Nota.— En toda área de control que no esté integrada por un sistema de aerovías podrá establecerse un sistema de rutas a fin de facilitar la provisión de control de tránsito aéreo.

2.10.3.2 Se establecerá un límite inferior para el área de control a una altura sobre el suelo o el agua que no sea inferior a 200 m (700 ft).

Nota.— Esto no significa que tenga que establecerse uniformemente el límite inferior, en un área de control determinada [véase la Figura A-5 del Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo *(Doc 9426), Parte I, Sección 2, Capítulo 3].*

2.10.3.2.1 **Recomendación.—** *El límite inferior de un área de control, cuando sea factible y conveniente a fin de permitir libertad de acción para los vuelos VFR efectuados por debajo del área de control, debería establecerse a una altura mayor que la mínima especificada en 2.10.3.2.*

2.10.3.2.2 **Recomendación.—** *Cuando el límite inferior de un área de control esté por encima de 900 m (3 000 ft) sobre el nivel medio del mar, debería coincidir con un nivel de crucero VFR de las tablas del Apéndice 3 del Anexo 2.*

Nota.— Esto implica que el nivel de crucero VFR seleccionado sea tal que las variaciones de presión atmosférica que puedan esperarse localmente no ocasionen una disminución de este límite hasta una altura de menos de 200 m (700 ft) sobre el suelo, o el agua.

2.10.3.3 En uno u otro de los siguientes casos se establecerá un límite superior para el área de control:

a) cuando no se facilite el servicio de control de tránsito aéreo por encima del límite superior; o

b) cuando el área de control esté situada por debajo de una región superior de control, en cuyo caso, el límite superior del área coincidirá con el límite inferior de la región superior de control.

Cuando se establezca, el límite superior coincidirá con un nivel de crucero VFR de las tablas del Apéndice 3 del Anexo 2.

2.10.4 Regiones de información de vuelo o áreas de control en el espacio aéreo superior

Recomendación.— *Donde sea conveniente limitar el número de regiones de información de vuelo o de áreas de control, que las aeronaves que vuelen a grandes altitudes tendrían, de lo contrario, que utilizar, debería establecerse una región de información de vuelo o un área de control, según corresponda, con el fin de incluir el espacio aéreo superior dentro de los límites laterales de varias regiones inferiores de información de vuelo o de varias áreas inferiores de control.*

2.10.5 Zonas de control

2.10.5.1 Los límites laterales de las zonas de control abarcarán por lo menos aquellas partes del espacio aéreo que no estén comprendidas dentro de las áreas de control, que contienen las trayectorias de los vuelos IFR que llegan y salen de los aeródromos que deban utilizarse cuando reinen condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.

Nota.— Las aeronaves en espera en las proximidades de los aeródromos se consideran aeronaves que llegan.

2.10.5.2 Los límites laterales de las zonas de control se extenderán, por lo menos, a 9,3 km (5 NM), a partir del centro del aeródromo o aeródromos de que se trate, en las direcciones en que puedan efectuarse las aproximaciones.

Nota.— Una zona de control puede incluir dos o más aeródromos cercanos.

2.10.5.3 Si una zona de control está ubicada dentro de los límites laterales de un área de control, aquélla se extenderá hacia arriba, desde la superficie del terreno hasta el límite inferior, por lo menos, del área de control.

Nota.— Cuando convenga, se podrá establecer un límite superior, más elevado que el límite inferior del área de control situada encima de ella.

2.10.5.4 **Recomendación.—** *Cuando la zona de control esté situada fuera de los límites laterales del área de control debería establecerse un límite superior.*

2.10.5.5 **Recomendación.—** *Si se desea establecer el límite superior de una zona de control a un nivel más elevado que el límite inferior de un área de control situada por encima, o si la zona de control está situada fuera de los límites laterales de un área de control, su límite superior debería establecerse a un nivel que los pilotos puedan identificar fácilmente. Cuando este límite esté por encima de 900 m (3 000 ft) sobre el nivel medio del mar, debería coincidir con un nivel de crucero VFR de las tablas del Apéndice 3 del Anexo 2.*

Nota.— Esto implica que, en caso de que se utilice, el nivel de crucero VFR seleccionado sea tal que las variaciones de presión atmosférica que puedan esperarse localmente no ocasionen una disminución de este límite hasta una altura de menos de 200 m (700 ft) sobre el suelo o el agua.

2.11 Identificación de las dependencias de servicios de tránsito aéreo y de los espacios aéreos

2.11.1 **Recomendación.—** *El centro de control de área, o el centro de información de vuelo, debería identificarse por el nombre de un pueblo o ciudad cercanos, o por alguna característica geográfica.*

2.11.2 **Recomendación.—** *La torre de control de aeródromo o la dependencia de control de aproximación deberían identificarse por el nombre del aeródromo en que estén situadas.*

2.11.3 **Recomendación.—** *La zona de control, el área de control y la región de información de vuelo, deberían identificarse por el nombre de la dependencia que ejerce jurisdicción sobre dicho espacio aéreo.*

2.12 Establecimiento e identificación de rutas ATS

2.12.1 Cuando se establezcan las rutas ATS, se proporcionará un espacio aéreo protegido a lo largo de cada ruta ATS y una separación segura entre rutas ATS adyacentes.

2.12.2 **Recomendación.—** *Cuando lo justifiquen la densidad, la complejidad o la naturaleza del tránsito, deberían establecerse rutas especiales para uso del tránsito a bajo nivel, comprendidos los helicópteros que operen hacia o desde heliplataformas situadas en alta mar. Al determinar la separación lateral entre dichas rutas, deberían tenerse en cuenta los medios de navegación disponibles y el equipo de navegación transportado a bordo de los helicópteros.*

2.12.3 Las rutas ATS se identificarán por medio de designadores.

2.12.4 Los designadores de las rutas ATS distintas de las rutas normalizadas de salida y de llegada deberán seleccionarse de conformidad con los principios expuestos en el Apéndice 1.

2.12.5 Las rutas normalizadas de salida y de llegada así como los procedimientos conexos deberán identificarse de conformidad con los principios expuestos en el Apéndice 3.

Nota 1.— En el Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo *(Doc 9426) figura un texto de orientación relativo al establecimiento de rutas ATS.*

Nota 2.— En el Adjunto A se incluyen textos de orientación sobre el establecimiento de rutas ATS definidas por VOR.

Nota 3.— El espaciado entre derrotas paralelas o entre ejes de rutas ATS paralelas sobre la base de la navegación basada en la performance dependerá de la especificación para la navegación requerida.

2.13 Establecimiento de puntos de cambio

2.13.1 **Recomendación.—** *Deberían establecerse puntos de cambio en los tramos de ruta ATS definidos por referencia a radiofaros omnidireccionales VHF, cuando ello facilite la precisión de la navegación a lo largo de los tramos de ruta. El establecimiento de puntos de cambio debería limitarse a tramos de ruta de 110 km (60 NM) o más, excepto cuando la complejidad de las rutas ATS, la densidad de las ayudas para la navegación u otras razones técnicas y operacionales justifiquen el establecimiento de puntos de cambio en tramos de ruta más cortos.*

2.13.2 **Recomendación.—** *A menos que se establezca otra cosa en relación con la performance de las ayudas para la navegación o con los criterios de protección de frecuencias, el punto de cambio, en tal tramo de ruta, debería ser el punto medio entre las instalaciones, en el caso de un tramo de ruta recto, o la intersección de radiales en el caso de un tramo de ruta que cambia de dirección entre las instalaciones.*

Nota.— El Adjunto A contiene texto de orientación relativo al establecimiento de los puntos de cambio.

2.14 Establecimiento e identificación de puntos significativos

2.14.1 Se establecerán puntos significativos con el fin de definir una ruta ATS o un procedimiento de aproximación por instrumentos y/o en relación con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo, para información relativa a la marcha de las aeronaves en vuelo.

2.14.2 Los puntos significativos se identificarán por medio de designadores.

2.14.3 Los puntos significativos se establecerán e identificarán de conformidad con los principios expuestos en el Apéndice 2.

2.15 Establecimiento e identificación de rutas normalizadas para el rodaje de aeronaves

2.15.1 **Recomendación.—** *Cuando sea necesario, para el rodaje de las aeronaves deberían establecerse en el aeródromo rutas normalizadas entre las pistas, plataformas y áreas de mantenimiento. Dichas rutas deberían ser directas, simples y, siempre que fuera posible, concebidas para evitar conflictos de tránsito.*

2.15.2 **Recomendación.—** *Las rutas normalizadas para el rodaje de aeronaves deberían identificarse mediante designadores claramente distintos de los utilizados para las pistas y rutas ATS.*

2.16 Coordinación entre el explotador y los servicios de tránsito aéreo

2.16.1 Las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, al desempeñar sus funciones, tendrán debidamente en cuenta las necesidades del explotador inherentes al cumplimiento de sus obligaciones especificadas en el Anexo 6, y si el explotador la necesita, pondrán a su disposición o a la de su representante autorizado la información de que dispongan, para que el explotador o su representante autorizado pueda cumplir sus responsabilidades.

2.16.2 Cuando lo solicite un explotador, los mensajes (comprendidos los informes de posición), recibidos por las dependencias de los servicios de tránsito aéreo y relacionados con el vuelo de la aeronave respecto a la cual se suministre servicio de control de operaciones por dicho explotador, se pondrán, en la medida de lo posible, a la inmediata disposición del explotador o de su representante designado, de conformidad con los procedimientos convenidos localmente.

Nota.— Para aeronaves objeto de interferencia ilícita, véase 2.23.3.

2.17 Coordinación entre las autoridades militares y los servicios de tránsito aéreo

2.17.1 Las autoridades de los servicios de tránsito aéreo establecerán y mantendrán una cooperación estrecha con las autoridades militares responsables de las actividades que puedan afectar los vuelos de las aeronaves civiles.

2.17.2 La coordinación de las actividades potencialmente peligrosas para las aeronaves civiles se llevará a cabo de conformidad con 2.18.

2.17.3 Se tomarán las medidas necesarias para permitir que la información relativa a la realización segura y rápida de los vuelos de las aeronaves civiles se intercambie prontamente entre las dependencias de los servicios de tránsito aéreo y las dependencias militares correspondientes.

2.17.3.1 Los servicios de tránsito aéreo facilitarán a las dependencias militares correspondientes el plan de vuelo pertinente y otros datos relativos a los vuelos de las aeronaves civiles, sea periódicamente o a solicitud, de acuerdo con los procedimientos convenidos localmente. A fin de evitar o reducir la necesidad de recurrir a la interceptación, las autoridades encargadas de los servicios de tránsito aéreo designarán las áreas o rutas en las que se apliquen a todos los vuelos las disposiciones del Anexo 2 relativas a los planes de vuelo, a las comunicaciones en ambos sentidos y a la notificación de la posición, con objeto de garantizar que las correspondientes dependencias de los servicios de tránsito aéreo dispongan de todos los datos pertinentes para el fin específico de facilitar la identificación de las aeronaves civiles.

Nota.— Para aeronaves objeto de interferencia ilícita, véanse 2.23.3 y 2.24.1.3.

2.17.3.2 Se establecerán procedimientos especiales para asegurar que:

a) se notifique a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo si una dependencia militar observa que una aeronave, que es o pudiera ser una aeronave civil, se aproxima o ha entrado en una zona en la que pudiera ser necesaria la interceptación;

b) se haga todo lo posible para confirmar la identidad de la aeronave y para proporcionarle la guía de navegación que haga innecesaria la interceptación.

2.18 Coordinación de las actividades potencialmente peligrosas para las aeronaves civiles

2.18.1 Las disposiciones para la realización de toda actividad potencialmente peligrosa para las aeronaves civiles, sea sobre el territorio de un Estado o sobre alta mar, se coordinará con la autoridad ATS competente. La coordinación se efectuará con la antelación necesaria para que pueda publicarse oportunamente la información sobre las actividades, de conformidad con las disposiciones del Anexo 15.

2.18.1.1 **Recomendación.—** *Si la autoridad ATS competente no es la del Estado donde está situada la organización que proyecta las actividades, debería establecerse una coordinación inicial por medio de la autoridad ATS responsable del espacio aéreo sobre el Estado donde la organización está situada.*

2.18.2 El objetivo de la coordinación será lograr las mejores disposiciones que eviten peligros para las aeronaves civiles y produzcan un mínimo de interferencia con las operaciones ordinarias de dichas aeronaves.

2.18.2.1 **Recomendación.—** *Al adoptar las mencionadas disposiciones, deberían tenerse en cuenta los siguientes criterios:*

a) el lugar, la hora y la duración de estas actividades deberían ser elegidos de modo que se evite el cambio de trazado de las rutas ATS establecidas, la ocupación de los niveles de vuelo más económicos o retrasos de los vuelos regulares de las aeronaves, a menos que no exista otra posibilidad;

b) la extensión de los espacios aéreos designados para la realización de las actividades debería ser la mínima posible;

c) debería preverse una comunicación directa entre la autoridad ATS competente o la dependencia de servicios de tránsito aéreo y los organismos o dependencias que realizan las actividades, para que se recurra a ella cuando las emergencias que sufran las aeronaves civiles u otras circunstancias imprevistas hagan necesaria la interrupción de dichas actividades.

2.18.3 Las autoridades ATS competentes serán responsables de iniciar la publicación de la información sobre las actividades.

2.18.4 **Recomendación.—** *Si las actividades que constituyen un peligro potencial para los vuelos de las aeronaves civiles se realizan en forma regular o continua, deberían establecerse comités especiales, según sea necesario, para asegurar una coordinación adecuada entre las necesidades de todas las partes interesadas.*

2.18.5 Se tomarán medidas adecuadas para evitar que las emisiones de los rayos láser afecten negativamente a las operaciones de vuelo.

Nota 1.— Los textos de orientación sobre los efectos peligrosos de los emisores láser en las operaciones de vuelo figuran en el Manual sobre emisores láser y seguridad de vuelo *(Doc 9815).*

Nota 2.— Véase también el Anexo 14 — Aeródromos, *Volumen I —* Diseño y operaciones de aeródromos, *Capítulo 5*.

2.18.6 **Recomendación**.— *Los Estados, a fin de proporcionar mayor capacidad del espacio aéreo y mejorar la eficiencia y la flexibilidad de las operaciones de las aeronaves, deberían establecer procedimientos que permitan la utilización flexible de la parte del espacio aéreo reservada para actividades militares y otras actividades especializadas. Los procedimientos deberían permitir que todos los usuarios del espacio aéreo tengan acceso seguro a tal espacio aéreo reservado.*

2.19 Datos aeronáuticos

2.19.1 La determinación y notificación de los datos aeronáuticos relativos a los servicios de tránsito aéreo se efectuará conforme a los requisitos de exactitud e integridad fijados en las Tablas 1 a 5 del Apéndice 5, teniendo en cuenta al mismo tiempo los procedimientos del sistema de calidad establecido. Los requisitos de exactitud de los datos aeronáuticos se basan en un nivel de probabilidad del 95% y a tal efecto se identificarán tres tipos de datos de posición: puntos objeto de levantamiento topográfico (p. ej., posición de las ayudas para la navegación), puntos calculados (cálculos matemáticos a partir de puntos conocidos objeto de levantamiento topográfico para establecer puntos en el espacio/puntos de referencia) y puntos declarados (p. ej., puntos de los límites de las regiones de información de vuelo).

Nota.— Las especificaciones que rigen el sistema de calidad figuran en el Anexo 15, Capítulo 3.

2.19.2 Los Estados contratantes se asegurarán de que se mantiene la integridad de los datos aeronáuticos en todo el proceso de datos, desde el levantamiento topográfico/origen hasta el siguiente usuario previsto. Los requisitos de integridad de los datos aeronáuticos se basarán en el posible riesgo dimanante de la alteración de los datos y del uso al que se destinen. En consecuencia, se aplicarán las siguientes clasificaciones y niveles de integridad de datos:

a) datos críticos, nivel de integridad 1×10^{-8}: existe gran probabilidad de que utilizando datos críticos alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de la aeronave se pondrán en grave riesgo con posibilidades de catástrofe;

b) datos esenciales, nivel de integridad 1×10^{-5}: existe baja probabilidad de que utilizando datos esenciales alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de la aeronave se pondrán en grave riesgo con posibilidades de catástrofe; y

c) datos ordinarios, nivel de integridad 1×10^{-3}: existe muy baja probabilidad de que utilizando datos ordinarios alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de la aeronave se pondrán en grave riesgo con posibilidades de catástrofe.

2.19.3 El conjunto de datos aeronáuticos electrónicos se protegerá mediante la inclusión en los conjuntos de datos, de una verificación por redundancia cíclica (CRC) de 32 bits implantada por la aplicación que corresponde a los conjuntos de datos. Esto se aplicará a la protección de todos los niveles de integridad de los conjuntos de datos, según se especifica en 2.19.2.

Nota 1.— El requisito de 2.19.3 no se aplica a los sistemas de comunicaciones que se emplean para la transferencia de conjuntos de datos.

Nota 2.— En el Manual para los servicios de información aeronáutica *(Doc 8126) figuran textos de orientación sobre el uso de un algoritmo CRC de 32 bits para implantar una protección de los conjuntos de datos aeronáuticos electrónicos.*

2.19.4 Las coordenadas geográficas que indiquen la latitud y la longitud se determinarán y notificarán a la autoridad de los servicios de información aeronáutica en función de la referencia geodésica del Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84), identificando las coordenadas geográficas que se hayan transformado a coordenadas WGS-84 por medios matemáticos y cuya exactitud con arreglo al trabajo topográfico original sobre el terreno no satisfaga los requisitos establecidos en el Apéndice 5, Tabla 1.

2.19.5 El grado de exactitud del trabajo topográfico sobre el terreno y las determinaciones y cálculos derivados del mismo serán tales que los datos operacionales de navegación resultantes correspondientes a las fases de vuelo se encuentren dentro de las desviaciones máximas, con respecto a un marco de referencia apropiado, según se indica en las tablas del Apéndice 5.

Nota 1.— Un marco de referencia apropiado será el que permita aplicar el WGS-84 a una posición determinada y en función de ésta se expresen todos los datos de coordenadas.

Nota 2.— Las especificaciones que rigen la publicación de los datos aeronáuticos figuran en el Anexo 4, Capítulo 2 y en el Anexo 15, Capítulo 3.

Nota 3.— Respecto de aquellos puntos o puntos de referencia que puedan servir con finalidad doble, por ejemplo punto de espera y punto de aproximación frustrada, se aplicará el grado de exactitud más elevada.

2.20 Coordinación entre la autoridad meteorológica y la de los servicios de tránsito aéreo

2.20.1 Para conseguir que las aeronaves reciban la información meteorológica más reciente para las operaciones, se concertarán, en caso necesario, acuerdos entre la autoridad meteorológica y la de los servicios de tránsito aéreo para que el personal de los servicios de tránsito aéreo:

a) además de utilizar instrumentos indicadores, informe, cuando sean observados por el personal de los servicios de tránsito aéreo o comunicados por las aeronaves, de otros elementos meteorológicos que puedan haber sido convenidos;

b) comunique tan pronto como sea posible, a la oficina meteorológica correspondiente, de los fenómenos meteorológicos de importancia para las operaciones, cuando sean observados por el personal de los servicios de tránsito aéreo o comunicados por las aeronaves y no se hayan incluido en el informe meteorológico del aeródromo;

c) comunique tan pronto como sea posible a la oficina meteorológica correspondiente, la información pertinente relativa a actividad volcánica precursora de erupción, a erupciones volcánicas y la información relativa a las nubes de cenizas volcánicas. Asimismo, los centros de control de área y los centros de información de vuelo notificarán la información a la oficina de vigilancia meteorológica y a los centros de avisos de cenizas volcánicas (VAAC) correspondientes.

Nota 1.— Los VAAC se designan por acuerdo regional de navegación aérea de conformidad con el Anexo 3, Capítulo 3, 3.5.1.

Nota 2.— Véase 4.2.3 referente a la transmisión de aeronotificaciones especiales.

2.20.2 Se mantendrá estrecha coordinación entre los centros de control de área, los centros de información de vuelo y las oficinas de vigilancia meteorológica correspondientes para asegurar que la información acerca de cenizas volcánicas que se incluye en los mensajes NOTAM y SIGMET sea coherente.

2.21 Coordinación entre la autoridad de los servicios de información aeronáutica y la de los servicios de tránsito aéreo

2.21.1 Para garantizar que las dependencias de los servicios de información aeronáutica reciban información que les permita proporcionar información previa al vuelo actualizada y satisfacer la necesidad de contar con información durante el vuelo, se concertarán acuerdos entre la autoridad de los servicios de información aeronáutica y la de los servicios de tránsito aéreo para que el personal de los servicios de tránsito aéreo comunique, con un mínimo de demora, a la dependencia encargada de los servicios de información aeronáutica:

a) información sobre las condiciones en el aeródromo;

b) estado de funcionamiento de las instalaciones, servicios y ayudas para la navegación situados dentro de la zona de su competencia;

c) presencia de actividad volcánica observada por el personal de los servicios de tránsito aéreo o comunicada por aeronaves; y

d) toda información que se considere de importancia para las operaciones.

2.21.2 Antes de incorporar modificaciones en el sistema de navegación aérea, los servicios responsables de las mismas tendrán debidamente en cuenta el plazo que el servicio de información aeronáutica necesita para la preparación, producción y publicación de los textos pertinentes que hayan de promulgarse. Por consiguiente, es necesario que exista una coordinación

oportuna y estrecha entre los servicios interesados para asegurar que la información sea entregada al servicio de información aeronáutica a su debido tiempo.

2.21.3 Particularmente importante son los cambios en la información aeronáutica que afectan a las cartas o sistemas de navegación automatizados cuya notificación requiere utilizar el sistema de reglamentación y control de información aeronáutica (AIRAC) tal como se especifica en el Anexo 15, Capítulo 6 y Apéndice 4. El personal de los servicios de tránsito aéreo cumplirá con los plazos establecidos por las fechas de entrada en vigor AIRAC predeterminadas, acordadas internacionalmente, previendo además, 14 días adicionales contados a partir de la fecha de envío de la información/datos brutos que remitan a los servicios de información aeronáutica.

2.21.4 El personal de los servicios de tránsito aéreo responsable de suministrar la información/datos brutos aeronáuticos a los servicios de información aeronáutica tendrán debidamente en cuenta los requisitos de exactitud e integridad de los datos aeronáuticos especificados en el Apéndice 5 del presente Anexo.

Nota 1.— Las especificaciones relativas a la expedición de NOTAM, SNOWTAM y ASHTAM figuran en el Anexo 15, Capítulo 5.

Nota 2.— Los informes sobre la actividad volcánica comprenden la información detallada en el Anexo 3, Capítulo 4.

Nota 3.— La información AIRAC será distribuida por el servicio de información aeronáutica por lo menos con 42 días de antelación respecto a las fechas de entrada en vigor AIRAC, de forma que los destinatarios puedan recibirla por lo menos 28 días antes de la fecha de entrada en vigor.

Nota 4.— El calendario de fechas comunes AIRAC, predeterminadas y acordadas internacionalmente, de entrada en vigor a intervalos de 28 días, y las orientaciones relativas al uso de AIRAC figura en el Manual para los servicios de información aeronáutica *(Doc 8126, Capítulo 2, 2.6).*

2.22 Altitudes mínimas de vuelo

Cada Estado contratante determinará y promulgará las altitudes mínimas de vuelo respecto a cada ruta y área de control ATS sobre su territorio. Las altitudes mínimas de vuelo determinadas proporcionarán, como mínimo, un margen de franqueamiento por encima del obstáculo determinante situado dentro del área de que se trate.

Nota.— En el Anexo 15, Apéndice 1, figuran los requisitos referentes a publicación por los Estados de altitudes mínimas de vuelo y de los criterios aplicados para determinarlas. En los PANS-OPS (Doc 8168), Volumen II, figuran los criterios detallados de franqueamiento de obstáculos.

2.23 Servicios a las aeronaves en caso de una emergencia

2.23.1 Se dará la mayor atención, asistencia y prioridad sobre otras aeronaves a la aeronave que se sepa, o se sospeche, que se encuentra en estado de emergencia, incluido el caso de que esté siendo objeto de interferencia ilícita, según exijan las circunstancias.

Nota.— Para indicar que se encuentra en estado de emergencia una aeronave equipada con una capacidad apropiada de enlace de datos o un transpondedor SSR podría hacer funcionar el equipo en la forma siguiente:

a) en el Modo A, código 7700; o

b) en el Modo A, código 7500, para indicar en forma específica que está siendo objeto de interferencia ilícita; y/o

c) activar la capacidad de emergencia o urgencia apropiada de la ADS-B o ADSC; y/o

d) transmitir el mensaje de emergencia apropiado mediante CPDLC.

2.23.1.1 **Recomendación.—** *En caso de una emergencia, en las comunicaciones entre las dependencias ATS y las aeronaves deberían observarse los principios relativos a factores humanos.*

Nota.— Los textos de orientación sobre principios relativos a factores humanos pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos *(Doc 9683).*

2.23.2 Cuando se sepa o sospeche que una aeronave es objeto de interferencia ilícita, las dependencias ATS atenderán con prontitud las solicitudes de dicha aeronave. Seguirá transmitiéndose la información que proceda para que el vuelo se realice con seguridad, y se tomarán las medidas necesarias para facilitar la realización de todas las fases de vuelo, especialmente el aterrizaje, en condiciones de seguridad.

2.23.3 Cuando se sepa o sospeche que una aeronave es objeto de interferencia ilícita, las dependencias ATS, de conformidad con los procedimientos acordados localmente, informarán inmediatamente a la autoridad competente designada por el Estado e intercambiarán la información necesaria con el explotador o su representante designado.

Nota 1.— En el caso de una aeronave extraviada o no identificada, puede haber sospecha de que sea objeto de interferencia ilícita. Véase 2.24.1.3.

Nota 2.— En 2.24.1, figuran procedimientos para afrontar situaciones de aeronaves extraviadas o no identificadas.

Nota 3.—En los PANS-ATM *(Doc 4444),Capítulo 15, 15.1.3, figuran procedimientos más concretos relacionados con la interferencia ilícita.*

2.24 Contingencia en vuelo

2.24.1 Aeronaves extraviadas o no identificadas

Nota 1.— Las expresiones "aeronave extraviada" y "aeronave no identificada" tienen en este contexto los significados siguientes:

Aeronave extraviada. *Toda aeronave que se haya desviado considerablemente de la derrota prevista, o que haya notificado que desconoce su posición.*

Aeronave no identificada. *Toda aeronave que haya sido observada, o con respecto a la cual se haya notificado que vuela en una zona determinada, pero cuya identidad no haya sido establecida.*

Nota 2.— Una aeronave puede ser considerada como "aeronave extraviada" por una dependencia y simultáneamente como "aeronave no identificada" por otra dependencia.

Nota 3.— En el caso de una aeronave extraviada o no identificada puede haber sospecha de que sea objeto de interferencia ilícita.

2.24.1.1 Tan pronto como una dependencia de los servicios de tránsito aéreo tenga conocimiento de que hay una aeronave extraviada, tomará, de conformidad con 2.24.1.1.1 y 2.24.1.1.2, todas las medidas necesarias para auxiliar a la aeronave y proteger su vuelo.

Nota.— Es particularmente importante que proporcione ayuda para la navegación cualquier dependencia de los servicios de tránsito aéreo que tenga conocimiento de que una aeronave se ha extraviado, o está a punto de extraviarse, en una zona en la que corre el riesgo de ser interceptada u otros peligros para su seguridad.

2.24.1.1.1 Si no se conoce la posición de la aeronave, la dependencia de los servicios de tránsito aéreo:

a) tratará de establecer, a no ser que ya se haya establecido, comunicación en ambos sentidos con la aeronave;

b) utilizará todos los medios disponibles para determinar su posición;

c) informará a las otras dependencias ATS de las zonas en las cuales la aeronave pudiera haberse extraviado o pudiera extraviarse, teniendo en cuenta todos los factores que en dichas circunstancias pudieran haber influido en la navegación de la aeronave;

d) informará, de conformidad con los procedimientos convenidos localmente, a las dependencias militares apropiadas y les proporcionará el plan de vuelo pertinente y otros datos relativos a la aeronave extraviada;

e) solicitará a las dependencias citadas en c) y d) y a otras aeronaves en vuelo toda la ayuda que puedan prestar con el fin de establecer comunicación con la aeronave y determinar su posición.

Nota.— Los requisitos mencionados en d) y e) tienen también aplicación a las dependencias ATS que hayan sido informadas de conformidad con c).

2.24.1.1.2 Cuando se haya establecido la posición de la aeronave, la dependencia de los servicios de tránsito aéreo:

a) notificará a la aeronave su posición y las medidas correctivas que haya de tomar; y

b) suministrará a otras dependencias ATS y a las dependencias militares apropiadas, cuando sea necesario, la información pertinente relativa a la aeronave extraviada y el asesoramiento que se le haya proporcionado.

2.24.1.2 Tan pronto como una dependencia de los servicios de tránsito aéreo tenga conocimiento de la presencia de una aeronave no identificada en su zona, hará todo lo posible para establecer la identidad de la aeronave, siempre que ello sea necesario para suministrar servicios de tránsito aéreo o lo requieran las autoridades militares apropiadas, de conformidad con los procedimientos convenidos localmente. Con este objetivo, la dependencia de los servicios de tránsito aéreo adoptará, de entre las medidas siguientes, las que considere apropiadas al caso:

a) tratará de establecer comunicación en ambos sentidos con la aeronave;

b) preguntará a las demás dependencias de los servicios de tránsito aéreo de la región de información de vuelo acerca de dicho vuelo y pedirá su colaboración para establecer comunicación en ambos sentidos con la aeronave;

c) preguntará a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo de las regiones de información de vuelo adyacentes acerca de dicho vuelo y pedirá su colaboración para establecer comunicación en ambos sentidos con la aeronave;

d) tratará de obtener información de otras aeronaves que se encuentren en la misma zona.

2.24.1.2.1 Tan pronto como se haya establecido la identidad de la aeronave, la dependencia de los servicios de tránsito aéreo lo notificará, si fuera necesario, a la dependencia militar apropiada.

2.24.1.3 Si la dependencia ATS considera que una aeronave extraviada o no identificada puede ser objeto de interferencia ilícita, deberá informarse inmediatamente a la autoridad competente designada por el Estado, de conformidad con los procedimientos acordados localmente.

2.24.2 Interceptación de aeronaves civiles

2.24.2.1 Tan pronto como una dependencia de los servicios de tránsito aéreo tenga conocimiento de que una aeronave está siendo interceptada en su zona de responsabilidad adoptará, de entre las medidas siguientes, las que considere apropiadas al caso:

a) tratará de establecer comunicación en ambos sentidos con la aeronave interceptada mediante cualquier medio disponible, inclusive la radiofrecuencia de emergencia de 121,5 MHz, a no ser que ya se haya establecido comunicación;

b) notificará al piloto que su aeronave está siendo interceptada;

c) establecerá contacto con la dependencia de control de interceptación que mantiene comunicaciones en ambos sentidos con la aeronave interceptora y proporcionará la información de que disponga con respecto a la aeronave;

d) retransmitirá, cuando sea necesario, los mensajes entre la aeronave interceptora o la dependencia de control de interceptación y la aeronave interceptada;

e) adoptará, en estrecha coordinación con la dependencia de control de interceptación, todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de la aeronave interceptada;

f) informará a las dependencias ATS de las regiones de información de vuelo adyacentes si considera que la aeronave extraviada proviene de dichas regiones de información de vuelo.

2.24.2.2 Tan pronto como una dependencia de los servicios de tránsito aéreo tenga conocimiento de que una aeronave está siendo interceptada fuera de su zona de responsabilidad adoptará, de entre las medidas siguientes, las que considere apropiadas al caso:

a) informará a la dependencia ATS que está al servicio de la parte del espacio aéreo en la cual tiene lugar la interceptación, proporcionando los datos de que disponga para ayudarla a identificar la aeronave y pedirá que intervenga de conformidad con 2.24.2.1;

b) retransmitirá los mensajes entre la aeronave interceptada y la dependencia ATS correspondiente, la dependencia de control de interceptación o la aeronave interceptora.

2.25 La hora en los servicios de tránsito aéreo

2.25.1 Las dependencias de servicios de tránsito aéreo emplearán el Tiempo Universal Coordinado (UTC) y lo expresarán en horas y minutos y, cuando se requiera, en segundos del día de 24 horas que comienza a medianoche.

2.25.2 Las dependencias de servicios de tránsito aéreo estarán dotadas de relojes que indiquen horas, minutos y segundos, claramente visibles desde cada puesto de trabajo de la dependencia.

2.25.3 Los relojes de las dependencias de servicios de tránsito aéreo y otros dispositivos para registrar la hora serán verificados según sea necesario, a fin de que den la hora exacta, con una tolerancia de ±30 segundos respecto al UTC. Cuando una dependencia de servicios de tránsito aéreo utilice comunicaciones por enlace de datos, los relojes y otros dispositivos para registrar la hora se verificarán según sea necesario, a fin de que den la hora exacta con una tolerancia de un segundo respecto al UTC.

2.25.4 La hora exacta deberá obtenerse de una estación homologadora, o si no fuese posible, de otra dependencia que haya obtenido la hora exacta de dicha estación.

2.25.5 Las torres de control de aeródromo suministrarán la hora exacta al piloto, antes de que la aeronave inicie su rodaje para el despegue, a menos que se haya dispuesto lo necesario para que el piloto la obtenga de otra fuente. Además, las dependencias de servicios de tránsito aéreo suministrarán la hora exacta a las aeronaves, a petición de éstas. Las señales horarias se referirán al medio minuto más próximo.

2.26 Establecimiento de requisitos de llevar a bordo transpondedores de notificación de la altitud de presión y de su funcionamiento

Los Estados fijarán los requisitos para llevar a bordo transpondedores de notificación de la altitud de presión y para su funcionamiento en partes determinadas del espacio aéreo.

Nota.— La finalidad de esta disposición es aumentar la eficacia de los servicios de tránsito aéreo y de los sistemas anticolisión de a bordo.

2.27 Gestión de la seguridad operacional

2.27.1 Los Estados establecerán un programa estatal de seguridad operacional para lograr un nivel aceptable de seguridad operacional en la aviación civil.

Nota.— En el Adjunto D figura un marco para la implantación y el mantenimiento de un programa estatal de seguridad operacional y en el Manual de gestión de la seguridad operacional *(Doc 9859) se proporciona orientación sobre dicho programa.*

2.27.2 El nivel aceptable de seguridad operacional será determinado por el Estado.

Nota.— En el Manual de gestión de la seguridad operacional *(Doc 9859) figura orientación sobre la definición de un nivel aceptable de seguridad operacional.*

2.27.3 Los Estados exigirán, como parte de su programa estatal de seguridad operacional, que el proveedor de servicios de tránsito aéreo implante un sistema de gestión de la seguridad operacional que sea aceptable para el Estado y que, como mínimo:

a) identifique los peligros de seguridad operacional;

b) asegure la aplicación de las medidas correctivas necesarias para mantener un nivel convenido de eficacia de la seguridad operacional;

c) prevea la supervisión permanente y la evaluación periódica de la eficacia de la seguridad operacional; y

d) tenga como meta mejorar continuamente la actuación general del sistema de gestión de la seguridad operacional.

Nota.— En el Manual de gestión de la seguridad operacional *(Doc 9859) figura orientación sobre la definición de eficacia de la seguridad operacional.*

2.27.4 El sistema de gestión de la seguridad operacional definirá claramente las líneas de responsabilidad sobre seguridad operacional en la organización del proveedor de servicios de tránsito aéreo, incluyendo la responsabilidad directa de la seguridad operacional por parte del personal administrativo superior.

Nota 1 .— En el Apéndice 6 se proporciona el marco para la implantación y el mantenimiento de un sistema de gestión de la seguridad operacional. En el Manual de gestión de la seguridad operacional *(Doc 9859) figura orientación sobre los sistemas de gestión de la seguridad operacional, y en los* PANS-ATM *(Doc 4444) figuran procedimientos conexos.*

Nota 2.— Cuando se presten servicios AIS, CNS, MET y/o SAR bajo la autoridad de un proveedor de ATS, la provisión de esos servicios estará sujeta a los requisitos establecidos en 2.27.3 y 2.27.4. Cuando provea dichos servicios, total o parcialmente, una entidad que no sea un proveedor de ATS, los requisitos establecidos en 2.27.3 y 2.27.4 se aplicarán a los servicios prestados bajo la autoridad del proveedor de ATS, o a los aspectos de esos servicios con repercusiones operacionales directas.

2.27.5 Cualquier cambio significativo del sistema ATS relacionado con la seguridad operacional, incluida la implantación de una mínima reducida de separación o de un nuevo procedimiento, solamente entrará en vigor después de que una evaluación de la seguridad operacional haya demostrado que se satisfará un nivel aceptable de seguridad operacional y se haya consultado a los usuarios. Cuando proceda, la autoridad responsable asegurará que se tomen las medidas adecuadas para que haya supervisión después de la implantación con el objeto de verificar que se satisface el nivel definido de seguridad operacional.

Nota.— Cuando, por la índole del cambio, no pueda expresarse el nivel aceptable de seguridad operacional en términos cuantitativos, la evaluación de la seguridad operacional puede depender de un juicio operacional.

2.28 Sistemas de referencia comunes

2.28.1 Sistema de referencia horizontal

El Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84) se utilizará como sistema de referencia (geodésica) horizontal para la navegación aérea. Las coordenadas geográficas aeronáuticas publicadas (que indiquen la latitud y la longitud) se expresarán en función de la referencia geodésica del WGS-84.

Nota.— En el Manual del sistema geodésico mundial — 1984 (WGS-84) *(Doc 9674) figuran textos de orientación amplios relativos al WGS-84.*

2.28.2 Sistema de referencia vertical

La referencia al nivel medio del mar (MSL) que proporciona la relación de la altura (elevaciones) relacionadas con la gravedad respecto de una superficie conocida como geoide, se utilizará como sistema de referencia vertical para la navegación aérea.

Nota.— El geoide a nivel mundial se aproxima muy estrechamente al MSL. Según su definición es la superficie equipotencial en el campo de gravedad de la Tierra que coincide con el MSL inalterado que se extiende de manera continua a través de los continentes.

2.28.3 Sistema de referencia temporal

2.28.3.1 El calendario gregoriano y el tiempo universal coordinado (UTC) se utilizarán como sistema de referencia temporal para la navegación aérea.

2.28.3.2 Cuando en las cartas se utilice un sistema de referencia temporal diferente, así se indicará en GEN 2.1.2 de la publicación de información aeronáutica (AIP).

2.29 Competencia lingüística

2.29.1 El proveedor de servicios de tránsito aéreo se cerciorará de que los controladores de tránsito aéreo hablen y comprendan los idiomas utilizados en las comunicaciones radiotelefónicas conforme a lo especificado en el Anexo 1.

2.29.2 Salvo en el caso de que las comunicaciones entre las dependencias de control de tránsito aéreo se efectúen en un idioma convenido mutuamente, el idioma inglés se utilizará para tales comunicaciones.

2.30 Arreglos para casos de contingencia

Las autoridades de los servicios de tránsito aéreo elaborarán y promulgarán planes de contingencia para su ejecución en el caso de interrupción, o posible interrupción de los servicios de tránsito aéreo y los servicios de apoyo correspondientes en el espacio aéreo en el que tienen la responsabilidad de proporcionar dichos servicios. Estos planes de contingencia se elaborarán con la asistencia de la OACI, según sea necesario, en estrecha coordinación con las autoridades de los servicios de tránsito aéreo responsables del suministro de servicios en partes adyacentes del espacio aéreo y con los usuarios del espacio aéreo correspondientes.

Nota 1.— Los textos de orientación relativos a la elaboración, promulgación y ejecución de los planes de contingencia figuran en el Adjunto C.

Nota 2.— Los planes de contingencia pueden representar una desviación transitoria de los planes regionales de navegación aérea aprobados; el Presidente del Consejo de la OACI, en nombre de dicho órgano, aprueba tales desviaciones, según sea necesario.

———————————

CAPÍTULO 3. SERVICIO DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO

3.1 Aplicación

Se suministrará servicio de control de tránsito aéreo:

a) a todos los vuelos IFR en el espacio aéreo de Clases A, B, C, D y E;

b) a todos los vuelos VFR en el espacio aéreo de Clases B, C y D;

c) a todos los vuelos especiales VFR;

d) a todo el tránsito de aeródromo en los aeródromos controlados.

3.2 Provisión del servicio de control de tránsito aéreo

Las partes del servicio de control de tránsito aéreo descritas en 2.3.1 serán provistas por las diferentes dependencias en la forma siguiente:

a) *Servicio de control de área:*

   1) por un centro de control de área; o

   2) por la dependencia que suministra el servicio de control de aproximación en una zona de control o en un área de control de extensión limitada, destinada principalmente para el suministro del servicio de control de aproximación cuando no se ha establecido un centro de control de área.

b) *Servicio de control de aproximación:*

   1) por una torre de control de aeródromo o un centro de control de área cuando sea necesario o conveniente combinar bajo la responsabilidad de una sola dependencia las funciones del servicio de control de aproximación con las del servicio de control de aeródromo o con las del servicio de control de área;

   2) por una dependencia de control de aproximación cuando sea necesario o conveniente establecer una dependencia separada.

c) *Servicio de control de aeródromo: por medio de una torre de control de aeródromo.*

Nota.— Puede asignarse a una torre de control de aeródromos o a una dependencia separada la tarea de proporcionar determinados servicios en la plataforma, por ejemplo, servicios de dirección.

3.3 Funcionamiento del servicio de control de tránsito aéreo

3.3.1 Con el fin de proporcionar el servicio de control de tránsito aéreo, la dependencia del control de tránsito aéreo deberá:

a) disponer de la información sobre el movimiento proyectado de cada aeronave, y variaciones del mismo, y de datos sobre el progreso efectivo de cada una de ellas;

b) determinar, basándose en la información recibida, las posiciones relativas, que guardan entre ellas, las aeronaves conocidas;

c) expedir permisos e información para los fines de evitar colisiones entre las aeronaves que estén bajo su control y acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo;

d) coordinar las autorizaciones, en cuanto sea necesario, con las otras dependencias:

1) siempre que, de no hacerlo, una aeronave pueda obstaculizar el tránsito dirigido por dichas otras dependencias;

2) antes de transferir el control de una aeronave a dichas otras dependencias.

3.3.2 La información sobre el movimiento de las aeronaves, junto con el registro de las autorizaciones del control de tránsito aéreo otorgadas a las mismas, se exhibirá de forma que permita un análisis fácil, a fin de mantener una afluencia eficiente del tránsito aéreo, con la debida separación entre aeronaves.

3.3.3 **Recomendación.—** *Las dependencias de control de tránsito aéreo deberían estar equipadas con dispositivos para grabar las conversaciones de fondo y el entorno sonoro de las estaciones de trabajo de los controladores de tránsito aéreo, con la capacidad de retener la información registrada durante por lo menos las últimas 24 horas de operación.*

Nota.— En el Anexo 13, 5.12, figuran las disposiciones relativas a la no divulgación de las grabaciones de las conversaciones en las dependencias de control de tránsito aéreo y las transcripciones de las mismas.

3.3.4 Las autorizaciones concedidas por las dependencias de control de tránsito aéreo proporcionarán separación:

a) entre todos los vuelos en el espacio aéreo de Clases A y B;

b) entre los vuelos IFR en el espacio aéreo de Clases C, D y E;

c) entre vuelos IFR y VFR en el espacio aéreo de Clase C;

d) entre vuelos IFR y vuelos especiales VFR;

e) entre vuelos especiales VFR, cuando así lo prescriba la autoridad ATS competente,

excepto que, cuando lo solicite una aeronave y con tal de que el procedimiento haya sido previamente aprobado por la autoridad ATS competente para los casos enumerados en b) en el espacio aéreo de Clases D y E, un vuelo puede ser autorizado sin proporcionarle separación con respecto a una parte específica del vuelo que se lleve a cabo en condiciones meteorológicas visuales.

3.3.5 La separación proporcionada por una dependencia del control de tránsito aéreo se obtendrá por lo menos en una de las formas siguientes:

a) separación vertical, mediante la asignación de diferentes niveles, elegidos entre:

1) la tabla adecuada de niveles de crucero que figuran en el Anexo 2, Apéndice 3, o

2) una tabla de niveles de crucero modificada, cuando así se prescriba de conformidad con el Anexo 2, Apéndice 3, para los vuelos por encima del FL 410,

si bien la correlación entre niveles y derrota allí prescrita, no se aplicará cuando se indique otra en las pertinentes publicaciones de información aeronáutica o en las autorizaciones del control de tránsito aéreo;

b) separación horizontal, obtenida proporcionando:

1) separación longitudinal, manteniendo un intervalo entre las aeronaves que lleven la misma derrota, o derrotas convergentes o recíprocas, expresada en función de tiempo o de distancia; o

2) separación lateral, manteniendo las aeronaves en diferentes rutas o en diferentes áreas geográficas;

c) separación compuesta, consistente en una combinación de separación vertical y una de las otras formas de separación indicadas en b), utilizando para cada una de ellas mínimas inferiores a las que se utilizan cuando se aplican por separado, pero no inferiores a la mitad de esas mínimas. La separación compuesta sólo se aplicará en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea.

Nota.— En el Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo *(Doc 9426) figura texto de orientación relativo a la implantación de la separación compuesta lateral/vertical.*

3.3.5.1 En todos los espacios aéreos en que se aplique una separación vertical mínima reducida de 300 m (1 000 ft) entre el FL 290 y el FL 410 inclusive, se debe establecer un programa, a nivel regional, para vigilar la performance de mantenimiento de altitud de la aeronave que opera a esos niveles, a fin de garantizar que la aplicación continua de esta separación vertical mínima cumple con los objetivos de seguridad operacional. El alcance de los programas de vigilancia regionales será adecuado para llevar a cabo análisis de performance de grupos de aeronaves y evaluar la estabilidad del error del sistema altimétrico.

3.3.5.2 Se harán arreglos, por medio de acuerdos interregionales, para compartir entre las regiones los datos provenientes de los programas de vigilancia.

Nota.— En el Manual de implantación de una separación vertical mínima de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive *(Doc 9574) figuran textos de orientación relativos a la separación vertical y vigilancia de la performance de mantenimiento de altitud.*

3.4 Mínimas de separación

3.4.1 La selección de las mínimas de separación que han de aplicarse en una parte dada del espacio aéreo se hará como sigue:

a) las mínimas de separación se elegirán entre las que figuran en las disposiciones de los PANS-ATM y de los *Procedimientos suplementarios regionales,* que sean aplicables a las circunstancias prevalecientes, si bien, cuando se utilicen tipos de ayudas o prevalezcan circunstancias que no estén previstas en las disposiciones vigentes de la OACI, se establecerán otras mínimas de separación, según proceda, por:

1) la autoridad ATS competente, previa consulta con los explotadores, respecto a rutas o partes de las mismas que estén dentro del espacio aéreo bajo la soberanía de un Estado;

2) acuerdo regional de navegación aérea respecto a rutas o partes de las mismas que estén dentro del espacio aéreo sobre alta mar o sobre áreas de soberanía indeterminada.

Nota.— Los PANS-ATM (Doc 4444) y la Parte 1 de los Procedimientos suplementarios regionales *(Doc 7030), describen detalladamente las mínimas de separación prescritas por la OACI.*

b) la selección de las mínimas de separación se hará en consulta entre las autoridades ATS competentes, responsables del suministro de los servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo adyacente cuando:

1) el tránsito ha de pasar de uno a otro de los espacios aéreos adyacentes;

2) las rutas se hallen más próximas al límite común de los espacios aéreos adyacentes que las mínimas de separación aplicables según las circunstancias.

Nota.— Esta disposición tiene por objeto garantizar, en el primer caso, compatibilidad en ambos lados de la línea de transferencia del tránsito, y, en el segundo caso, que habrá adecuada separación entre las aeronaves que operen a uno y otro lado del límite común.

3.4.2 Los detalles de las mínimas de separación elegidas y de sus áreas de aplicación, se notificarán a:

a) las dependencias ATS pertinentes; y

b) los pilotos y explotadores, mediante las publicaciones de información aeronáutica (AIP), cuando la separación se base en ayudas para la navegación determinadas o en técnicas de navegación determinadas.

3.5 Responsabilidad del control

3.5.1 Responsabilidad del control de vuelos

Todo vuelo controlado estará en todo momento bajo el control de una sola dependencia de control de tránsito aéreo.

3.5.2 Responsabilidad del control dentro de determinado bloque de espacio aéreo

La responsabilidad del control respecto a todas las aeronaves que operen dentro de un determinado bloque de espacio aéreo recaerá en una sola dependencia de control de tránsito aéreo. Sin embargo, el control de una aeronave o de grupos de aeronaves podrá delegarse a otras dependencias de control de tránsito aéreo, siempre que quede asegurada la coordinación entre todas las dependencias de control de tránsito aéreo interesadas.

3.6 Transferencia de la responsabilidad del control

3.6.1 Lugar o momento de la transferencia

La responsabilidad del control de una aeronave se transferirá de una dependencia de control de tránsito aéreo a otra, en la forma siguiente:

3.6.1.1 *Entre dos dependencias que suministren servicio de control de área.* La responsabilidad del control de una aeronave se transferirá de la dependencia que suministre el servicio de control de área, a la que suministre el servicio de control de área, en un área de control adyacente, en el momento en que el centro de control de área que ejerce el control de la aeronave calcule que la aeronave cruzará el límite común de ambas áreas de control o en cualquier otro punto o momento que se haya convenido entre ambas dependencias.

3.6.1.2 *Entre una dependencia que suministre servicio de control de área y otra que suministre servicio de control de aproximación.* La responsabilidad del control de una aeronave se transferirá de la dependencia que suministre el servicio de control de área a la que suministre el servicio de control de aproximación, y viceversa, en determinado momento o, en un punto o momento convenido entre ambas dependencias.

3.6.1.3 *Entre la dependencia que suministra el servicio de control de aproximación y una torre de control de aeródromo*

3.6.1.3.1 *Aeronaves que llegan*. La responsabilidad del control de una aeronave que llega se transferirá de la dependencia que proporcione servicio de control de aproximación a la torre de control de aeródromo, cuando la aeronave:

a) se encuentre en las proximidades del aeródromo, y:

   1) se considere que podrá realizar la aproximación y el aterrizaje por referencia visual a tierra; o

   2) haya alcanzado condiciones meteorológicas ininterrumpidas de vuelo visual; o

b) haya llegado a un punto o nivel prescritos, según lo especificado en cartas de acuerdo o instrucciones de la dependencia ATS; o

c) haya aterrizado.

Nota.— Incluso cuando exista una dependencia de control de aproximación, el control de ciertos vuelos puede transferirse directamente de un centro de control de área a una torre de control de aeródromo y viceversa, por acuerdo previo entre las dependencias interesadas, respecto a la parte pertinente del servicio de control de aproximación que ha de ser proporcionado por el centro de control de área o por la torre de control del aeródromo, según corresponda.

3.6.1.3.2 *Aeronaves que salen.* La responsabilidad del control de una aeronave que sale se transferirá de la torre de control de aeródromo a la que proporcione servicio de control de aproximación:

a) *cuando en las proximidades del aeródromo prevalezcan condiciones meteorológicas de vuelo visual:*

   1) antes del momento en que la aeronave abandone las proximidades del aeródromo; o

   2) antes de que la aeronave pase a operar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos; o

   3) a un punto o nivel prescritos,

según lo especificado en cartas de acuerdo o instrucciones de la dependencia ATS;

b) *cuando en el aeródromo prevalezcan condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos:*

   1) inmediatamente después de que la aeronave esté en vuelo; o

   2) a un punto o nivel prescritos,

según lo especificado en cartas de acuerdo o instrucciones de la dependencia ATS.

Nota.— Véase la Nota a continuación de 3.6.1.3.1.

3.6.1.4 *Entre los sectores o posiciones de control dentro de la misma dependencia de control de tránsito aéreo*

Se transferirá la responsabilidad de control de una aeronave de un sector o una posición de control a otro sector de control dentro de la misma dependencia de control de tránsito aéreo, al llegar a un punto, nivel u hora según lo especificado en las instrucciones de la dependencia ATS.

3.6.2 Coordinación de la transferencia

3.6.2.1 La responsabilidad del control de una aeronave no será transferida de una dependencia de control de tránsito aéreo a otra sin el consentimiento de la dependencia de control aceptante, el cual deberá obtenerse según lo indicado en 3.6.2.2, 3.6.2.2.1, 3.6.2.2.2 y 3.6.2.3.

3.6.2.2 La dependencia de control transferidora comunicará a la dependencia de control aceptante las partes apropiadas del plan de vuelo actualizado, así como toda información de control pertinente a la transferencia solicitada.

3.6.2.2.1 Cuando haya de realizarse la transferencia del control utilizando datos radar o ADS-B, la información de control pertinente a dicha transferencia incluirá información referente a la posición y, si se requiere, la derrota y la velocidad de la aeronave observada por radar o ADS-B inmediatamente antes de la transferencia.

3.6.2.2.2 Cuando haya de realizarse la transferencia del control utilizando datos ADS-C, la información de control pertinente a dicha transferencia incluirá la posición en cuatro dimensiones y otras informaciones, según corresponda.

3.6.2.3 La dependencia de control aceptante deberá:

a) indicar que se halla en situación de aceptar el control de la aeronave en las condiciones expresadas por la dependencia de control transferidora, a no ser que, por previo acuerdo entre ambas dependencias, la ausencia de dicha indicación deba entenderse como una aceptación de las condiciones especificadas; o indicar los cambios necesarios al respecto; y

b) especificar cualquier otra información o autorización referente a la parte siguiente del vuelo que la aeronave necesite en el momento de la transferencia.

3.6.2.4 A no ser que se haya acordado de otro modo entre las dos dependencias de control interesadas, la dependencia aceptante notificará a la dependencia transferidora el momento en que haya establecido la comunicación por radio en ambos sentidos con la aeronave de que se trate y asumido el control de la misma.

3.6.2.5 Se especificarán en cartas de acuerdo o instrucciones de la dependencia ATS, según corresponda, los procedimientos de coordinación aplicables, incluidos los puntos de transferencia de control.

3.7 Autorizaciones del control de tránsito aéreo

Los permisos del control de tránsito aéreo tendrán como única finalidad cumplir con los requisitos de suministrar servicio de control de tránsito aéreo.

3.7.1 Contenido de las autorizaciones

3.7.1.1 La autorización del control de tránsito aéreo contendrá:

a) la identificación de la aeronave que figura en el plan de vuelo;

b) el límite de la autorización;

c) la ruta de vuelo;

d) el nivel o niveles de vuelo para toda la ruta o parte de ella y cambios de nivel si corresponde;

Nota.— Si la autorización, por lo que respecta a los niveles, abarca únicamente parte de la ruta, es importante que la dependencia de control de tránsito aéreo especifique el punto hasta el cual afecta la parte de la autorización que atañe a los niveles, siempre que sea necesario para asegurar la observancia de 3.6.5.2.2 a) del Anexo 2.

e) las instrucciones o información necesaria sobre otros aspectos, como las maniobras de aproximación o de salida, las comunicaciones y la hora en que expira la autorización.

Nota.— La hora de expiración de la autorización es aquella en que caduca automáticamente si no se ha iniciado el vuelo.

3.7.1.2 **Recomendación.—** *Deberían establecerse rutas normalizadas de salida y de llegada y procedimientos conexos cuando sea necesario para facilitar:*

a) la circulación segura, ordenada y rápida del tránsito aéreo;

b) la descripción de la ruta y el procedimiento para autorizaciones del control de tránsito aéreo.

Nota.— El Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo *(Doc 9426) comprende un texto relativo al establecimiento de rutas normalizadas de salida y de llegada y a los procedimientos conexos. Los criterios de cálculo se citan en los* PANS-OPS*, Volumen II (Doc 8168).*

3.7.2 Autorizaciones para los vuelos transónicos

3.7.2.1 La autorización del control de tránsito aéreo referente a la fase de aceleración transónica de un vuelo supersónico se extenderá por lo menos hasta el final de dicha fase.

3.7.2.2 **Recomendación.—** *La autorización del control de tránsito aéreo referente a la deceleración y al descenso de una aeronave que pasa del vuelo de crucero supersónico al vuelo subsónico, debería permitirle un descenso ininterrumpido, al menos durante la fase transónica.*

3.7.3 Colación de autorizaciones y de información relacionadas con la seguridad

3.7.3.1 La tripulación de vuelo colacionará al controlador de tránsito aéreo las partes de las autorizaciones e instrucciones que se transmiten oralmente del ATC que estén relacionadas con la seguridad. Se colacionarán los siguientes elementos:

a) autorizaciones de ruta ATC;

b) autorizaciones e instrucciones para entrar, aterrizar, despegar, mantenerse en espera a distancia, cruzar y retroceder en cualquier pista; y

c) pista en uso, reglajes de altímetro, códigos SSR, instrucciones de nivel, instrucciones de rumbo y de velocidad y niveles de transición, ya sean expedidos por el controlador o incluidos en las radiodifusiones ATIS.

3.7.3.1.1 Otras autorizaciones o instrucciones, incluidas las autorizaciones condicionales, serán colacionadas o se dará acuse de recibo de las mismas de forma que se indique claramente que han sido comprendidas y que se cumplirá con las mismas.

3.7.3.1.2 El controlador escuchará la colación para asegurarse de que la tripulación de vuelo ha acusado recibo correctamente de la autorización o la instrucción y adoptará medidas inmediatas para corregir cualquier discrepancia revelada por la colación.

3.7.3.2 A menos que lo prescriba la autoridad ATS competente, no se requerirá la colación oral de mensajes CPDLC.

Nota.— Los procedimientos y disposiciones relativos al intercambio y acuse de recibo de los mensajes CPDLC figuran en el Anexo 10, Volumen II, y PANS-ATM, Capítulo 14.

3.7.4 Coordinación de las autorizaciones

La autorización del control de tránsito aéreo se coordinará entre las dependencias del control de tránsito aéreo, para que abarque toda ruta de la aeronave, o determinada parte de la misma, de la manera siguiente.

3.7.4.1 Se expedirá una autorización a la aeronave para toda la ruta hasta el aeródromo del primer aterrizaje previsto:

a) cuando haya sido posible, antes de la salida, coordinar la autorización con todas las dependencias bajo cuyo control pasará la aeronave; o bien,

b) cuando haya seguridad razonable de que se logrará previamente la coordinación entre aquellas dependencias bajo cuyo control pasará subsiguientemente la aeronave.

Nota.— Cuando se expida una autorización que cubra la parte inicial del vuelo únicamente como medio para acelerar el tránsito de salida, las autorizaciones sucesivas que se expidan en ruta se ajustarán a lo especificado anteriormente, aunque el aeródromo del primer aterrizaje previsto esté bajo la jurisdicción de un centro de control de área que no sea el que expide la autorización en ruta.

3.7.4.2 Cuando no se haya logrado o previsto la coordinación mencionada en 3.7.4.1, sólo se dará autorización a la aeronave para llegar hasta el punto en donde pueda asegurarse razonablemente la coordinación. Antes de llegar a dicho punto, o sobre tal punto, la aeronave recibirá una nueva autorización debiéndose dar entonces las instrucciones que sean necesarias.

3.7.4.2.1 Cuando así lo disponga la autoridad ATS competente, las aeronaves entrarán en contacto con una dependencia de control de tránsito aéreo subsiguiente a fin de recibir una autorización anticipada antes del punto de transferencia de control.

3.7.4.2.1.1 Las aeronaves mantendrán la necesaria comunicación en ambos sentidos, con la dependencia de control de tránsito aéreo apropiada mientras estén solicitando una autorización anticipada.

3.7.4.2.1.2 Debe indicarse claramente al piloto el carácter específico de toda autorización anticipada que se otorgue.

3.7.4.2.1.3 A menos que estén coordinadas, las autorizaciones anticipadas no afectarán el perfil de vuelo original de la aeronave en ningún espacio aéreo, salvo el de la dependencia de control de tránsito aéreo responsable del otorgamiento de la autorización anticipada.

Nota.— En el Anexo 10, Volumen II, se especifican los requisitos relativos a la aplicación de entrega del servicio de autorizaciones ruta abajo. El texto de orientación figura en el Manual de aplicaciones de enlace de datos para los servicios de tránsito aéreo *(Doc 9694).*

3.7.4.2.1.4 **Recomendación.—** *Cuando sea posible y se utilicen comunicaciones por enlace de datos para facilitar el otorgamiento de autorizaciones anticipadas, debería contarse con comunicaciones vocales en ambos sentidos entre el piloto y la dependencia de control de tránsito aéreo que otorgue dichas autorizaciones.*

3.7.4.3 Cuando una aeronave intente partir de un aeródromo situado dentro de un área de control para entrar en otra, dentro de un período de 30 minutos, o de otro período de tiempo especificado que convengan los centros de control de área pertinentes, se efectuará la coordinación con la dependencia de control subsiguiente antes de extender la autorización de partida.

3.7.4.4 Cuando una aeronave vaya a salir de un área de control para proseguir su vuelo fuera del espacio aéreo controlado, y luego vuelva a entrar en la misma o en otra área de control, podrá concederse una autorización desde el punto de salida hasta el aeródromo del primer aterrizaje previsto. Tales permisos o sus revisiones se aplicarán solamente a las partes del vuelo efectuadas dentro del espacio aéreo controlado.

3.7.5 Gestión de afluencia del tránsito aéreo

3.7.5.1 Se implantará la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) en el espacio aéreo en el que la demanda de tránsito aéreo excede a veces, o se espera que exceda, de la capacidad declarada de los servicios de control de tránsito aéreo de que se trate.

Nota.— La capacidad de los servicios de control de tránsito aéreo de que se trate será declarada normalmente por la autoridad ATS competente.

3.7.5.2 **Recomendación.—** *Debería implantarse la ATFM mediante acuerdos regionales de navegación aérea o, si procede, mediante acuerdos multilaterales. En estos acuerdos deben considerarse procedimientos comunes y métodos comunes de determinación de la capacidad.*

3.7.5.3 Cuando la dependencia ATC estime que no es posible atender a más tránsito del que ya se ha aceptado, para un período de tiempo y lugar o área determinados, o que sólo puede atenderlo a un ritmo determinado, dicha dependencia lo notificará a la dependencia ATFM, cuando ésta se haya establecido, así como cuando proceda a las dependencias ATS interesadas. Las tripulaciones de vuelo de aeronaves destinadas a dicho lugar o área, y los explotadores interesados serán informados acerca de las demoras previstas o de las restricciones que serán aplicadas.

Nota.— Los explotadores interesados serán normalmente informados, por anticipado si es posible, acerca de restricciones impuestas por la dependencia de gestión de afluencia del tránsito aéreo cuando ésta haya sido establecida.

3.8 Control de personas y vehículos en los aeródromos

3.8.1 El movimiento de personas o vehículos, comprendidas las aeronaves remolcadas, dentro del área de maniobras de un aeródromo será controlado por la torre de control del aeródromo, cuando sea necesario, para evitarles peligros o para evitárselos a las aeronaves que aterrizan, están en rodaje o despegan.

3.8.2 En condiciones tales que se sigan procedimientos de mala visibilidad:

a) se limitará al mínimo esencial el número de personas y vehículos que operen en el área de maniobras de un aeródromo, y se prestará atención especial a los requisitos relativos a protección de las zonas sensibles del ILS/MLS cuando se efectúen operaciones de precisión por instrumentos de Categorías II o III;

b) a reserva de lo previsto en 3.8.3, la separación mínima entre vehículos y aeronaves en rodaje será la que la autoridad ATS competente establezca tomando en consideración las ayudas disponibles;

c) cuando se efectúen continuamente operaciones mixtas ILS y MLS de precisión por instrumentos de Categorías II o III a una misma pista, se protegerán las áreas críticas y sensibles más restringidas del ILS o MLS.

Nota.— El período de aplicación de los procedimientos de mala visibilidad se determinará de acuerdo con las instrucciones de la dependencia ATS. En el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) *(Doc 9476), figuran orientaciones sobre las operaciones en los aeródromos en condiciones de mala visibilidad.*

3.8.3 Los vehículos de emergencia que vayan a prestar ayuda a una aeronave en peligro tendrán prioridad sobre todo otro tráfico de superficie.

3.8.4 A reserva de lo previsto en 3.8.3, los vehículos que se encuentren en el área de maniobras deberán observar las siguientes reglas:

a) todos los vehículos, comprendidos los que remolquen aeronaves, cederán el paso a las aeronaves que estén aterrizando, despegando o en rodaje;

b) los vehículos que remolquen aeronaves tendrán paso preferente;

c) los vehículos se cederán mutuamente el paso de conformidad con las instrucciones de la dependencia ATS;

d) no obstante lo dispuesto en a), b) y c), todos los vehículos, comprendidos los que remolquen aeronaves, observarán las instrucciones de la torre de control de aeródromo.

3.9 Suministro de servicios radar y ADS-B

Recomendación.— *En los sistemas terrestres radar y ADS-B debería preverse la presentación en pantalla de alertas y avisos relacionados con la seguridad, tal como alertas de conflicto, previsiones de conflicto, advertencia de altitud mínima de seguridad y claves SSR duplicadas involuntariamente.*

3.10 Uso del radar de movimiento en la superficie (SMR)

Recomendación.— *Cuando no se proporciona observación visual de la totalidad o parte del área de maniobras o para complementar las observaciones visuales, debería utilizarse el radar de movimiento en la superficie (SMR), proporcionado con arreglo a las disposiciones del Anexo 14, Volumen I, u otro equipo de vigilancia adecuado, para complementar las observaciones visuales del área de maniobras a efectos de:*

a) vigilar el movimiento de las aeronaves y vehículos en el área de maniobras;

b) proporcionar información de dirección a los pilotos y conductores de vehículos, según sea necesario; y

c) proporcionar asesoramiento y asistencia para el movimiento seguro y eficiente de aeronaves y vehículos en el área de maniobras.

Nota.— Para orientación sobre el uso del SMR véase el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS) *(Doc 9476), el* Manual de sistemas avanzados de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS) *(Doc 9830) y el* Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo *(Doc 9426).*

CAPÍTULO 4. SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO

4.1 Aplicación

4.1.1 El servicio de información de vuelo se suministrará a todas las aeronaves a las que probablemente pueda afectar la información y a las que:

a) se les suministra servicio de control de tránsito aéreo; o

b) de otro modo tienen conocimiento las dependencias pertinentes de los servicios de tránsito aéreo.

Nota.— El servicio de información de vuelo no exime al piloto al mando de una aeronave de ninguna de sus responsabilidades y es él el que tiene que tomar la decisión definitiva respecto a cualquier alteración que se sugiera del plan de vuelo.

4.1.2 Cuando las dependencias de los servicios de tránsito aéreo suministren tanto servicio de información de vuelo como servicio de control de tránsito aéreo, el suministro del servicio de control de tránsito aéreo tendrá preferencia respecto al suministro del servicio de información de vuelo, siempre que el suministro del servicio de control de tránsito aéreo así lo requiera.

Nota.— Se reconoce que en determinadas circunstancias las aeronaves que realizan la aproximación final, el aterrizaje, el despegue o el ascenso, pueden necesitar que se les comunique inmediatamente información esencial que no sea de la incumbencia del servicio de control de tránsito aéreo.

4.2 Alcance del servicio de información de vuelo

4.2.1 El servicio de información de vuelo incluirá el suministro de la pertinente:

a) información SIGMET y AIRMET;

b) información relativa a la actividad volcánica precursora de erupción, a erupciones volcánicas y a las nubes de cenizas volcánicas;

c) información relativa a la liberación en la atmósfera de materiales radiactivos o sustancias químicas tóxicas;

d) información sobre los cambios en la disponibilidad de los servicios de radionavegación;

e) información sobre los cambios en el estado de los aeródromos e instalaciones y servicios conexos, incluso información sobre el estado de las áreas de movimiento del aeródromo, cuando estén afectadas por nieve o hielo o cubiertas por una capa de agua de espesor considerable;

f) información sobre globos libres no tripulados;

y cualquier otra información que sea probable que afecte a la seguridad operacional.

4.2.2 Además de lo dispuesto en 4.2.1, el servicio de información de vuelo que se suministra a los vuelos incluirá el suministro de información sobre:

a) las condiciones meteorológicas notificadas o pronosticadas en los aeródromos de salida, de destino y de alternativa;

b) los peligros de colisión que puedan existir para las aeronaves que operen en el espacio aéreo de Clases C, D, E, F y G;

c) para los vuelos sobre áreas marítimas, en la medida de lo posible y cuando lo solicite el piloto, toda información disponible tal como el distintivo de llamada de radio, posición, derrota verdadera, velocidad, etc., de las embarcaciones de superficie que se encuentren en el área.

Nota 1.— La información a que se refiere b), que comprende solamente las aeronaves conocidas cuya presencia pudiera constituir un peligro de colisión para la aeronave que recibe la información, será a veces incompleta y los servicios de tránsito aéreo no pueden asumir siempre la responsabilidad respecto a su expedición ni respecto a su exactitud.

Nota 2.— Cuando sea necesario completar la información sobre los peligros de colisión suministrada con arreglo al inciso b), o en caso de interrupciones temporales del servicio de información de vuelo, podrán aplicarse las radiodifusiones de información en vuelo sobre el tránsito aéreo, en los espacios aéreos designados. En el Adjunto B se ofrece orientación relativa a la radiodifusión de información en vuelo sobre el tránsito aéreo y procedimientos operacionales conexos.

4.2.3 **Recomendación.—** *Las dependencias del servicio de tránsito aéreo deberían transmitir, tan pronto como fuera posible, aeronotificaciones especiales a otras aeronaves afectadas, a la oficina meteorológica asociada, y a otras dependencias del servicio de tránsito aéreo afectadas. Las transmisiones a las aeronaves deberían continuar por un período que se determinará por acuerdo entre la autoridad meteorológica y la de los servicios de tránsito aéreo afectadas.*

4.2.4 Además de lo dispuesto en 4.2.1, el servicio de información de vuelo suministrado a los vuelos VFR incluirá información sobre las condiciones del tránsito y meteorológicas a lo largo de la ruta de vuelo, que puedan hacer que no sea posible operar en condiciones de vuelo visual.

4.3 Radiodifusiones del servicio de información de vuelo para las operaciones

4.3.1 Aplicación

4.3.1.1 La información meteorológica y la información operacional referente a los servicios de radionavegación y a los aeródromos que se incluyan en el servicio de información de vuelo, se suministrarán, cuando quiera estén disponibles, en una forma integrada desde el punto de vista operacional.

4.3.1.2 **Recomendación.—** *Cuando haya que transmitir a las aeronaves información de vuelo integrada para las operaciones, debería transmitirse con el contenido y, cuando se especifique, en el orden, que correspondan a las diversas etapas del vuelo.*

4.3.1.3 **Recomendación.—** *Las radiodifusiones del servicio de información de vuelo para las operaciones, cuando se lleven a cabo, deberían consistir en mensajes que contengan información integrada sobre elementos operacionales y meteorológicos seleccionados que sean apropiados a las diversas etapas del vuelo. Esas radiodifusiones deberían ser de tres tipos principales: HF, VHF y ATIS.*

4.3.1.4 *Uso de los mensajes OFIS en las transmisiones dirigidas de petición/respuesta*

Cuando lo pida el piloto, los mensajes OFIS serán transmitidos por la dependencia ATS correspondiente.

4.3.2 Radiodifusiones HF del servicio de información de vuelo para las operaciones (OFIS)

4.3.2.1 **Recomendación.—** *Las radiodifusiones HF del servicio de información de vuelo para las operaciones (OFIS) deberían suministrarse cuando se haya determinado por acuerdo regional de navegación aérea que existe necesidad de ellas.*

4.3.2.2 **Recomendación.—** *Cuando se suministren estas radiodifusiones:*

a) la información debería ser conforme a 4.3.2.5, cuando sea aplicable, a reserva de un acuerdo regional de navegación aérea;

b) los aeródromos respecto a los cuales hayan de incluirse informes y pronósticos deberían determinarse por acuerdo regional de navegación aérea;

c) el orden de transmisión de las estaciones que participen en la radiodifusión debería determinarse por acuerdo regional de navegación aérea;

d) en el mensaje OFIS HF debería tomarse en consideración la actuación humana. El mensaje radiodifundido no debería exceder del tiempo que se le asigne por acuerdo regional de navegación aérea, y debería procurarse que la velocidad de transmisión no afecte la legibilidad del mensaje;

Nota.— Los textos de orientación sobre actuación humana pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos (Doc 9683).

e) cada mensaje de aeródromo debería identificarse por el nombre del aeródromo al cual se aplica la información;

f) cuando la información no se haya recibido a tiempo para su radiodifusión, debería incluirse la última información disponible con la hora de dicha observación;

g) debería repetirse el mensaje radiodifundido completo, si ello resulta factible dentro del resto de tiempo adjudicado a la estación de radiodifusión;

h) la información radiodifundida debería actualizarse inmediatamente después de producirse un cambio importante; e

i) el mensaje OFIS HF debería ser preparado y distribuido por las dependencias más convenientes que designe cada Estado.

4.3.2.3 **Recomendación.—** *Hasta que no se prepare y adopte una forma de fraseología más adecuada para uso universal en las comunicaciones radiotelefónicas aeronáuticas, las radiodifusiones OFIS HF relativas a los aeródromos destinados a utilizarse en servicios aéreos internacionales deberían estar disponibles en inglés.*

4.3.2.4 **Recomendación.—** *Cuando se disponga de radiodifusiones OFIS HF en más de un idioma, debería utilizarse un canal separado para cada idioma.*

4.3.2.5 **Recomendación.—** *Los mensajes de radiodifusión HF del servicio de información de vuelo para las operaciones deberían contener la siguiente información, en el orden indicado, o en el que se determine por acuerdo regional de navegación aérea:*

a) Información sobre las condiciones meteorológicas en ruta.

La información sobre el tiempo significativo en ruta debería presentarse en la forma de los SIGMET disponibles, tal como se describe en el Anexo 3.

b) Información sobre aeródromos que incluye:

1) nombre del aeródromo;

2) hora de la observación;

3) información esencial para las operaciones;

4) dirección y velocidad del viento de superficie; cuando corresponda, velocidad máxima del viento;

**5) visibilidad y, cuando sea aplicable, alcance visual en la pista (RVR);*

**6) tiempo presente;*

**7) nubes por debajo de la más elevada de las altitudes siguientes: 1 500 m (5 000 ft) o bien la altitud mínima de sector más elevada; cumulonimbus; si el cielo está oscurecido, la visibilidad vertical cuando se disponga de ella; y*

8) pronóstico de aeródromo.

4.3.3 Radiodifusiones VHF del servicio de información de vuelo para las operaciones (OFIS)

4.3.3.1 **Recomendación.—** *Las radiodifusiones VHF del servicio de información de vuelo para las operaciones deberían suministrarse en la forma determinada mediante acuerdos regionales de navegación aérea.*

4.3.3.2 **Recomendación.—** *Cuando se suministren estas radiodifusiones:*

a) los aeródromos respecto a los cuales hayan de incluirse informes y pronósticos deberían determinarse por acuerdo regional de navegación aérea;

b) cada mensaje de aeródromo debería identificarse por el nombre del aeródromo al cual se aplica la información;

c) cuando la información no se haya recibido a tiempo para la radiodifusión, debería incluirse la última información disponible, con la hora de dicha observación;

d) las radiodifusiones deberían ser continuas y repetitivas;

e) en el mensaje OFIS VHF debería tomarse en consideración la actuación humana. Cuando sea posible, el mensaje radiodifundido no debería exceder de 5 minutos, procurándose que la velocidad de transmisión no afecte la legibilidad del mensaje;

Nota.— Los textos de orientación sobre actuación humana pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos *(Doc 9683).*

f) el mensaje radiodifundido debería actualizarse siguiendo un horario determinado por un acuerdo regional de navegación aérea. Además, debería actualizarse inmediatamente después de producirse un cambio importante; y

* Estos elementos se remplazan por el término "CAVOK", siempre que prevalezcan las condiciones especificadas en los PANS-ATM (Doc 4444), Capítulo 11.

g) el mensaje OFIS VHF debería ser preparado y distribuido por las dependencias más convenientes que designe cada Estado.

4.3.3.3 **Recomendación.—** *Hasta que no se prepare y adapte una forma de fraseología más adecuada para uso universal en las comunicaciones radiotelefónicas aeronáuticas, las radiodifusiones OFIS VHF relativas a los aeródromos destinados a utilizarse en servicios aéreos internacionales deberían estar disponibles en inglés.*

4.3.3.4 **Recomendación.—** *Cuando se disponga de radiodifusiones OFIS VHF en más de un idioma, debería utilizarse un canal separado para cada idioma.*

4.3.3.5 **Recomendación.—** *Los mensajes de radiodifusión VHF del servicio de información de vuelo para las operaciones deberían contener la siguiente información, en el orden indicado:*

a) nombre del aeródromo;

b) hora de observación;

c) pistas de aterrizaje;

d) condiciones importantes de la superficie de la pista y, cuando corresponda, eficacia de frenado;

e) cambios en el estado de funcionamiento de los servicios de radionavegación, cuando corresponda;

f) duración de la espera, cuando corresponda;

g) dirección y velocidad del viento de superficie; cuando corresponda, velocidad máxima del viento;

**h) visibilidad y, cuando sea aplicable, alcance visual en la pista (RVR);*

**i) tiempo presente;*

**j) nubes por debajo de la más elevada de las altitudes siguientes: 1 500 m (5 000 ft) o la altitud mínima de sector más elevada; cumulonimbus; si el cielo está oscurecido, visibilidad vertical, cuando se disponga de ella;*

†k) temperatura del aire;

†l) temperatura del punto de rocío;

†m) reglaje QNH del altímetro;

n) información complementaria sobre fenómenos recientes de importancia para las operaciones y, cuando sea necesario, sobre la cizalladura del viento también;

o) pronóstico de aterrizaje de tipo tendencia, cuando esté disponible; y

p) noticia de los mensajes SIGMET actualizados.

---

* Estos elementos se remplazan por el término "CAVOK", siempre que prevalezcan las condiciones especificadas en los PANS-ATM (Doc 4444), Capítulo 11.

† Según se determine mediante acuerdo regional de navegación aérea.

4.3.4 Radiodifusiones del servicio automático de información terminal-voz (ATIS-voz)

4.3.4.1 Se efectuarán radiodifusiones vocales del servicio automático de información terminal-voz (ATIS-voz) en los aeródromos donde sea necesario reducir el volumen de comunicaciones de los canales aeroterrestres VHF ATS. Cuando se efectúen, dichas transmisiones comprenderán:

a) una radiodifusión que sirva a las aeronaves que llegan; o

b) una radiodifusión que sirva a las aeronaves que salgan; o

c) una radiodifusión que sirva tanto a las aeronaves que llegan como a las que salen; o

d) dos radiodifusiones que sirvan respectivamente a las aeronaves que llegan y a las aeronaves que salen en los aeródromos en los cuales la duración de una radiodifusión que sirviera tanto a las aeronaves que llegan como a las que salen sería excesiva.

4.3.4.2 En lo posible, se usará una frecuencia VHF discreta para las radiodifusiones ATIS-voz. Si no se dispusiera de una frecuencia discreta, la transmisión puede hacerse por los canales radiotelefónicos de las ayudas para la navegación de terminal más apropiadas, de preferencia el VOR, a condición de que el alcance y la legibilidad sean adecuados y que la señal de identificación de la ayuda para la navegación se inserte en la radiodifusión sin enmascarar esta última.

4.3.4.3 Las radiodifusiones ATIS-voz no se transmitirán en los canales radiotelefónicos del ILS.

4.3.4.4 Cuando se suministre ATIS-voz, la radiodifusión será continua y repetitiva.

4.3.4.5 La información contenida en la radiodifusión en vigor se pondrá de inmediato en conocimiento de las dependencias ATS encargadas de suministrar a las aeronaves la información sobre aproximación, aterrizaje y despegue, cuando quiera que el mensaje no haya sido preparado por estas dependencias.

Nota.— En 4.3.6 figuran los requisitos para el suministro de ATIS correspondiente a ATIS-voz y a ATIS-D.

4.3.4.6 Las radiodifusiones ATIS-voz suministradas en los aeródromos destinados a utilizarse en servicios aéreos internacionales estarán disponibles en inglés, como mínimo.

4.3.4.7 **Recomendación.—** *Cuando se disponga de radiodifusiones ATIS-voz en más de un idioma, debería utilizarse un canal separado para cada idioma.*

4.3.4.8 **Recomendación.—** *Cuando sea posible, el mensaje de las radiodifusiones ATIS-voz no debería exceder de 30 segundos, procurándose que la legibilidad del mensaje ATIS no se vea afectada por la velocidad de transmisión o por la señal de identificación de la ayuda para la navegación que se emplee para la transmisión del ATIS. En el mensaje de radiodifusión ATIS debería tomarse en consideración la actuación humana.*

Nota.— Los textos de orientación sobre actuación humana pueden encontrarse en el Manual de instrucción sobre factores humanos *(Doc 9683).*

4.3.5 Servicio automático de información terminal por enlace de datos (ATIS-D)

4.3.5.1 Cuando un ATIS-D complementa la disponibilidad del ATIS-voz, la información será idéntica, por su contenido y formato, a la radiodifusión ATIS-voz correspondiente.

4.3.5.1.1 Cuando se incluye información meteorológica en tiempo real pero los datos permanecen dentro de los parámetros de los criterios de cambio significativo, el contenido se considerará idéntico para los fines de mantener el mismo designador.

Nota.— Los criterios de cambio significativo se especifican en el Anexo 3, Apéndice 3, 2.3.2.

4.3.5.2 Cuando un ATIS-D complementa la disponibilidad del ATIS-voz y el ATIS debe actualizarse, se actualizarán ambos sistemas simultáneamente.

Nota.— En el Manual de aplicaciones de enlace de datos para los servicios de tránsito aéreo *(Doc 9694) figuran textos de orientación para la aplicación del ATIS-D. Los requisitos técnicos para la aplicación del ATIS-D figuran en el Anexo 10, Volumen III, Parte I, Capítulo 3.*

4.3.6 Servicio automático de información terminal (voz o enlace de datos)

4.3.6.1 Cuando se suministre ATIS-voz o ATIS-D:

a) la información comunicada se referirá a un solo aeródromo;

b) la información comunicada será actualizada inmediatamente después de producirse un cambio importante;

c) la preparación y difusión del mensaje ATIS estarán a cargo de los servicios de tránsito aéreo;

d) cada mensaje ATIS se identificará por medio de un designador en forma de una letra del alfabeto de deletreo de la OACI. Los designadores asignados a los mensajes ATIS consecutivos estarán en orden alfabético;

e) las aeronaves acusarán recibo de la información al establecer la comunicación con la dependencia ATS que presta el servicio de control de aproximación o de la torre de control de aeródromo, como corresponda;

f) al responder al mensaje mencionado en e) o bien, en el caso de las aeronaves de llegada, en el momento que pueda prescribir la autoridad ATS competente, la dependencia ATS apropiada comunicará a la aeronave el reglaje de altímetro en vigor; y

g) la información meteorológica se extraerá del informe meteorológico local ordinario o especial.

Nota.— De conformidad con el Anexo 3, Apéndice 3, Secciones 4.1 y 4.3, los valores medios de la dirección y la velocidad del viento en la superficie y del alcance visual en la pista (RVR) deberán determinarse para un período de 2 minutos y de 1 minuto, respectivamente; y la información relativa al viento ha de referirse a las condiciones a lo largo de la pista, para las aeronaves que salen y a las condiciones correspondientes a la zona de toma de contacto para las aeronaves que llegan. En el Anexo 3, Apéndice 3, se presenta una plantilla para el informe meteorológico local, incluidos los alcances y resoluciones correspondientes de cada elemento. En el Anexo 3, Capítulo 4 y Adjunto D, figuran criterios adicionales para los informes meteorológicos locales.

4.3.6.2 Cuando debido a la rápida alteración de las condiciones meteorológicas no sea aconsejable incluir un informe meteorológico en el ATIS, los mensajes ATIS indicarán que se facilitará la información meteorológica del caso cuando la aeronave se ponga en contacto inicial con la dependencia ATS apropiada.

4.3.6.3 No es necesario incluir en las transmisiones dirigidas a las aeronaves la información contenida en el ATIS actualizado, cuyo recibo haya sido confirmado por la aeronave respectiva, exceptuando el reglaje del altímetro, que se suministrará de acuerdo con 4.3.6.1 f).

4.3.6.4 Si una aeronave acusa recibo de un ATIS que ya está vigente, toda información que deba actualizarse se transmitirá a la aeronave sin demora.

4.3.6.5 **Recomendación.—** *Los mensajes ATIS deberían ser lo más breves posible. La información adicional a la que se especifica en 4.3.7 a 4.3.9, por ejemplo, la información ya disponible en las publicaciones de información aeronáutica (AIP) y en los NOTAM, debería incluirse únicamente cuando circunstancias excepcionales lo justifiquen.*

4.3.7 ATIS destinados a las aeronaves que llegan y salen

Los mensajes ATIS que contengan información tanto para la llegada como para la salida constarán de los siguientes datos, en el orden indicado:

a) nombre del aeródromo;

b) indicador de llegada o salida;

c) tipo de contrato, si la comunicación se establece mediante el ATIS-D;

d) designador;

e) hora de observación, cuando corresponda;

f) tipo de aproximaciones que se esperan;

g) pistas en uso; estado del sistema de detención que constituya un posible peligro;

h) condiciones importantes de la superficie de la pista y, cuando corresponda, eficacia de frenado;

i) tiempo de espera, cuando corresponda;

j) nivel de transición, cuando sea aplicable;

k) otra información esencial para las operaciones;

l) dirección (en grados magnéticos) y velocidad del viento de superficie, con las variaciones importantes y, si se dispone de sensores del viento en la superficie relacionados específicamente con los tramos de las pistas en uso, y los explotadores requieren tal información, indicación de la pista y de la sección de la pista a la que se refiere la información;

*m) visibilidad y, cuando sea aplicable, RVR y, si se dispone de sensores de visibilidad/RVR relacionados específicamente con los tramos de las pistas en uso, y los explotadores requieren tal información, indicación de la pista y de la sección de la pista a la que se refiere la información;

*n) tiempo presente;

*o) nubes por debajo de la más elevada de las altitudes siguientes: 1 500 m (5 000 ft) o la altitud mínima de sector más elevada; cumulonimbus; si el cielo está oculto, visibilidad vertical cuando se disponga de ella;

p) temperatura del aire;

---

* Estos elementos se remplazan por el término "CAVOK", siempre que prevalezcan las condiciones especificadas en los PANS-ATM (Doc 4444), Capítulo 11.

†q) temperatura del punto de rocío;

r) reglajes del altímetro;

s) toda información disponible sobre los fenómenos meteorológicos significativos en las zonas de aproximación o ascenso, incluido el de cizalladura del viento, y otros fenómenos recientes de importancia para las operaciones;

t) pronóstico de tendencia, cuando se disponga de él; y

u) instrucciones ATIS específicas.

4.3.8 ATIS para las aeronaves que llegan

Los mensajes ATIS que contengan únicamente información para la llegada constarán de los siguientes datos, en el orden indicado:

a) nombre del aeródromo;

b) indicador de llegada;

c) tipo de contrato, si la comunicación se establece mediante el ATIS-D;

d) designador;

e) hora de observación, cuando corresponda;

f) tipo de aproximaciones que se esperan;

g) pistas principales de aterrizaje; estado del sistema de detención que constituya un posible peligro;

h) condiciones importantes de la superficie de la pista y, cuando corresponda, eficacia de frenado;

i) tiempo de espera, cuando corresponda;

j) nivel de transición, cuando sea aplicable;

k) otra información esencial para las operaciones;

l) dirección (en grados magnéticos) y velocidad del viento de superficie, con las variaciones importantes y, si se dispone de sensores del viento en la superficie relacionados específicamente con los tramos de las pistas en uso, y los explotadores requieren tal información, indicación de la pista y de la sección de la pista a la que se refiere la información;

*m) visibilidad y, cuando sea aplicable, RVR y, si se dispone de sensores de visibilidad/RVR relacionados específicamente con los tramos de las pistas en uso, y los explotadores requieren tal información, indicación de la pista y de la sección de la pista a la que se refiere la información;

---

* Estos elementos se remplazan por el término "CAVOK", siempre que prevalezcan las condiciones especificadas en los PANS-ATM (Doc 4444), Capítulo 11.

† Según se determine mediante acuerdo regional de navegación aérea.

*n) tiempo presente;

*o) nubes por debajo de la más elevada de las altitudes siguientes: 1 500 m (5 000 ft) o la altitud mínima de sector más elevada; cumulonimbus; si el cielo está oculto, visibilidad vertical cuando se disponga de ella;

p) temperatura del aire;

†q) temperatura del punto de rocío;

r) reglajes del altímetro;

s) toda información disponible sobre los fenómenos meteorológicos significativos en la zona de aproximación, incluido el de cizalladura del viento, y otros fenómenos recientes de importancia para las operaciones;

t) pronóstico de tendencia, cuando se disponga de él; y

u) instrucciones ATIS específicas.

4.3.9 ATIS para las aeronaves que salen

Los mensajes ATIS que contengan únicamente información para la salida constarán de los siguientes datos, en el orden indicado:

a) nombre del aeródromo;

b) indicador de salida;

c) tipo de contrato, si la comunicación se establece mediante el ATIS-D;

d) designador;

e) hora de observación, cuando corresponda;

f) pistas que se utilizarán para el despegue; estado del sistema de detención que constituya un posible peligro;

g) condiciones importantes de la superficie de la pista que se usará para el despegue y, cuando corresponda, eficacia de frenado;

h) demora de salida, cuando corresponda;

i) nivel de transición, cuando corresponda;

j) otra información esencial para las operaciones;

k) dirección (en grados magnéticos) y velocidad del viento de superficie, con las variaciones importantes y, si se dispone de sensores del viento en la superficie relacionados específicamente con los tramos de las pistas en uso, y los explotadores requieren tal información, indicación de la pista y de la sección de la pista a la que se refiere la información;

* Estos elementos se remplazan por el término "CAVOK", siempre que prevalezcan las condiciones especificadas en los PANS-ATM (Doc 4444), Capítulo 11.

† Según se determine mediante acuerdo regional de navegación aérea.

*l) visibilidad y, cuando sea aplicable, RVR y, si se dispone de sensores de visibilidad/RVR relacionados específicamente con los tramos de las pistas en uso, y los explotadores requieren tal información, indicación de la pista y de la sección de la pista a la que se refiere la información;

*m) tiempo presente;

*n) nubes por debajo de la más elevada de las altitudes siguientes: 1 500 m (5 000 ft) o la altitud mínima de sector más elevada; cumulonimbus; si el cielo está oculto, visibilidad vertical cuando se disponga de ella;

o) temperatura del aire;

†p) temperatura del punto de rocío;

q) reglajes del altímetro;

r) toda la información disponible sobre los fenómenos meteorológicos significativos en la zona de ascenso, incluido el de cizalladura del viento;

s) pronóstico de tendencia, cuando se disponga de él; y

t) instrucciones ATIS específicas.

4.4 Radiodifusiones VOLMET y servicio D-VOLMET

4.4.1 **Recomendación.—** *Deberían proporcionarse las radiodifusiones VOLMET en HF o VHF o el servicio D-VOLMET cuando se determine por acuerdo regional de navegación aérea que existe tal necesidad.*

Nota.— En el Anexo 3, 11.5 y 11.6, se proporcionan los detalles de las radiodifusiones VOLMET y del servicio D-VOLMET.

4.4.2 **Recomendación.—** *En las radiodifusiones VOLMET debería utilizarse la fraseología radiotelefónica normalizada*.

Nota.— En el Manual sobre coordinación entre los servicios de tránsito aéreo y los servicios de meteorología aeronáutica *(Doc 9377), Apéndice 1, se presenta orientación sobre la fraseología radiotelefónica normalizada por utilizar en las radiodifusiones VOLMET.*

---

* Estos elementos se remplazan por el término “CAVOK”, siempre que prevalezcan las condiciones especificadas en los PANS-ATM (Doc 4444), Capítulo 11.

† Según se determine mediante acuerdo regional de navegación aérea.

CAPÍTULO 5. SERVICIO DE ALERTA

5.1 Aplicación

5.1.1 Se suministrará servicio de alerta:

a) a todas las aeronaves a las cuales se suministre servicio de control de tránsito aéreo;

b) en la medida de lo posible, a todas las demás aeronaves que hayan presentado un plan de vuelo o de las que, por otros medios, tengan conocimiento los servicios de tránsito aéreo; y

c) a todas las aeronaves que se sepa o se sospeche que están siendo objeto de interferencia ilícita.

5.1.2 Los centros de información de vuelo o los centros de control de área servirán de base central para reunir toda información relativa a la situación de emergencia de cualquier aeronave que se encuentre dentro de la correspondiente región de información de vuelo o área de control y para transmitir tal información al centro coordinador de salvamento apropiado.

5.1.3 En el caso de que una aeronave se enfrente con una situación de emergencia mientras se encuentre bajo el control de la torre de un aeródromo o de una dependencia de control de aproximación, la que corresponda de estas dependencias notificará inmediatamente el hecho al correspondiente centro de información de vuelo o centro de control de área, el cual, a su vez, lo notificará al centro coordinador de salvamento. No obstante, si la naturaleza de la emergencia es tal que resulte superflua la notificación, ésta no se hará.

5.1.3.1 Sin embargo, siempre que la urgencia de la situación lo requiera, la torre de control del aeródromo o la dependencia de control de aproximación responsable, procederá primero a alertar y a tomar las demás medidas necesarias para poner en movimiento todos los organismos locales apropiados de salvamento y emergencia, capaces de prestar la ayuda inmediata que se necesite.

5.2 Notificación a los centros coordinadores de salvamento

5.2.1 Con excepción de lo prescrito en 5.5.1 y sin perjuicio de cualesquiera otras circunstancias que aconsejen tal medida, las dependencias de los servicios de tránsito aéreo notificarán inmediatamente a los centros coordinadores de salvamento que consideran que una aeronave se encuentra en estado de emergencia de conformidad con lo siguiente:

a) *Fase de incertidumbre:*

1) cuando no se haya recibido ninguna comunicación de la aeronave dentro de los 30 minutos siguientes a la hora en que debería haberse recibido de ella una comunicación, o siguientes al momento en que por primera vez se trató infructuosamente, de establecer comunicación con dicha aeronave, lo primero que suceda; o

2) cuando la aeronave no llegue dentro de los 30 minutos siguientes a la hora prevista de llegada últimamente anunciada por ella, o a la calculada por las dependencias, la que de las dos resulte más tarde,

a menos que no existan dudas acerca de la seguridad de la aeronave y sus ocupantes.

b) *Fase de alerta:*

1) cuando, transcurrida la fase de incertidumbre, en las subsiguientes tentativas para establecer comunicación con la aeronave, o en las averiguaciones hechas de otras fuentes pertinentes, no se consigan noticias de la aeronave; o

2) cuando una aeronave haya sido autorizada para aterrizar y no lo haga dentro de los cinco minutos siguientes a la hora prevista de aterrizaje y no se haya podido restablecer la comunicación con la aeronave; o

3) cuando se reciban informes que indiquen que las condiciones de funcionamiento de la aeronave no son normales, pero no hasta el extremo de que sea probable un aterrizaje forzoso,

a menos que haya indicios favorables en cuanto a la seguridad de la aeronave y de sus ocupantes; o

4) cuando se sepa o se sospeche que una aeronave está siendo objeto de interferencia ilícita.

c) *Fase de peligro:*

1) cuando, transcurrida la fase de alerta, las nuevas tentativas infructuosas para establecer comunicación con la aeronave y cuando más extensas comunicaciones de indagación, también infructuosas, hagan suponer que la aeronave se halla en peligro; o

2) cuando se considere que se ha agotado el combustible que la aeronave lleva a bordo, o que es insuficiente para permitirle llegar a lugar seguro; o

3) cuando se reciban informes que indiquen que las condiciones de funcionamiento de la aeronave son anormales hasta el extremo de que se crea probable un aterrizaje forzoso; o

4) cuando se reciban informes o sea lógico pensar que la aeronave está a punto de hacer un aterrizaje forzoso o que lo ha efectuado ya,

a menos que casi se tenga la certidumbre de que la aeronave y sus ocupantes no se ven amenazados por ningún peligro grave ni inminente y de que no necesitan ayuda inmediata.

5.2.2 La notificación contendrá la información siguiente, conforme se disponga de ella, en el orden indicado:

a) INCERFA, ALERFA o DETRESFA, según corresponda a la fase de alarma;

b) servicio y persona que llama;

c) clase de emergencia;

d) información apropiada contenida en el plan de vuelo;

e) dependencia que estableció la última comunicación, hora y medio utilizado;

f) último mensaje de posición y cómo se determinó ésta;

g) colores y marcas distintivas de la aeronave;

h) mercancías peligrosas transportadas como carga;

i) toda medida tomada por la dependencia que hace la notificación; y

j) demás observaciones pertinentes.

5.2.2.1 **Recomendación.—** *La parte de la información especificada en 5.2.2, de que no se disponga en el momento de hacer la notificación a un centro coordinador de salvamento, debería recabarse por una dependencia de los servicios de tránsito aéreo antes de declararse la fase de peligro, si hay motivos suficientes para creer que se producirá dicha fase.*

5.2.3 Ampliando la notificación estipulada en 5.2.1, se suministrarán sin tardanza, al centro coordinador de salvamento, los datos siguientes:

a) toda información adicional respecto al cariz que vaya tomando el estado de alarma a través de las distintas fases sucesivas; o

b) información de que ha dejado de existir el estado de alarma.

Nota.— La cancelación de las medidas iniciadas por el centro coordinador de salvamento es responsabilidad de dicho centro.

5.3 Empleo de instalaciones de comunicación

Según sea necesario, las dependencias de los servicios de tránsito aéreo emplearán todos los medios de comunicación disponibles para establecer y mantener comunicación con cualquier aeronave que se encuentre en estado de emergencia, y para solicitar noticias de la misma.

5.4 Localización de aeronaves en estado de emergencia

Cuando se considere que existe un estado de emergencia, se trazará sobre un mapa el vuelo de la aeronave afectada, a fin de determinar su probable posición futura y su radio de acción máximo desde su última posición conocida. También se trazarán los vuelos de otras aeronaves que se sepa que están operando en las cercanías de la aeronave en cuestión, a fin de determinar sus probables posiciones futuras y autonomías máximas respectivas.

5.5 Información para el explotador

5.5.1 Cuando un control de área, o un centro de información de vuelo, decida que una aeronave está en la fase de incertidumbre o de alerta, se lo notificará al explotador, en cuanto sea posible, antes de comunicarlo al centro coordinador de salvamento.

Nota.— Si una aeronave está en la fase de peligro, se tiene que notificar inmediatamente al centro coordinador de salvamento, de acuerdo con 5.2.1.

5.5.2 Toda la información que el centro de control de área o de información de vuelo haya notificado al centro coordinador de salvamento, se comunicará igualmente sin demora al explotador, siempre que esto sea posible.

5.6 Información destinada a las aeronaves que se encuentran en las proximidades de una aeronave en estado de emergencia

5.6.1 Cuando una dependencia de servicios de tránsito aéreo establezca que una aeronave se encuentra en estado de emergencia, informará a otras aeronaves que se sepa que están en la proximidad de la aeronave en cuestión, de la naturaleza de la emergencia tan pronto como sea posible, excepto según se dispone en 5.6.2.

5.6.2 Cuando una dependencia de los servicios de tránsito aéreo sepa o sospeche que una aeronave está siendo objeto de interferencia ilícita, no se hará ninguna referencia en las comunicaciones ATS aeroterrestres a la naturaleza de la emergencia, a menos que en las comunicaciones procedentes de la aeronave afectada se haya hecho referencia a la misma con anterioridad y se tenga la certeza de que tal referencia no agravará la situación.

CAPÍTULO 6. REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO RESPECTO A COMUNICACIONES

6.1 Servicio móvil aeronáutico (comunicaciones aeroterrestres)

6.1.1 Generalidades

6.1.1.1 Para fines de los servicios de tránsito aéreo, en las comunicaciones aeroterrestres se utilizará la radiotelefonía, o el enlace de datos.

Nota.— La necesidad de que las dependencias ATS dispongan de un canal de emergencia de 121,5 MHz y de que mantengan la escucha en dicho canal, está especificada en el Anexo 10, Volúmenes II y V.

6.1.1.2 Donde los Estados hayan prescrito tipos de RCP para las funciones ATM, además de los requisitos que se especifican en 6.1.1.1, se proporcionará a las dependencias ATS el equipo de comunicaciones que les permita proporcionar servicios ATS de acuerdo con los tipos de RCP prescritos.

Nota.— En el Manual sobre la performance de comunicación requerida (RCP) *(Doc 9869) (en preparación) se proporcionará información sobre la RCP y los procedimientos conexos, al igual que orientación sobre el proceso de aprobación. Este documento contiene, además, referencias a otros documentos que publican los Estados y las entidades internacionales con respecto a los sistemas de comunicaciones y la RCP.*

6.1.1.3 Cuando se emplee comunicación radiotelefónica directa en ambos sentidos o comunicación por enlace de datos entre el piloto y el controlador, para dar servicio de control de tránsito aéreo, todos los canales de comunicación aeroterrestres de este servicio, y que se utilicen de ese modo, estarán provistos de dispositivos de registro.

Nota.— En el Anexo 10, Volumen II, 3.5.1.5 se especifican los requisitos relativos a la conservación de todos los registros automáticos de comunicaciones aeronáuticas en los ATC.

6.1.1.4 Los registros de los canales de comunicaciones, según se requiere en 6.1.1.3, se conservarán por un período mínimo de 30 días.

6.1.2 Para el servicio de información de vuelo

6.1.2.1 Las instalaciones de comunicaciones aeroterrestres permitirán efectuar comunicaciones en ambos sentidos entre la dependencia que proporcione servicio de información de vuelo y las aeronaves debidamente equipadas que vuelen en cualquier dirección dentro de la región de información de vuelo.

6.1.2.2 **Recomendación.—** *Siempre que sea factible, las instalaciones de comunicaciones aeroterrestres del servicio de información de vuelo, deberían permitir las comunicaciones directas, rápidas y continuas, libres de parásitos atmosféricos, en ambos sentidos.*

6.1.3 Para el servicio de control de área

6.1.3.1 Las instalaciones de comunicaciones aeroterrestres permitirán efectuar comunicaciones en ambos sentidos entre la dependencia que proporciona el servicio de control de área y las aeronaves debidamente equipadas que vuelen en cualquier dirección dentro de las áreas de control.

6.1.3.2 **Recomendación.—** *Siempre que sea factible, las instalaciones de comunicaciones aeroterrestres del servicio de control de área, deberían permitir las comunicaciones directas, rápidas y continuas, libres de parásitos atmosféricos, en ambos sentidos.*

6.1.3.3 **Recomendación.—** *Cuando en los servicios de control de área se utilicen canales de comunicaciones vocales aeroterrestres de los que se encargan operadores aeroterrestres, deberían tomarse las medidas necesarias para permitir comunicaciones vocales directas entre el piloto y el controlador, siempre que sea necesario.*

6.1.4 Para el servicio de control de aproximación

6.1.4.1 Las instalaciones de comunicaciones aeroterrestres permitirán comunicaciones en ambos sentidos, directas, rápidas, continuas y libres de parásitos atmosféricos, entre la dependencia que preste el servicio de control de aproximación y las aeronaves debidamente equipadas que estén bajo su control.

6.1.4.2 Si la dependencia que facilita el servicio de control de aproximación funciona independientemente, las comunicaciones aeroterrestres se efectuarán por los canales suministrados para su uso exclusivo.

6.1.5 Para el servicio de control de aeródromo

6.1.5.1 Las instalaciones de comunicaciones aeroterrestres permitirán las comunicaciones en ambos sentidos, directas, rápidas, continuas y libres de parásitos atmosféricos, entre la torre de control del aeródromo y las aeronaves debidamente equipadas que vuelen a cualquier distancia comprendida dentro de un radio de 45 km (25 NM) del aeródromo.

6.1.5.2 **Recomendación.—** *Cuando las condiciones lo justifiquen, debería contarse con instalaciones y servicios independientes para controlar el tránsito de las aeronaves en el área de maniobras.*

6.2 Servicio fijo aeronáutico (comunicaciones tierra-tierra)

6.2.1 Generalidades

6.2.1.1 Se utilizarán comunicaciones vocales directas o por enlace de datos en las comunicaciones tierra-tierra para fines de los servicios de tránsito aéreo.

Nota 1.— La rapidez, expresada en el tiempo con que las comunicaciones deberían establecerse, se facilita como orientación para los servicios de comunicaciones, especialmente para determinar los tipos de canales necesarios, por ej., "instantáneo" significa comunicaciones que proporcionan efectivamente acceso inmediato entre los controladores; "15 segundos" que es factible la utilización del tablero de conmutación, y "cinco minutos", que requieren retransmisión.

Nota 2.— En el Anexo 10, Volumen II, 3.5.1.5 se especifican los requisitos relativos a la conservación de todos los registros automáticos de comunicaciones aeronáuticas en los ATC.

6.2.1.2 Donde los Estados hayan prescrito tipos de RCP para las funciones ATM, además de los requisitos que se especifican en 6.2.1.1, se proporcionará a las dependencias ATS el equipo de comunicaciones que les permita ofrecer ATS de acuerdo con los tipos de RCP prescritos.

Nota.— En el Manual sobre la performance de comunicación requerida (RCP) *(Doc 9869) (en preparación) se proporcionará información sobre la RCP y los procedimientos conexos, al igual que orientación sobre el proceso de aprobación. Este documento contiene, además, referencias a otros documentos que publican los Estados y las entidades internacionales con respecto a los sistemas de comunicaciones y la RCP.*

6.2.2 Comunicaciones dentro de una región de información de vuelo

6.2.2.1 *Comunicaciones entre las dependencias de los servicios de tránsito aéreo*

6.2.2.1.1 Todo centro de información de vuelo dispondrá de instalaciones para comunicarse con las siguientes dependencias que proporcionen servicios dentro de su zona de responsabilidad:

a) el centro de control de área, a no ser que esté en el mismo emplazamiento;

b) las dependencias de control de aproximación;

c) las torres de control de aeródromo.

6.2.2.1.2 Todo centro de control de área, además de disponer de instalaciones para comunicarse con el centro de información de vuelo, según se dispone en 6.2.2.1.1, estará en condiciones de comunicarse con las siguientes dependencias que proporcionen servicios dentro de su zona de responsabilidad:

a) las dependencias de control de aproximación;

b) las torres de control de aeródromo;

c) las oficinas de notificación de los servicios de tránsito aéreo cuando estén instaladas por separado.

6.2.2.1.3 Toda dependencia de control de aproximación, además de disponer de instalaciones para comunicarse con el centro de información de vuelo y con el centro de control de área según lo dispuesto en 6.2.2.1.1 y 6.2.2.1.2, estará en condiciones de comunicarse con las torres de control de aeródromo asociadas y con las oficinas de notificación de los servicios de tránsito aéreo asociadas, cuando éstas estén instaladas por separado.

6.2.2.1.4 Toda torre de control de aeródromo, además de estar conectada con el centro de información de vuelo, el centro de control de área y la dependencia de control de aproximación según lo dispuesto en 6.2.2.1.1, 6.2.2.1.2 y 6.2.2.1.3, dispondrá de instalaciones para comunicarse con la oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo asociada, siempre que ésta esté instalada por separado.

6.2.2.2 *Comunicaciones entre las dependencias de los servicios de tránsito aéreo y otras dependencias*

6.2.2.2.1 Todo centro de información de vuelo y todo centro de control de área dispondrá de instalaciones para comunicarse con las siguientes dependencias, que proporcionen servicios dentro de sus respectivas zonas de responsabilidad:

a) las dependencias militares correspondientes;

b) la oficina meteorológica que sirva al centro;

c) la estación de telecomunicaciones aeronáuticas que sirva al centro;

d) las oficinas correspondientes de los explotadores;

e) el centro coordinador de salvamento o, a falta de éste, cualquier otro servicio correspondiente de emergencia;

f) la oficina NOTAM internacional que sirva al centro.

6.2.2.2.2 Toda dependencia de control de aproximación y toda torre de control de aeródromo dispondrá de instalaciones para comunicarse con las siguientes dependencias que proporcionen servicios dentro de sus respectivas zonas de responsabilidad:

a) las dependencias militares correspondientes;

b) los servicios de salvamento y de emergencia (incluso servicios de ambulancia, contra incendios, etc.);

c) la oficina meteorológica que sirva a la dependencia de que se trate;

d) la estación de telecomunicaciones aeronáuticas que sirva a la dependencia de que se trate;

e) la dependencia que proporcione el servicio de dirección en la plataforma, cuando esté instalada aparte.

6.2.2.2.3 Las instalaciones de comunicaciones necesarias de acuerdo con 6.2.2.2.1 a) y 6.2.2.2.2 a) estarán en condiciones de proporcionar comunicaciones rápidas y confiables

entre la dependencia de los servicios de tránsito aéreo de que se trate y las dependencias militares a cargo del control de las operaciones de interceptación dentro de la zona de responsabilidad de la dependencia de los servicios de tránsito aéreo.

6.2.2.3 *Descripción de las instalaciones de comunicaciones*

6.2.2.3.1 Las instalaciones de comunicaciones exigidas en 6.2.2.1, 6.2.2.2.1 a) y 6.2.2.2.2 a), b) y c), estarán en condiciones de proporcionar:

a) comunicaciones orales directas solas o en combinación con comunicaciones por enlace de datos, que puedan establecerse instantáneamente para fines de transferencia del control utilizando radar o la ADS-B, o normalmente en 15 segundos para otros fines; y

b) comunicaciones impresas, cuando sea necesario que quede constancia por escrito; el tiempo de tránsito del mensaje en esta clase de comunicaciones no excederá de cinco minutos.

6.2.2.3.2 **Recomendación.—** *En todos los casos no previstos en 6.2.2.3.1, las instalaciones de comunicaciones deberían poder proporcionar:*

a) comunicaciones vocales directas solas o en combinación con comunicaciones por enlace de datos, que puedan establecerse normalmente en 15 segundos; y

b) comunicaciones impresas, cuando sea necesario que quede constancia por escrito; el tiempo de tránsito del mensaje en esta clase de comunicaciones no excederá de cinco minutos.

6.2.2.3.3 En todos los casos en que es necesaria la transferencia automática de datos hacia las computadoras de los servicios de tránsito aéreo o desde ellas, se contará con dispositivos convenientes de registro automático.

6.2.2.3.4 **Recomendación.—** *Las instalaciones de comunicaciones necesarias de acuerdo con 6.2.2.1 y 6.2.2.2 deberían complementarse, cuando sea necesario, con otros tipos de comunicaciones visuales o auditivas, por ej., la televisión en circuito cerrado o sistemas de tratamiento por separado de la información.*

6.2.2.3.5 Las instalaciones de comunicaciones estipuladas en 6.2.2.2.2 a), b) y c), estarán en condiciones de establecer comunicación vocal directa adaptada para comunicación "en conferencia".

6.2.2.3.6 **Recomendación.—** *Las instalaciones de comunicaciones estipuladas en 6.2.2.2.2 d) deberían poder establecer comunicación vocal directa adaptada para comunicación "en conferencia", de modo que las comunicaciones puedan establecerse normalmente en 15 segundos.*

6.2.2.3.7 Todas las instalaciones de comunicaciones vocales directas o por enlace de datos entre distintas dependencias de los servicios de tránsito aéreo, así como entre las dependencias de los servicios de tránsito aéreo y otras dependencias que se describen en 6.2.2.2.1 y 6.2.2.2.2, deberán contar con registro automático.

6.2.2.3.8 Los registros de datos y comunicaciones, según se requiere en 6.2.2.3.3 y 6.2.2.3.7, se conservarán por un período mínimo de 30 días.

6.2.3 Comunicaciones entre regiones de información de vuelo

6.2.3.1 Los centros de información de vuelo y los centros de control de área dispondrán de instalaciones para comunicarse con todos los centros de información de vuelo y centros de control de área adyacente.

6.2.3.1.1 Estas comunicaciones se efectuarán en todos los casos de modo que los mensajes estén en la forma adecuada para conservarlos como registro permanente, y se reciban de conformidad con los tiempos de tránsito estipulados en los acuerdos regionales de navegación aérea.

6.2.3.1.2 A no ser que lo determinen de otro modo los acuerdos regionales de navegación aérea, las instalaciones de comunicaciones entre centros de control de área que presten servicio a áreas de control contiguas dispondrán, además, de comunicaciones orales directas y, cuando corresponda, por enlace de datos con registro automático, que puedan establecerse instantáneamente para fines de transferencia del control utilizando datos radar, ADS-B o ADS-C, y normalmente en 15 segundos para otros fines.

6.2.3.1.3 Cuando sea necesario por acuerdo entre los Estados interesados, con el objeto de eliminar o disminuir la necesidad de interceptación por el hecho de que una aeronave se haya desviado de la derrota asignada, se dispondrá que las instalaciones de comunicaciones entre centros de información de vuelo o centros de control de área adyacentes que no sean los mencionados en 6.2.3.1.2 tengan capacidad de comunicaciones vocales directas solas o en combinación con comunicaciones por enlace de datos. Las instalaciones de comunicaciones contarán con registro automático.

6.2.3.1.4 **Recomendación.—** *Debería preverse en las instalaciones de comunicaciones citadas en 6.2.3.1.3 la posibilidad de establecerlas normalmente en un plazo de 15 segundos.*

6.2.3.2 **Recomendación.—** *Las dependencias ATS adyacentes deberían estar conectadas en todos los casos en que se den circunstancias especiales.*

Nota.— Pueden darse circunstancias especiales por razón de la densidad del tránsito, las clases de operaciones de aeronaves o la forma de organización del espacio aéreo, y pudieran darse estas circunstancias, incluso cuando no sean contiguas las áreas de control o las zonas de control que todavía no hayan sido establecidas.

6.2.3.3 **Recomendación.—** *Siempre que las condiciones locales obliguen a autorizar a una aeronave, antes de la salida, a penetrar en un área de control adyacente, una dependencia de control de aproximación o torre de control de aeródromo deberían estar conectadas con el centro de control de área que presta servicios al área adyacente.*

6.2.3.4 **Recomendación.—** *Las instalaciones de comunicaciones citadas en 6.2.3.2 y 6.2.3.3 deberían poder proporcionar comunicaciones orales directas solas o en*

combinación con comunicaciones por enlace de datos, con registro automático que puedan establecerse instantáneamente para fines de transferencia del control utilizando datos radar, ADS-B o ADS-C, y normalmente en 15 segundos para otros fines.

6.2.3.5 En todos los casos en que sea necesario el intercambio automático de datos entre las computadoras de los servicios de tránsito aéreo, se contará con dispositivos apropiados de registro automático.

6.2.3.6 Los registros de datos y comunicaciones, según se requiere en 6.2.3.5, se conservarán por un período mínimo de 30 días.

6.2.4 Procedimientos para las comunicaciones orales directas

Recomendación.— *Deberían elaborarse procedimientos adecuados para las comunicaciones orales directas que permitan establecer conexiones inmediatas en caso de llamada urgente relativa a la seguridad de una aeronave, y, si es necesario, la interrupción de otras llamadas menos urgentes en curso en aquel momento.*

6.3 Servicio de control del movimiento en la superficie

6.3.1 Comunicaciones necesarias para el control de todos los vehículos, salvo aeronaves, en el área de maniobras de los aeródromos controlados

6.3.1.1 El servicio de control de aeródromo dispondrá de medios que permitan establecer comunicaciones radiotelefónicas bidireccionales para el control de los vehículos en el área de maniobras, salvo cuando juzgue suficiente un sistema de comunicaciones por medio de señales visuales.

6.3.1.2 Siempre que las condiciones lo justifiquen, se dispondrá de canales separados de comunicación para el control de los vehículos en el área de maniobras. Todos estos canales contarán con dispositivos de registro automático.

6.3.1.3 Los registros de las comunicaciones, según se requiere en 6.3.1.2, se conservarán por un período mínimo de 30 días.

Nota.— Véase también el Anexo 10, Volumen II, 3.5.1.5.

6.4 Servicio de radionavegación aeronáutica

6.4.1 Registro automático de datos de vigilancia

6.4.1.1 Los datos de vigilancia obtenidos del equipo radar primario y secundario o de otros sistemas (p. ej., ADS-B, ADS-C) que se utilizan como ayuda a los servicios de tránsito aéreo se registrarán automáticamente, para poder utilizarlos en la investigación de accidentes e incidentes, búsqueda y salvamento, control del tránsito aéreo, y en la evaluación de los sistemas de vigilancia e instrucción del personal.

6.4.1.2 Las grabaciones automáticas se conservarán por un período mínimo de 30 días. Cuando las grabaciones sean pertinentes a la investigación de accidentes e incidentes, se conservarán más tiempo, hasta que sea evidente que ya no son necesarias.

CAPÍTULO 7. REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO RESPECTO A INFORMACIÓN

7.1 Información meteorológica

7.1.1 Generalidades

7.1.1.1 A las dependencias de los servicios de tránsito aéreo se les facilitará información actualizada sobre las condiciones meteorológicas existentes y previstas, que sea necesaria para el desempeño de sus funciones respectivas. La información se facilitará de tal manera que exija un mínimo de interpretación por parte del personal de los servicios de tránsito aéreo y con una frecuencia que satisfaga las necesidades de las dependencias de los servicios de tránsito aéreo de que se trate.

7.1.1.2 **Recomendación.—** *A las dependencias de los servicios de tránsito aéreo debería suministrarse información detallada sobre el emplazamiento, la extensión vertical, la dirección y la velocidad de desplazamiento de los fenómenos meteorológicos en la proximidad del aeródromo, que puedan representar un peligro para las operaciones de las aeronaves, particularmente en las áreas del ascenso inicial y de aproximación.*

Nota.— Los fenómenos meteorológicos se enumeran en el Anexo 3, Capítulo 4, 4.6.8.

7.1.1.3 **Recomendación.—** *Cuando los datos en altura tratados mediante computadora sean facilitados en forma digital a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, para utilizarse en las computadoras de los servicios de tránsito aéreo, el contenido, formato y arreglos para su transmisión deberían ser los convenidos entre la autoridad meteorológica y la autoridad ATS competente.*

7.1.2 Centros de información de vuelo y centros de control de área

7.1.2.1 Se proporcionarán a los centros de información de vuelo y a los centros de control de área información meteorológica, de acuerdo con lo descrito en el Anexo 3, Apéndice 9, 1.3, dando especial importancia al acaecimiento o acaecimiento probable de empeoramiento de un elemento meteorológico tan pronto como pueda determinarse. Dichos informes y pronósticos se referirán a la región de información de vuelo o al área de control y a todas las demás áreas que puedan determinarse a base de los acuerdos regionales de navegación aérea.

Nota.— Para fines de esta disposición, ciertos cambios de las condiciones meteorológicas se interpretan como empeoramiento de un elemento meteorológico aunque corrientemente no se considere así. Por ejemplo, el aumento de la temperatura puede afectar adversamente a la operación de ciertos tipos de aeronaves.

7.1.2.2 Se suministrarán a los centros de información de vuelo y a los centros de control de área, a intervalos adecuados, datos actuales de presión para el reglaje de altímetros, respecto a los lugares especificados por el centro de información de vuelo o por el centro de control de área en cuestión.

7.1.3 Dependencias que suministran servicio de control de aproximación

7.1.3.1 Se proporcionará a las dependencias que suministran servicio de control de aproximación información meteorológica, de acuerdo con lo descrito en el Anexo 3, Apéndice 9, 1.2, para el espacio aéreo y los aeródromos que les concierna. Los informes especiales y las enmiendas de los pronósticos se comunicarán a las dependencias que suministran servicio de control de aproximación tan pronto como sean necesarios, de conformidad con los criterios establecidos, sin esperar al próximo informe o pronóstico ordinario. Cuando se utilicen sensores múltiples se señalarán claramente los presentadores visuales con los que están conectados, con objeto de identificar la pista y la sección de ésta que corresponde a cada sensor.

Nota.— Véase la Nota después de 7.1.2.1.

7.1.3.2 Se facilitarán a las dependencias que suministran servicio de control de aproximación, datos actuales de presión para el reglaje de altímetros, respecto a los lugares especificados por la dependencia que suministre el servicio de control de aproximación.

7.1.3.3 Las dependencias que suministran servicios de control de aproximación para la aproximación final, el aterrizaje y el despegue, estarán equipadas con presentadores visuales para conocer el viento en la superficie. Los presentadores visuales estarán relacionados con los mismos puntos de observación y obtendrán sus lecturas de los mismos sensores a que están conectados los correspondientes presentadores visuales instalados en la torre de control de aeródromo y en la estación meteorológica, cuando tal estación exista.

7.1.3.4 Las dependencias que suministran servicio de control de aproximación para la aproximación final, el aterrizaje y el despegue, en aeródromos en que los valores del alcance visual en la pista se miden por medios instrumentales, se equiparán con presentadores visuales que permitan la lectura de los valores actuales del alcance visual en la pista. Los presentadores visuales se relacionarán con los mismos puntos de observación y obtendrán sus lecturas de los mismos sensores que los correspondientes presentadores visuales instalados en la torre de control de aeródromo y en la estación meteorológica, cuando tal estación exista.

7.1.3.5 **Recomendación.—** *Las dependencias que suministran servicios de control de aproximación para la aproximación final, el aterrizaje y el despegue en aeródromos en que la altura de la base de nubes se mide por medios instrumentales deberían estar equipadas con presentadores visuales que permitan la lectura de los valores actuales de*

la altura de la base de nubes. Estos presentadores visuales deberían relacionarse con los mismos puntos de observación y obtener sus lecturas de los mismos sensores que los correspondientes presentadores visuales instalados en la torre de control de aeródromo y en la estación meteorológica, cuando tal estación exista.

7.1.3.6 A las dependencias que prestan servicio de control para la aproximación final, el aterrizaje y el despegue, se les proporcionará información sobre la cizalladura del viento que pudiera perjudicar a las aeronaves en la trayectoria de aproximación o de despegue o durante la aproximación en circuito.

Nota.— Las disposiciones respecto a la publicación de avisos y alertas de cizalladura del viento y requisitos ATS para información meteorológica figuran en el Anexo 3, Capítulo 7, y Apéndices 6 y 9.

7.1.4 Torres de control de aeródromo

7.1.4.1 Se proporcionará a las torres de control de aeródromo información meteorológica, de acuerdo con lo descrito en el Anexo 3, Apéndice 9, 1.1, para el aeródromo que les concierna. Los informes especiales y las enmiendas de los pronósticos se comunicarán a las torres de control de aeródromo tan pronto como sean necesarios, de conformidad con los criterios establecidos, sin esperar al próximo informe o pronóstico ordinario.

Nota.— Véase la Nota después de 7.1.2.1.

7.1.4.2 Se suministrarán a las torres de control de aeródromo datos de presión actuales para el reglaje de altímetros, correspondientes al aeródromo en cuestión.

7.1.4.3 Las torres de control de aeródromo estarán equipadas con presentadores visuales para conocer el viento en la superficie. Los presentadores visuales estarán relacionados con los mismos puntos de observación y obtendrán sus lecturas de los mismos sensores a que estén conectados los correspondientes presentadores visuales instalados en la estación meteorológica, cuando tal estación exista. Cuando se utilicen sensores múltiples se señalarán claramente los presentadores visuales con los que están conectados, con objeto de identificar la pista y la sección de ésta que corresponde a cada sensor.

7.1.4.4 Las torres de control de aeródromo en aeródromos donde el alcance visual en la pista se mida por medios instrumentales, se equiparán con presentadores visuales que permitan la lectura de los valores actuales del alcance visual en la pista. Estos presentadores visuales se relacionarán con los mismos puntos de observación y obtendrán sus lecturas de los mismos sensores que los correspondientes presentadores visuales instalados en la estación meteorológica, cuando tal estación exista.

7.1.4.5 **Recomendación.—** *Las torres de control de aeródromo en aeródromos donde la altura de la base de nubes se mide por medios instrumentales deberían estar equipadas con presentadores visuales que permitan la lectura de los valores actuales de la altura de la base de nubes. Los presentadores visuales deberían relacionarse con los mismos puntos de observación y obtener sus lecturas de los mismos sensores a que estén conectados los correspondientes presentadores visuales instalados en la estación meteorológica, cuando tal estación exista.*

7.1.4.6 A las torres de control de aeródromo se les proporcionará información acerca de la cizalladura del viento que pudiera perjudicar a las aeronaves en las trayectorias de aproximación o despegue, o durante la aproximación en circuito, y a las aeronaves en la pista durante el recorrido de aterrizaje o la carrera de despegue.

7.1.4.7 **Recomendación.—** *A las torres de control de aeródromo y a las dependencias pertinentes se les debería proporcionar avisos de aeródromo.*

Nota.— Las condiciones meteorológicas para las cuales se expiden avisos de aeródromo figuran en el Anexo 3, Apéndice 6, 5.1.3.

7.1.5 Estaciones de comunicaciones

Cuando sea necesario para fines de información de vuelo, se proporcionarán informes y pronósticos meteorológicos actuales a las estaciones de comunicaciones. Una copia de dicha información se enviará al centro de información de vuelo o al centro de control de área.

7.2 Información sobre las condiciones de aeródromo y el estado operacional de las correspondientes instalaciones

Se mantendrá al corriente a las torres de control de aeródromo y a las dependencias que suministran servicio de control de aproximación sobre las condiciones del área de movimiento que sean de importancia para las operaciones, incluyendo la existencia de peligros transitorios y el estado operacional de cualesquiera instalaciones relacionadas con los aeródromos que les conciernan.

7.3 Información sobre el estado operacional de los servicios de navegación

7.3.1 Se mantendrá a las dependencias ATS continuamente informadas sobre el estado operacional de los servicios de radionavegación y las ayudas visuales esenciales para los procedimientos de despegue, salida, aproximación y aterrizaje dentro de su área de responsabilidad y de los servicios de radionavegación y las ayudas visuales esenciales para el movimiento en la superficie.

7.3.2 **Recomendación.—** *Las dependencias ATS apropiadas deberían recibir información sobre el estado operacional de los servicios de radionavegación y las ayudas visuales a que se refiere 7.3.1 y sobre todo cambio de dicho estado, en el momento oportuno y en forma compatible con el uso de los servicios y las ayudas de que se trate.*

Nota.— El Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo *(Doc 9426) contiene texto de orientación relativo al suministro de información a las dependencias ATS sobre las ayudas visuales y no visuales para la navegación. El Anexo 14, Volumen I, contiene especificaciones para la vigilancia de*

las ayudas visuales mediante dispositivos monitores y el Manual de diseño de aeródromos *(Doc 9157), Parte 5, contiene texto de orientación al respecto. Las especificaciones para la vigilancia de las ayudas no visuales están contenidas en el Anexo 10, Volumen I.*

7.4 Información sobre globos libres no tripulados

Los operadores de globos libres no tripulados mantendrán informadas las dependencias correspondientes de los servicios de tránsito aéreo sobre los detalles de vuelos de globos libres no tripulados, de conformidad con las disposiciones que figuran en el Anexo 2.

7.5 Información sobre actividad volcánica

7.5.1 Se informará a las dependencias ATS, de conformidad con un acuerdo de carácter local, acerca de la actividad volcánica precursora de erupción, erupciones volcánicas y nubes de cenizas volcánicas que podrían afectar al espacio aéreo utilizado por los vuelos dentro de su zona de responsabilidad.

7.5.2 Se proporcionará a los centros de control de área y a los centros de información de vuelo la información de asesoramiento sobre cenizas volcánicas expedida por el VAAC correspondiente.

Nota.— Los VAAC se designan por acuerdo regional de navegación aérea de conformidad con el Anexo 3, 3.5.1.

7.6 Información sobre "nubes" de materiales radiactivos y de sustancias químicas tóxicas

Se informará a las dependencias ATS, de conformidad con un acuerdo de carácter local, acerca de la liberación en la atmósfera de materiales radiactivos o sustancias químicas tóxicas que podrían afectar al espacio aéreo utilizado por los vuelos dentro de su zona de responsabilidad.

APÉNDICE 1. PRINCIPIOS QUE REGULAN LA IDENTIFICACIÓN DE ESPECIFICACIONES PARA LA NAVEGACIÓN Y LA IDENTIFICACIÓN DE RUTAS ATS DISTINTAS DE LAS RUTAS NORMALIZADAS DE SALIDA Y DE LLEGADA

(Véase el Capítulo 2, Secciones 2.7 y 2.12)

Nota.— Véase el Apéndice 3 por lo que respecta a la identificación de las rutas normalizadas de salida y de llegada y a los procedimientos conexos. En el Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo *(Doc 9426) figura un texto de orientación sobre el establecimiento de dichas rutas y sobre los procedimientos.*

1. Designadores para rutas ATS y especificaciones para la navegación

1.1 El objeto de un sistema de designadores de rutas y especificaciones para la navegación aplicables a determinados tramos de rutas o áreas ATS es, teniendo en cuenta los requisitos, permitir a los pilotos así como al ATS:

a) hacer referencia sin ambigüedades a cualquier ruta ATS sin la necesidad de recurrir al uso de coordenadas geográficas u otros medios para describirla;

b) relacionar una ruta ATS a la estructura vertical específica del espacio aéreo que corresponda;

c) indicar el nivel de precisión de performance de navegación que se requiere cuando se vuela a lo largo de una ruta ATS o dentro de un área determinada; y

d) indicar que una ruta es utilizada principal o exclusivamente por ciertos tipos de aeronaves.

Nota 1.— Las especificaciones que regulan la publicación de especificaciones para la navegación se proporcionan en el Anexo 4, Capítulo 7, y en el Anexo 15, Apéndice 1.

Nota 2.— En relación con este apéndice y a efectos de planificación de los vuelos, se considera que la especificación para la navegación prescrita no es una parte intrínseca del designador de rutas ATS.

1.2 A fin de satisfacer este propósito, el sistema designador debería:

a) permitir la identificación de cualquier ruta ATS de manera simple y única;

b) evitar redundancias;

c) ser utilizable por los sistemas de automatización terrestres y de a bordo;

d) permitir la brevedad máxima durante el uso operacional; y

e) proporcionar suficientes posibilidades de ampliación para satisfacer cualquier requisito futuro sin necesidad de cambios fundamentales.

1.3 Por lo tanto, las rutas ATS controladas, con asesoramiento y no controladas, con excepción de las rutas normalizadas de llegada y salida, deberían identificarse tal como se indica a continuación.

2. Composición del designador

2.1 El designador de ruta ATS debería consistir en el designador básico suplementado, si es necesario, con:

a) un prefijo, como se indica en 2.3; y

b) una letra adicional, como se indica en 2.4.

2.1.1 El número de caracteres necesarios para componer el designador no excederá de seis.

2.1.2 El número de caracteres necesarios para componer el designador debería ser en lo posible de cinco como máximo.

2.2 El designador básico consistirá normalmente de una letra del alfabeto seguida de un número, del 1 al 999.

2.2.1 La selección de las letras se hará entre las que a continuación se indican:

a) A, B, G, R para rutas que formen parte de las redes regionales de rutas ATS y que no sean rutas de navegación de área;

b) L, M, N, P para rutas de navegación de área que formen parte de las redes regionales de rutas ATS;

c) H, J, V, W para rutas que no formen parte de las redes regionales de rutas ATS y que no sean rutas de navegación de área;

d) Q, T, Y, Z para rutas de navegación de área, que no formen parte de las redes regionales de rutas ATS.

2.3 Cuando proceda, se añadirá una letra suplementaria, en forma de prefijo, al designador básico, de acuerdo con lo siguiente:

a) K para indicar una ruta de nivel bajo establecida para ser utilizada principalmente por helicópteros;

b) U para indicar que la ruta o parte de ella está establecida en el espacio aéreo superior;

c) S para indicar una ruta establecida exclusivamente para ser utilizada por las aeronaves supersónicas durante la aceleración, deceleración y durante el vuelo supersónico.

2.4 Cuando lo prescriba la autoridad ATS competente o se base en acuerdos regionales de navegación aérea, podrá añadirse una letra suplementaria después del designador básico de la ruta ATS en cuestión, con el fin de indicar el tipo de servicio prestado o la performance de viraje requerida en la ruta de que se trate, de acuerdo con lo siguiente:

a) la letra F, para indicar que en la ruta o parte de ella solamente se proporciona servicio de asesoramiento;

b) la letra G, para indicar que en la ruta o parte de ella solamente se proporciona servicio de información de vuelo.

Nota 1.— Debido a las limitaciones del equipo de presentación de a bordo de las aeronaves, hay posibilidad de que el piloto no vea en la pantalla las letras suplementarias "F" o "G".

Nota 2. — La puesta en práctica de una ruta o parte de ella, en calidad de ruta controlada, ruta de asesoramiento o ruta de información de vuelo, se indica en las cartas aeronáuticas y en las publicaciones de información aeronáutica, de acuerdo con las disposiciones de los Anexos 4 y 15.

3. Asignación de designadores básicos

3.1 Los designadores básicos de rutas ATS se asignarán de conformidad con los siguientes principios.

3.1.1 Se asignará el mismo designador básico para toda la longitud de una ruta troncal principal, independientemente de las áreas de control terminal, de los Estados o regiones que atraviesen.

Nota.— Esto es particularmente importante cuando se usa equipo automatizado para el tratamiento de datos ATS y equipo computadorizado de a bordo para la navegación.

3.1.2 Cuando dos o más rutas principales tengan un tramo común, se asignará a ese tramo cada uno de los designadores de las rutas de que se trate, excepto cuando ello entrañe difi-cultades para el suministro del servicio de tránsito aéreo, en cuyo caso, por común acuerdo, sólo se asignará un designador.

3.1.3 Un designador básico asignado a una ruta no se asignará a ninguna otra ruta.

3.1.4 Las necesidades de los Estados, en cuanto a designadores, se notificarán a las oficinas regionales de la OACI, para fines de coordinación.

4. Uso de designadores en las comunicaciones

4.1 En comunicaciones impresas, el designador se expresará siempre con no menos de dos ni más de seis caracteres.

4.2 En las comunicaciones orales, la letra básica de un designador se pronunciará de conformidad con el alfabeto de deletreo de la OACI.

4.3 Cuando se empleen los prefijos K, U o S, especificados en 2.3, en las comunicaciones orales se pronunciarán de la manera siguiente:

K — KOPTER
U — UPPER
S — SUPERSONIC

La palabra "kopter" se pronunciará como la palabra "helicopter" y las palabras "upper" y "supersonic" como en el idioma inglés.

4.4 Cuando se empleen las letras "F" o "G", tal como se especifica en 2.4, no se exigirá que la tripulación de vuelo las utilice en sus comunicaciones orales.

APÉNDICE 2. PRINCIPIOS QUE REGULAN EL ESTABLECIMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS SIGNIFICATIVOS

(Véase el Capítulo 2, Sección 2.14)

1. Establecimiento de puntos significativos

1.1 Siempre que sea posible, los puntos significativos deberían establecerse con referencia a radioayudas terrestres o espaciales para la navegación, preferiblemente VHF o ayudas de frecuencias superiores.

1.2 En los casos en que no existan tales radioayudas terrestres o espaciales para la navegación, se establecerán puntos significativos en emplazamientos que puedan determinarse mediante ayudas autónomas de navegación de a bordo, o, cuando se vaya a efectuar la navegación por referencia visual al terreno, mediante observación visual. Ciertos puntos podrían designarse como "puntos de transferencia de control", por acuerdo mutuo entre dependencias de control de tránsito aéreo adyacente o puntos de control afectados.

2. Designadores de puntos significativos marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación

2.1 Lenguaje claro (nombres) para los puntos significativos marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación

2.1.1 Siempre que sea factible, los puntos significativos se nombrarán por referencia a lugares geográficos identificables y preferiblemente prominentes.

2.1.2 Al seleccionar un nombre para el punto significativo se tendrá cuidado en asegurar que concurran las siguientes condiciones:

a) el nombre no deberá crear dificultades de pronunciación para los pilotos ni para el personal ATS, cuando hablen en los idiomas utilizados en las comunicaciones ATS. Cuando el nombre de un lugar geográfico dé motivo a dificultades de pronunciación en el idioma nacional escogido para designar un punto significativo, se seleccionará una versión abreviada o una contracción de dicho nombre, que conserve lo más posible de su significado geográfico:

   Ejemplo: FUERSTENFELDBRUCK = FURSTY

b) el nombre deberá ser fácilmente inteligible en las comunicaciones orales y no deberá dar lugar a equívocos con los de otros puntos significativos de la misma área general. Además, el nombre no deberá crear confusión con respecto a otras comunicaciones intercambiadas entre los servicios de tránsito aéreo y los pilotos;

c) el nombre, de ser posible, debería constar por lo menos de seis letras y formar dos sílabas y preferiblemente no más de tres;

d) el nombre seleccionado deberá designar tanto el punto significativo como la radioayuda para la navegación que lo marque.

2.2 Composición de designadores codificados para los puntos significativos marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación

2.2.1 El designador en clave será el mismo que la identificación de radio de la radioayuda para la navegación. De ser posible, estará compuesto de tal forma que facilite la asocia-ción mental con el nombre del punto en lenguaje claro.

2.2.2 Los designadores codificados no deberán duplicarse dentro de una distancia de 1 100 km (600 NM) del emplazamiento de la radioayuda para la navegación de que se trate, salvo lo consignado a continuación.

Nota.— Cuando dos radioayudas para la navegación, que operen en distintas bandas del espectro de frecuencias, estén situadas en el mismo lugar, sus identificaciones de radio son normalmente las mismas.

2.3 Las necesidades de los Estados, en cuanto a designadores codificados, se notificarán a las oficinas regionales de la OACI, para su coordinación.

3. Designadores de puntos significativos que no estén marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación

3.1 En el caso en que se necesite un punto significativo en un lugar no señalado por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación, y se utilice para fines ATC, el punto significativo se designará mediante un "nombre-clave" único de cinco letras y fácil de pronunciar. Este nombre-clave sirve entonces de nombre y de designador codificado del punto significativo.

Nota.— En los PANS-OPS (Doc 8168) se detallan los principios que rigen el uso de los nombres-clave alfanuméricos para apoyar procedimientos RNAV SID, STAR y de aproximación por instrumentos.

3.2 El designador de nombre-clave se elegirá de modo que se evite toda dificultad de pronunciación por parte de los pilotos o del personal ATS, cuando hablen en el idioma usado en las comunicaciones ATS.

Ejemplos: ADOLA, KODAP

3.3 El designador de nombre-clave deberá reconocerse fácilmente en las comunicaciones orales y no confundirse con los designadores de otros puntos significativos de la misma área general.

3.4 El designador de nombre-clave único de cinco letras y fácil de pronunciar asignado a un punto significativo no se asignará a ningún otro punto significativo. Cuando haya necesidad de reubicar un punto significativo, deberá elegirse un designador de nombre-clave nuevo. En los casos en los que los Estados deseen mantener la asignación de nombres-claves específicos para reutilizarlos en un lugar diferente, dichos nombres-claves no se utilizarán sino hasta después de un período de por lo menos seis meses.

3.5 Las necesidades de los Estados, en materia de designadores de nombre-clave únicos de cinco letras y fáciles de pronunciar, se notificarán a las oficinas regionales de la OACI para su coordinación.

3.6 En las áreas donde no se haya establecido un sistema de rutas fijas, o donde las rutas seguidas por las aeronaves varíen según consideraciones de carácter operacional, los puntos significativos se determinarán y notificarán en función de coordenadas geográficas del Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84), si bien los puntos significativos permanentemente establecidos para servir de puntos de entrada y salida en dichas áreas, se designarán de conformidad con 2 ó 3.

4. Uso de designadores en las comunicaciones

4.1 Normalmente, el nombre seleccionado de acuerdo con 2 ó 3 se utilizará para referirse al punto significativo en las comunicaciones orales. Si no se utiliza el nombre en lenguaje claro de un punto significativo marcado por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación, seleccionado de conformidad con 2.1, se sustituirá por el designador codificado que, en las comunicaciones orales, se pronunciará de conformidad con el alfabeto de deletreo de la OACI.

4.2 En las comunicaciones impresas y codificadas, para referirse a un punto significativo, sólo se usará el designador codificado o el nombre-clave seleccionado.

5. Puntos significativos utilizados para hacer las notificaciones

5.1 A fin de permitir que el ATS obtenga información relativa a la marcha de las aeronaves en vuelo, los puntos significativos seleccionados quizás requieran designarse como puntos de notificación.

5.2 Al determinar dichos puntos, se considerarán los factores siguientes:

a) el tipo de servicios de tránsito aéreo facilitado;

b) el volumen de tránsito que se encuentra normalmente;

c) la precisión con que las aeronaves pueden ajustarse al plan de vuelo actualizado;

d) la velocidad de las aeronaves;

e) las mínimas de separación aplicadas;

f) la complejidad de la estructura del espacio aéreo;

g) el método o métodos de control empleados;

h) el comienzo o final de las fases significativas de vuelo (ascenso, descenso, cambio de dirección, etc.);

i) los procedimientos de transferencia de control;

j) los aspectos relativos a la seguridad y a la búsqueda y salvamento;

k) el volumen de trabajo en el puesto de pilotaje y el de las comunicaciones aeroterrestres.

5.3 Los puntos de notificación se establecerán ya sea con carácter “obligatorio” o “facultativo”.

5.4 En el establecimiento de los puntos de notificación obligatoria se aplicarán los siguientes principios:

a) los puntos de notificación obligatoria se limitarán al mínimo necesario para el suministro regular de información a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo acerca de la marcha de las aeronaves en vuelo, teniendo presente la necesidad de mantener reducido al mínimo el volumen de trabajo en el puesto de pilotaje y en el del controlador, así como la carga de las comunicaciones aeroterrestres;

b) la existencia de una radioayuda para la navegación en un lugar dado, no le conferirá necesariamente la calidad de punto de notificación obligatoria;

c) los puntos de notificación obligatoria no deberán establecerse necesariamente en los límites de una región de información de vuelo ni en los de un área de control.

5.5 Los puntos de notificación “facultativa” pueden establecerse de acuerdo con las necesidades de los servicios de tránsito aéreo en cuanto a informes de posición adicionales, cuando las condiciones de tránsito así lo exijan.

5.6 Se revisará regularmente la designación de los puntos de notificación obligatoria y facultativa, con miras a conservar reducidos al mínimo los requisitos de notificación de posición ordinarios, para asegurar servicios de tránsito aéreo eficientes.

5.7 La notificación ordinaria sobre los puntos de notificación obligatoria no debería constituir sistemáticamente una obligación para todos los vuelos en todas las circunstancias. Al aplicar este principio, deberá prestarse atención especial a lo siguiente:

a) no se debería exigir a las aeronaves de gran velocidad y que operan a alto nivel que efectúen notificaciones de posición ordinarias sobre todos los puntos de notificación establecidos con carácter obligatorio para las aeronaves de poca velocidad y de bajo nivel de vuelo;

b) no se debería exigir a las aeronaves que crucen en tránsito un área de control terminal, que efectúen notificaciones ordinarias de posición con la misma frecuencia que las aeronaves que llegan o salen.

5.8 En las zonas en que no puedan aplicarse los principios citados, relativos al establecimiento de puntos de notificación, podría establecerse un sistema de notificación por referencia a meridianos de longitud o paralelos de latitud, expresados en números enteros de grados.

APÉNDICE 3. PRINCIPIOS QUE REGULAN LA IDENTIFICACIÓN DE RUTAS NORMALIZADAS DE SALIDA Y DE LLEGADA Y LOS PROCEDIMIENTOS CONEXOS

(Véase el Capítulo 2, Sección 2.12.3)

Nota.— Textos relativos al establecimiento de rutas normalizadas de salida y de llegada y a los procedimientos conexos figuran en el Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo *(Doc 9426).*

1. Designadores de rutas normalizadas de salida y de llegada y procedimientos conexos

Nota.— En el texto siguiente, el término "ruta" se utiliza con el sentido de "ruta y procedimientos conexos".

1.1 El sistema de designadores deberá:

a) permitir la identificación de cada ruta de un modo simple e inequívoco;

b) hacer una clara distinción entre:

— rutas de salida y rutas de llegada;

— rutas de salida o llegada y otras rutas ATS;

— rutas que requieren que la navegación se haga con referencia a radioayudas terrestres o a ayudas autónomas de a bordo, y rutas que requieren que la navegación se haga con referencia visual a la tierra;

c) ser compatible con el tratamiento de datos ATS y de a bordo y con los requisitos en materia de presentación visual;

d) ser breve al máximo en su aplicación operacional;

e) evitar la redundancia;

f) proporcionar suficientes posibilidades de ampliación en previsión de futuros requisitos sin necesidad de cambios fundamentales.

1.2 Cada ruta se identificará mediante un designador en lenguaje claro y el designador en clave correspondiente.

1.3 En las comunicaciones orales, se reconocerá fácilmente que los designadores se refieren a rutas normalizadas de salida o de llegada, y éstos no deberán crear ninguna dificultad de pronunciación para los pilotos ni para el personal ATS.

2. Composición de los designadores

2.1 Designador en lenguaje claro

2.1.1 El designador en lenguaje claro de una ruta normalizada de salida o de llegada constará de:

a) un indicador básico; seguido de

b) un indicador de validez; seguido de

c) un indicador de ruta, de ser necesario; seguido de

d) la palabra "salida" o "llegada"; seguida de

e) la palabra "visual", si se ha determinado que la ruta sea utilizada por aeronaves que operen de conformidad con las reglas de vuelo visual (VFR).

2.1.2 El indicador básico será el nombre o el nombre en clave del punto significativo en el que termina la ruta normalizada de salida o en el que empieza la ruta normalizada de llegada.

2.1.3 El indicador de validez será un número de 1 a 9.

2.1.4 El indicador de ruta será una letra del alfabeto. No utilizará ni la letra "I" ni la letra "O".

2.2 Designador en clave

El designador en clave de una ruta normalizada de salida o de llegada, de vuelo por instrumentos o visual, constará:

a) del designador en clave o el nombre en clave del punto importante descrito en 2.1.1 a); seguido de

b) del indicador de validez mencionado en 2.1.1 b); seguido de

c) del indicador de ruta indicado en 2.1.1 c), de ser necesario.

Nota.— Limitaciones en los equipos de a bordo de presentación visual pueden requerir que se abrevie el indicador básico, en caso de que fuera un nombre en clave de cinco letras, como por ejemplo KODAP. La manera en que se ha de acortar dicho indicador queda a la discreción de los explotadores.

3. Asignación de designadores

3.1 Se asignará un designador separado para cada ruta.

3.2 Para distinguir entre dos o más rutas que se refieran al mismo punto significativo (a las que, por lo tanto, se les ha asignado el mismo indicador básico), se asignará un indicador separado, como se describe en 2.1.4 a cada ruta.

4. Asignación de indicadores de validez

4.1 Se asignará un indicador de validez para cada ruta a fin de identificar la ruta actualmente vigente.

4.2 El primer indicador de validez que se asigne será el número "1".

4.3 Cuando se modifique una ruta se asignará un nuevo indicador de validez, consistente en el siguiente número superior. Al número "9" seguirá el número "1".

5. Ejemplos de designadores en lenguaje claro y en clave

5.1 *Ejemplo 1:* Ruta normalizada de salida — vuelo por instrumentos:

a) Designador en lenguaje claro: BRECON UNO SALIDA

b) Designador en clave: BCN 1

5.1.1 *Significado:* El designador identifica una ruta normalizada de salida para vuelo por instrumentos, que termina en el punto importante BRECON (indicador básico). BRECON es una instalación de radionavegación con la identificación BCN (indicador básico del designador en clave). El indicador de validez UNO (1 en el designador en clave) significa o bien que la versión original de la ruta sigue todavía vigente o bien que se ha hecho un cambio de la versión anterior NUEVE (9) a la versión vigente actualmente UNO (1) (véase 4.3). La ausencia de un indicador de ruta (véanse 2.1.4 y 3.2) significa que se ha establecido únicamente una ruta — en este caso, una ruta de salida — con referencia a BRECON.

5.2 *Ejemplo 2:* Ruta normalizada de llegada — vuelo por instrumentos:

a) Designador en lenguaje claro: KODAP DOS ALFA LLEGADA

b) Designador en clave: KODAP 2 A

5.2.1 *Significado:* Este designador identifica una ruta normalizada de llegada para vuelos por instrumentos que empieza en el punto significativo KODAP (indicador básico). KODAP es un punto significativo no señalado por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación y, por lo tanto, se le ha asignado un nombre en clave de cinco letras, de conformidad con el Apéndice 2. El indicador de validez DOS (2) significa que se ha hecho un cambio de la versión anterior UNO (1) a la versión DOS (2), vigente actualmente. El indicador de ruta ALFA (A) identifica una de varias rutas establecidas con referencia a KODAP, y es un signo específico asignado a esta ruta.

5.3 *Ejemplo 3:* Ruta normalizada de salida — vuelo visual:

a) Designador en lenguaje claro: ADOLA CINCO BRAVO SALIDA VISUAL

b) Designador en clave: ADOLA 5 B

5.3.1 *Significado:* Este designador identifica una ruta normalizada de salida para vuelos controlados VFR que termina en ADOLA, un punto significativo no señalado por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación. El indicador de validez CINCO (5) significa que se ha hecho un cambio de la versión anterior CUATRO (4) a la versión CINCO (5), vigente actualmente. El indicador de ruta BRAVO (B) identifica una de varias rutas establecidas con referencia a ADOLA.

6. Composición de los designadores para los procedimientos de aproximación MLS/RNAV

6.1 Designador en lenguaje claro

6.1.1 El designador en lenguaje claro de un procedimiento de aproximación MLS/RNAV constará de:

a) "MLS"; seguido de

b) un indicador básico; seguido de

c) un indicador de validez; seguido de

d) un indicador de ruta; seguido de

e) la palabra "aproximación"; seguida de

f) un designador de la pista para la cual se diseña el procedimiento.

6.1.2 El indicador básico será el nombre o el nombre en clave del punto significativo en el que empieza el procedimiento de aproximación.

6.1.3 El indicador de validez será un número de 1 a 9.

6.1.4 El indicador de ruta será una letra del alfabeto. No se utilizará ni la letra "I" ni la letra "O".

6.1.5 El designador de la pista concordará con lo establecido en el Anexo 14, Volumen I, 5.2.2.

6.2 Designador en clave

6.2.1 El designador en clave de un procedimiento de aproximación MLS/RNAV constará de:

a) "MLS"; seguido de

b) el designador en clave o el nombre en clave del punto significativo descrito en 6.1.1 b); seguido de

c) el indicador de validez mencionado en 6.1.1 c); seguido de

d) el indicador de ruta mencionado en 6.1.1 d); seguido de

e) el designador de pista indicado en 6.1.1. f).

6.3 Asignación de designadores

6.3.1 La asignación de designadores para los procedimientos de aproximación MLS/RNAV se ajustará a lo establecido en el párrafo 3. A las rutas con derrotas idénticas pero perfiles de vuelo diferentes se les asignarán indicadores de ruta distintos.

6.3.2 La letra del indicador de ruta para los procedimientos de aproximación MLS/RNAV se asignará unívocamente a todas las aproximaciones a un aeropuerto hasta haberse utilizado todas las letras. Sólo entonces podrá repetirse la letra del indicador de ruta. No se permitirá el uso del mismo indicador de ruta para dos rutas que utilizan la misma instalación MLS terrestre.

6.3.3 La asignación del indicador de validez para los procedimientos de aproximación se ajustará a lo establecido en el párrafo 4.

6.4 Ejemplo de designadores en lenguaje claro y en clave

6.4.1 *Ejemplo:*

a) Designador en lenguaje claro:	MLS HAPPY UNO ALFA APROXIMACIÓN PISTA UNO OCHO IZQUIERDA
b) Designador en clave:	MLS HAPPY 1 A 18L

6.4.2 *Significado:* El designador identifica un procedimiento de aproximación MLS/RNAV que empieza en el punto significativo HAPPY (indicador básico). HAPPY es un punto significativo no señalado por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación y, por lo tanto, se le ha asignado un nombre en clave de cinco letras, de conformidad con el Anexo11, Apéndice 2. El indicador de validez UNO (1) significa que la versión original de la ruta aún está vigente o que se ha hecho un cambio de la versión anterior NUEVE (9) a la versión UNO (1) vigente actualmente. El indicador de ruta ALFA (A) identifica una de varias rutas establecidas con referencia a HAPPY y es un signo específico asignado a esta ruta.

7. Utilización de designadores en las comunicaciones

7.1 En las comunicaciones orales, se utilizará únicamente el designador en lenguaje claro.

Nota.— A los efectos de la identificación de rutas, las palabras "salida", "llegada" y "visual" descritas en 2.1.1 d) y 2.1.1 e) se consideran un elemento integrante del designador en lenguaje claro.

7.2 En las comunicaciones impresas o en clave, se utilizará únicamente el designador en clave.

8. Presentación visual de las rutas y procedimientos al control de tránsito aéreo

8.1 Se dispondrá de una descripción detallada de cada ruta normalizada de salida o de llegada/procedimiento de aproximación en vigencia actualmente, incluidos el designador en lenguaje claro y el designador en clave, en los puestos de trabajo en los que se asignan las rutas/los procedimientos a las aeronaves como parte de la autorización ATC, o que tengan alguna otra relación con el suministro de servicios de control de tránsito aéreo.

8.2 Siempre que sea posible también se hará una presentación gráfica de las rutas/los procedimientos.

APÉNDICE 4. CLASES DE ESPACIO AÉREO ATS — SERVICIOS SUMINISTRADOS Y REQUISITOS DE VUELO

(Véase el Capítulo 2, Sección 2.6)

Clase	*Tipo de vuelo*	*Separación proporcionada*	*Servicios suministrados*	*Limitaciones de velocidad**	*Requisitos de radiocomunicación*	*Sujeto a autorización ATC*
A	Sólo IFR	Todas las aeronaves	Servicio de control de tránsito aéreo	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
B	IFR	Todas las aeronaves	Servicio de control de tránsito aéreo	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	Todas las aeronaves	Servicio de control de tránsito aéreo	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
C	IFR	IFR de IFR IFR de VFR	Servicio de control de tránsito aéreo	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	VFR de IFR	1) Servicio de control de tránsito aéreo para la separación de IFR; 2) Información de tránsito VFR/VFR (y asesoramiento anticolisión a solicitud)	250 kt IAS por debajo de 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
D	IFR	IFR de IFR	Servicio de control de tránsito aéreo, información de tránsito sobre vuelos VFR (y asesoramiento anticolisión a solicitud)	250 kt IAS por debajo de 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	Ninguna	Información de tránsito IFR/VFR y VFR/VFR (y asesoramiento anticolisión a solicitud)	250 kt IAS por debajo de 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
E	IFR	IFR de IFR	Servicio de control de tránsito aéreo y, en la medida de lo posible, información de tránsito sobre vuelos VFR	250 kt IAS por debajo de 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	Ninguna	Información de tránsito en la medida de lo posible	250 kt IAS por debajo de 3 050 m (10 000 ft) AMSL	No	No
F	IFR	IFR de IFR siempre que sea factible	Servicio de asesoramiento de tránsito aéreo; servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	No
	VFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3 050 m (10 000 ft) AMSL	No	No
G	IFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3 050 m (10 000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	No
	VFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	250 kt IAS por debajo de 3 050 m (10 000 ft) AMSL	No	No

* Cuando la altitud de transición es inferior a 3 050 m (10 000 ft) AMSL, debería utilizarse el nivel FL 100 en vez de 10 000 ft.

APÉNDICE 5. REQUISITOS DE CALIDAD DE LOS DATOS AERONÁUTICOS

Tabla 1. Latitud y longitud

Latitud y longitud	Exactitud y tipo de datos	Integridad y clasificación
Puntos de los límites de las regiones de información de vuelo	2 km declarada	1×10^{-3} ordinaria
Puntos de los límites de las zonas P, R, D (situadas fuera de los límites CTA/CTR)	2 km declarada	1×10^{-3} ordinaria
Puntos de los límites de las zonas P, R, D (situadas dentro de los límites CTA/CTR)	100 m calculada	1×10^{-5} esencial
Puntos de los límites CTA/CTR	100 m calculada	1×10^{-5} esencial
Ayudas para la navegación y puntos de referencia en ruta, de espera y STAR/SID	100 m levantamiento topográfico/calculada	1×10^{-5} esencial
Obstáculos en el Área 1 (en todo el territorio del Estado)	50 m levantamiento topográfico	1×10^{-3} ordinaria
Obstáculos en el Área 2 (la parte situada fuera de los límites del aeródromo/helipuerto)	5 m levantamiento topográfico	1×10^{-5} esencial
Puntos de referencia/puntos de aproximación final y otros puntos de referencia/puntos esenciales que incluyan los procedimientos de aproximación por instrumentos	3 m levantamiento topográfico/calculada	1×10^{-5} esencial

Nota 1.— En el Anexo 15, Apéndice 8, véanse las ilustraciones gráficas de las superficies de recopilación de datos de obstáculos y criterios utilizados para determinar obstáculos en las zonas definidas.

Nota 2.— En los sectores del Área 2 en que están prohibidas las operaciones de vuelo a causa de terreno muy alto u otras restricciones o reglamentaciones locales, los datos sobre obstáculos se recopilarán de acuerdo con los requisitos numéricos del Área 1 especificados en el Anexo 15, Apéndice 8, Tabla A8-2.

Tabla 2. Elevación/altitud/altura

Elevación/altitud/altura	Exactitud y tipo de datos	Integridad y clasificación
Altura sobre el umbral, para aproximaciones de precisión	0,5 m calculada	1×10^{-8} crítica
Altitud/altura de franqueamiento de obstáculos (OCA/H)	según lo especificado en los PANS-OPS (Doc 8168)	1×10^{-5} esencial
Obstáculos en el Área 1 (todo el territorio del Estado), elevaciones	30 m levantamiento topográfico	1×10^{-3} ordinaria
Obstáculos en el Área 2 (en la parte situada fuera de los límites del aeródromo/helipuerto)	3 m levantamiento topográfico	1×10^{-5} esencial
Equipo radiotelemétrico (DME), elevación	30 m (100 ft) levantamiento topográfico	1×10^{-5} esencial
Altitud para los procedimientos de aproximación por instrumentos	según lo especificado en los PANS-OPS (Doc 8168)	1×10^{-5} esencial
Altitudes mínimas	50 m calculada	1×10^{-3} ordinaria

Nota 1.— En el Anexo 15, Apéndice 8, véanse las ilustraciones gráficas de las superficies y criterios de evaluación de obstáculos utilizados para determinar obstáculos en las zonas definidas.

Nota 2.— En los sectores del Área 2 en que están prohibidas las operaciones de vuelo a causa de terreno muy alto u otras restricciones o reglamentaciones locales, los datos sobre obstáculos se recopilarán de acuerdo con los requisitos numéricos del Área 1 especificados en el Anexo 15, Apéndice 8, Tabla A8-2.

Tabla 3. Declinación y variación magnética

Declinación/variación	Exactitud y tipo de datos	Integridad y clasificación
Declinación de la estación de la ayuda para la navegación VHF NAVAID utilizada para la alineación técnica	1 grado levantamiento topográfico	1×10^{-5} esencial
Variación magnética de la ayuda para la navegación NDB	1 grado levantamiento topográfico	1×10^{-3} ordinaria

Tabla 4. Marcación

Marcación	Exactitud y tipo de datos	Integridad y clasificación
Tramos de las aerovías	1/10 grados calculada	1×10^{-3} ordinaria
Determinación de los puntos de referencia en ruta y de área terminal	1/10 grados calculada	1×10^{-3} ordinaria
Tramos de rutas de llegada/salida de área terminal	1/10 grados calculada	1×10^{-3} ordinaria
Determinación de los puntos de referencia para procedimientos de aproximación por instrumentos	1/100 grados calculada	1×10^{-5} esencial

Tabla 5. Longitud/distancia/dimensión

Longitud/distancia/dimensión	Exactitud y tipo de datos	Integridad y clasificación
Longitud de los tramos de las aerovías	1/10 km calculada	1×10^{-3} ordinaria
Distancia para la determinación de los puntos de referencia en ruta	1/10 km calculada	1×10^{-3} ordinaria
Longitud de los tramos de rutas de llegada/salida de área terminal	1/100 km calculada	1×10^{-5} esencial
Distancia para la determinación de los puntos de referencia para procedimientos de aproximación de área terminal y por instrumentos	1/100 km calculada	1×10^{-5} esencial

APÉNDICE 6. MARCO PARA LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL (SMS)

(*Véase el Capítulo 2, 2.27.4*)

En este apéndice, se especifica el marco para la implantación y el mantenimiento de un sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) por parte de un proveedor de servicios de tránsito aéreo. Un SMS es un sistema que una organización utiliza en la gestión de la seguridad operacional. El marco incluye cuatro componentes y doce elementos que representan los requisitos mínimos para la implantación de un SMS. La aplicación del marco será directamente proporcional al tamaño de la organización y a la complejidad de sus servicios. En este apéndice se incluye, además, una breve descripción de cada elemento del marco.

1. Política y objetivos de seguridad operacional

   1.1 Responsabilidad y compromiso de la administración
   1.2 Responsabilidades respecto de la seguridad operacional
   1.3 Designación del personal clave de seguridad operacional
   1.4 Coordinación del plan de respuesta ante emergencias
   1.5 Documentación SMS

2. Gestión de riesgos de seguridad operacional

   2.1 Identificación de peligros
   2.2 Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional

3. Garantía de la seguridad operacional

   3.1 Supervisión y medición de la eficacia de la seguridad operacional
   3.2 Gestión del cambio
   3.3 Mejora continua del SMS

4. Promoción de la seguridad operacional

   4.1 Instrucción y educación
   4.2 Comunicación de la seguridad operacional

1. Política y objetivos de seguridad operacional

1.1 Responsabilidad y compromiso de la administración

El proveedor de servicios de tránsito aéreo definirá la política de seguridad operacional de la organización de conformidad con los requisitos nacionales e internacionales pertinentes, y la misma llevará la firma del funcionario responsable de la organización. La política de seguridad operacional reflejará los compromisos de la organización respecto de la seguridad operacional; incluirá una declaración clara acerca de la provisión de los recursos necesarios para su puesta en práctica; y se comunicará, con un respaldo visible, a toda la organización. Dicha política incluirá procedimientos de presentación de informes en materia de seguridad operacional; indicará claramente qué tipos de comportamientos operacionales son inaceptables; e incluirá las condiciones en las que no se podrían aplicar medidas disciplinarias. La política de seguridad operacional se examinará periódicamente para garantizar que continúe siendo pertinente y apropiada para la organización.

1.2 Responsabilidades respecto de la seguridad operacional

El proveedor de servicios de tránsito aéreo identificará al funcionario que, independientemente de sus otras funciones, será el responsable último y rendirá cuentas, en nombre del proveedor de servicios de tránsito aéreo, respecto de la implantación y el mantenimiento del SMS. El proveedor de servicios de tránsito aéreo identificará, además, las responsabilidades de todos los miembros de la administración, independientemente de las demás funciones que desempeñen, así como las de los empleados, en relación con la eficacia de la seguridad operacional del SMS. Las responsabilidades, la rendición de cuentas y las autoridades de seguridad operacional se documentarán y comunicarán a toda la organización e incluirán una definición de los niveles de gestión que tienen autoridad para tomar decisiones relativas a la tolerabilidad de los riesgos de seguridad operacional.

1.3 Designación del personal clave de seguridad operacional

El proveedor de servicios de tránsito aéreo identificará a un funcionario de seguridad operacional que será la persona responsable y de contacto para la implantación y el mantenimiento de un SMS eficaz.

1.4 Coordinación del plan de respuesta ante emergencias

El proveedor de servicios de tránsito aéreo garantizará que el plan de respuesta ante emergencias, que permita la transición ordenada y eficiente de las operaciones normales a las operaciones de emergencia y el posterior restablecimiento de las operaciones normales, se coordine en forma apropiada con

los planes de respuesta ante emergencias de las organizaciones con las que deba interactuar al prestar sus servicios.

1.5 Documentación SMS

El proveedor de servicios de tránsito aéreo elaborará un plan de implantación del SMS que contará con el respaldo de la administración superior de la organización y definirá el enfoque de la organización respecto de la gestión de la seguridad operacional de un modo que cumpla con los objetivos de la organización en materia de seguridad operacional. La organización elaborará y mantendrá actualizada la documentación relativa al SMS, en la que se describirán la política y los objetivos del SMS, sus requisitos, procesos y procedimientos, las responsabilidades y las autoridades respecto de los procesos y procedimientos, así como los resultados del SMS. También, como parte de esa documentación relativa al SMS, el proveedor de servicios de tránsito aéreo elaborará y mantendrá actualizado un manual de sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMSM) para comunicar a toda la organización su enfoque respecto de la gestión de la seguridad operacional.

2. Gestión de riesgos de seguridad operacional

2.1 Identificación de peligros

El proveedor de servicios de tránsito aéreo elaborará y mantendrá actualizado un protocolo que garantice la identificación de los peligros operacionales. La identificación de los peligros se basará en una combinación de métodos reactivos, previsores y de predicción para recopilar datos sobre seguridad operacional.

2.2 Evaluación y mitigación de riesgos de seguridad operacional

El proveedor de servicios de tránsito aéreo elaborará y mantendrá actualizado un protocolo que garantice el análisis, la evaluación y el control de riesgos de seguridad operacional en los servicios de tránsito aéreo.

3. Garantía de la seguridad operacional

3.1 Supervisión y medición de la eficacia de la seguridad operacional

El proveedor de servicios de tránsito aéreo desarrollará y mantendrá los medios para verificar la eficacia de la seguridad operacional de la organización y para confirmar la eficacia de los controles de riesgos de seguridad operacional. La eficacia de la seguridad operacional de la organización se verificará en referencia a los indicadores y las metas de eficacia de la seguridad operacional del SMS.

3.2 Gestión del cambio

El proveedor de servicios de tránsito aéreo elaborará y mantendrá un protocolo para identificar los cambios dentro de la organización que puedan afectar a los procesos y servicios establecidos, describir las disposiciones adoptadas para garantizar una buena eficacia de la seguridad operacional antes de introducir cualquier cambio; y eliminar o modificar los controles de riesgos de seguridad operacional que ya no sean necesarios o eficaces debido a modificaciones del entorno operacional.

3.3 Mejora continua del SMS

El proveedor de servicios de tránsito aéreo elaborará y mantendrá un protocolo para identificar las causas de una actuación deficiente del SMS, determinar las consecuencias de las deficiencias del SMS en las operaciones y eliminar o mitigar las causas identificadas.

4. Promoción de la seguridad operacional

4.1 Instrucción y educación

El proveedor de servicios de tránsito aéreo elaborará y mantendrá un programa de instrucción en seguridad operacional que asegure que el personal cuente con la instrucción y competencias necesarias para cumplir con sus funciones en el marco del SMS. El alcance de la instrucción en seguridad operacional se adaptará al grado de participación en el SMS de cada persona.

4.2 Comunicación de la seguridad operacional

El proveedor de servicios de tránsito aéreo elaborará y mantendrá un medio formal para la comunicación sobre seguridad operacional que asegure que todo el personal tenga pleno conocimiento del SMS, difunda información crítica respecto de la seguridad operacional y explique por qué se toman determinadas medidas sobre seguridad operacional y por qué se introducen o modifican procedimientos de seguridad operacional.

ADJUNTO A. TEXTO RELATIVO AL MÉTODO PARA ESTABLECER RUTAS ATS DEFINIDAS POR VOR

(Véanse 2.7.1 y la Sección 2.12)

1. Introducción

1.1 El texto de orientación proporcionado en este Adjunto dimana de amplios estudios realizados en Europa en 1972 y en los Estados Unidos en 1978, en los que se reflejaba una concordancia general.

Nota.— Los pormenores de los estudios europeos figuran en la Circular 120 — Metodología de la determinación de los mínimos de separación que se aplican al espaciado entre derrotas paralelas en las estructuras de rutas ATS.

1.2 Al aplicar el texto de orientación de las Secciones 3 y 4, es preciso tomar en consideración que los datos en que dicho texto se basa, son generalmente representativos de la navegación sirviéndose de VOR que satisfaga todos los requisitos del Doc 8071 — *Manual sobre ensayo de radioayudas para la navegación,* Volumen I. Deberían tenerse en cuenta todos los factores suplementarios tales como los resultantes de determinados requisitos operacionales, de la frecuencia del paso de aeronaves o de la información disponible con respecto a la performance real de mantenimiento de la derrota dentro de un sector dado del espacio aéreo.

1.3 Conviene también prestar atención a las hipótesis básicas expresadas en 4.2 y al hecho de que los valores facilitados en 4.1 representan un enfoque prudente. Antes de aplicar esos valores, conviene tener presente cuanta experiencia se haya adquirido en el espacio aéreo objeto de consideración, así como también la posibilidad de conseguir mejoras en cuanto a la performance total de navegación de las aeronaves.

1.4 Se estimula a los Estados para que mantengan debidamente informada a la OACI de los resultados consiguientes a la aplicación de este texto de orientación.

2. Determinación de los valores de performance de los sistemas VOR

La gran variabilidad de los valores que seguramente se asociarán con cada uno de los factores que forman el total del sistema VOR y la limitación actual de los métodos conocidos para medir todos estos efectos separadamente y con la precisión necesaria, han hecho que se llegase a la conclusión de que la evaluación del error total del sistema constituye un método más sensato para determinar la performance del sistema VOR. El texto de las Secciones 3 y 4 sólo debería aplicarse después de estudiar la Circular 120, especialmente lo referente a las condiciones ambientales.

Nota.— El texto de orientación sobre la precisión total del sistema VOR está contenido también en el Anexo 10, Volumen I, Adjunto C.

3. Determinación del espacio aéreo protegido a lo largo de rutas definidas por VOR

Nota 1.— El texto de la presente sección no ha sido obtenido sirviéndose del método de riesgo de colisión/nivel de seguridad perseguido.

Nota 2.— La palabra "retención", utilizada en la presente sección, sirve para indicar que el espacio aéreo protegido contendrá el tránsito durante el 95% del tiempo total de vuelo (es decir, acumulado para todas las aeronaves) durante el cual el tránsito opera a lo largo de la ruta considerada. Cuando se proporciona, por ejemplo, un nivel de retención de 95% resulta implícito que, durante el 5% del tiempo total de vuelo, el tránsito se hallará fuera *del espacio aéreo protegido. No es posible cuantificar la distancia máxima a la que es probable que dicho tránsito se desvíe más allá del espacio aéreo protegido.*

3.1 El texto de orientación siguiente se refiere a las rutas definidas por VOR, cuando no se usa el radar o la ADS-B para ayudar a las aeronaves a permanecer dentro del espacio aéreo protegido. Sin embargo, cuando las desviaciones laterales de las aeronaves se controlen sirviéndose de supervisión radar o ADS-B, puede reducirse la dimensión del espacio aéreo protegido necesario, según indique la experiencia práctica adquirida en el espacio aéreo considerado.

3.2 Como mínimo, la protección contra la actividad en el espacio aéreo adyacente a las rutas debería ofrecer una retención de 95%.

3.3 El trabajo descrito en la Circular 120 indica que la performance del sistema VOR, basado en la probabilidad de una retención de 95%, exigiría que el espacio aéreo protegido en torno al eje de la ruta tuviera los siguientes límites, a fin de tener en cuenta las desviaciones posibles:

— rutas VOR con 93 km (50 NM) o menos entre los VOR: ±7,4 km (4 NM);

— rutas VOR con hasta 278 km (150 NM) entre los VOR: ±7,4 km (4 NM) hasta 46 km (25 NM) desde el VOR, luego un espacio aéreo protegido ensanchado hasta ±11,1km (6 NM) a 139 km (75 NM) desde el VOR.

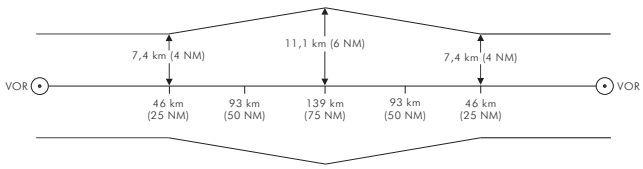

Figura A-1

3.4 Si la autoridad ATS competente considera que se requiere mejorar la protección, por ejemplo, debido a la proximidad de zonas prohibidas, restringidas o peligrosas, trayectorias de ascenso o de descenso de aeronaves militares, etc., dicha autoridad podrá decidir si debería preverse un nivel más elevado de retención. Para delimitar el espacio aéreo protegido se deberían utilizar entonces, los siguientes valores:

— para los tramos de 93 km (50 NM) o menos entre los VOR, utilícense los valores correspondientes a A de la tabla siguiente.

— para los tramos de más de 93 km (50NM) y menos de 278 km (150 NM) entre los VOR, utilícense los valores dados en A de la tabla, hasta 46 km (25 NM), luego ensánchese linealmente hasta el valor dado en B, a 139 km (75 NM) del VOR.

	Porcentaje de retención					
	95	*96*	*97*	*98*	*99*	*99,5*
A (km)	± 7,4	± 7,4	± 8,3	± 9,3	±10,2	±11,1
(NM)	± 4,0	± 4,0	± 4,5	± 5,0	± 5,5	± 6,0
B (km)	±11,1	±11,1	±12,0	±12,0	±13,0	±15,7
(NM)	± 6,0	± 6,0	± 6,5	± 6,5	± 7,0	± 8,5

Por ejemplo, el área protegida de una ruta de 222 km (120 NM) entre los VOR y respecto a la cual se requiere una retención del 99,5%, debería tener la forma siguiente:

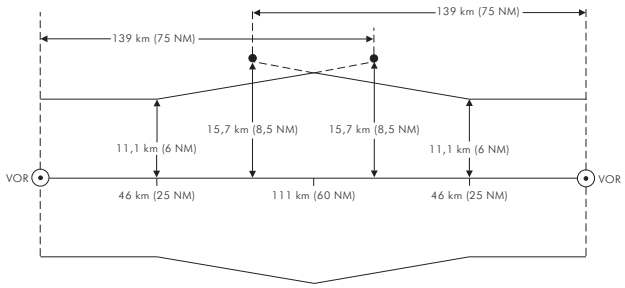

Figura A-2

3.5 Si dos tramos de una ruta ATS definida por un VOR se intersecan a un ángulo de más de 25°, debería proporcionarse un espacio aéreo protegido suplementario en la parte exterior del viraje y asimismo en la parte interior del viraje, en la medida de lo necesario. Este espacio suplementario servirá de zona marginal de seguridad para un mayor desplazamiento lateral de las aeronaves, observado en la práctica, durante los cambios de dirección de más de 25°. La extensión del espacio aéreo suplementario varía según el ángulo de intersección. Cuanto mayor sea el ángulo, mayor será el espacio aéreo suplementario que ha de utilizarse. Se proporciona guía para el espacio aéreo protegido requerido en los viajes de no más de 90°. Para circunstancias excepcionales en que se requiera una ruta ATS con un viraje de más de 90°, los Estados deberían asegurar que se proporcione espacio aéreo protegido suficiente tanto en la parte interior como exterior de esos virajes.

3.6 Los ejemplos siguientes son el resultado de una síntesis de las prácticas seguidas en dos Estados que se sirven de plantillas para facilitar la planificación de la utilización del espacio aéreo. Las plantillas de las áreas de viraje se concibieron para tener en cuenta factores tales como la velocidad de las aeronaves, el ángulo de inclinación lateral en los virajes, la velocidad probable del viento, los errores de posición, los tiempos de reacción del piloto, y un ángulo de por lo menos 30° para interceptar la nueva derrota, y proporcionar una contención de por lo menos 95%.

3.7 Se utilizó una plantilla para determinar el espacio aéreo suplementario necesario en la parte exterior de los virajes para contener aeronaves que ejecutan virajes de 30, 45, 60, 75 y 90°. Las figuras siguientes presentan de manera esquemática los límites exteriores de dicho espacio aéreo, habiéndose suprimido las curvas para facilitar el trazado. En cada caso, el espacio aéreo suplementario está representado para la aeronave que vuela en el sentido de la flecha de trazo grueso. Cuando la ruta se utiliza en los dos sentidos, debería proporcionarse el mismo espacio aéreo suplementario en el otro límite exterior.

3.8 La Figura A-3 ilustra el caso de dos tramos de ruta que se cortan en un VOR a un ángulo de 60°.

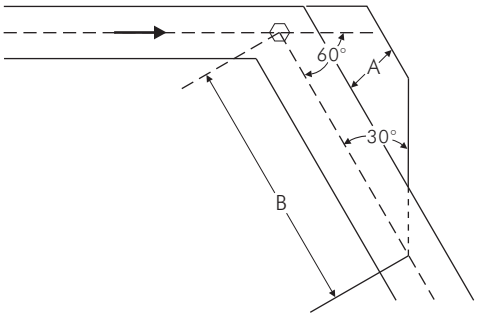

Figura A-3

3.9 La Figura A-4 ilustra el caso de dos tramos de ruta que se cortan a un ángulo de 60° en la intersección de dos radiales VOR, más allá del punto en que debe ensancharse el espacio aéreo protegido con objeto de atenerse a lo prescrito en 3.3 y la Figura A-1.

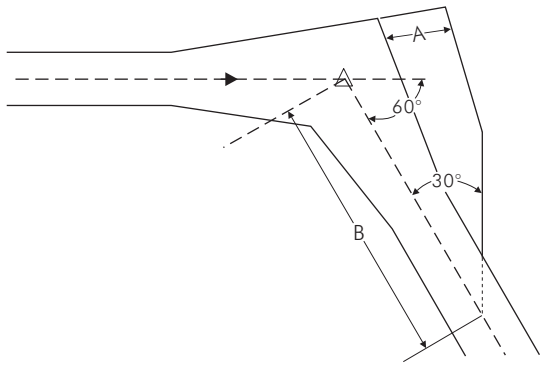

Figura A-4

3.10 La tabla siguiente da las distancias que han de utilizarse en casos típicos para proporcionar espacio aéreo protegido suplementario en tramos de ruta al FL 450 y por debajo de este nivel, que se cortan en un VOR o en la intersección de dos radiales VOR, cuando esta intersección no se encuentra a más de 139 km (75 NM) de cada VOR.

Nota.— Véanse las Figuras A-3 y A-4.

Ángulo de intersección	*30°*	*45°*	*60°*	*75°*	*90°*
VOR					
*Distancia "A" (km)	5	9	13	17	21
(NM)	3	5	7	9	11
*Distancia "B" (km)	46	62	73	86	92
(NM)	25	34	40	46	50
Intersección					
*Distancia "A" (km)	7	11	17	23	29
(NM)	4	6	9	13	16
*Distancia "B" (km)	66	76	88	103	111
(NM)	36	41	48	56	60

* Las distancias se han redondeado al kilómetro/milla marina más próximo.

Nota.— Para más detalles con respecto al comportamiento de las aeronaves en viraje, véase la Circular 120, 4.4.

3.11 En la Figura A-5 se ilustra un método para construir el espacio aéreo protegido adicional requerido en la parte interior de los virajes de 90° o menos:

Determínese un punto en el eje de la aerovía, igual al radio de viraje más la tolerancia de desviación a lo largo de la derrota, antes del punto nominal de viraje.

A partir de este punto, trácese una perpendicular de modo que interseque el borde de la aerovía en la parte interior del viraje.

A partir de este punto, situado sobre el borde interior de la aerovía, trácese una línea de modo que interseque el eje de la aerovía más allá del viraje, con un ángulo cuyo valor sea la mitad del ángulo de viraje.

El triángulo resultante sobre la parte interior del viraje indica el espacio aéreo adicional que debería protegerse para el cambio de dirección. Para cualquier viraje de 90° o menos, el espacio suplementario en la parte interior servirá para las aeronaves que se aproximen al viraje en cualquiera de los dos sentidos.

Nota 1.— Los criterios para calcular la tolerancia a lo largo de la derrota figuran en los PANS-OPS (Doc 8168), Volumen II, Parte III, Apéndice del Capítulo 31.

Nota 2.— Las orientaciones para calcular el radio de viraje figuran en la Sección 7.

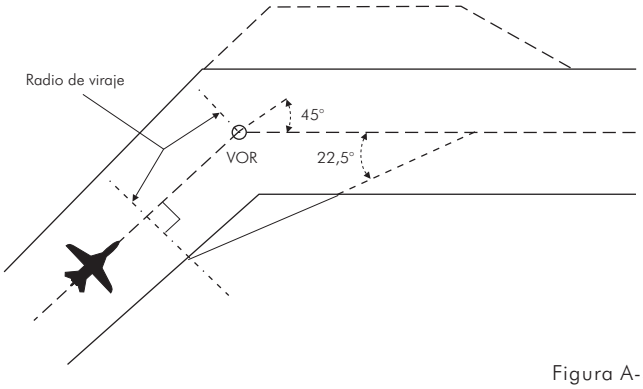

Figura A-5

3.12 Para los virajes en las intersecciones VOR, pueden aplicarse los principios de construcción atinentes al espacio aéreo suplementario de la parte interior de un viraje que se describen en 3.11. Según la distancia desde la intersección a uno o ambos VOR, una aerovía o ambas pueden tener un ensanchamiento en la intersección. Según la situación, el espacio aéreo suplementario puede ser interior, parcialmente interior, o exterior con respecto a la contención mencionada de 95%. Si la ruta se utilizara en ambos sentidos, la construcción debería realizarse por separado para cada uno de ellos.

3.13 Todavía no se dispone de datos sobre las medidas relativas a las rutas con distancias mayores de 278 km (150 NM) entre los VOR. Podría ser satisfactorio utilizar un valor angular del orden de los 5°, como representación de la performance probable del sistema, para determinar el espacio aéreo protegido más allá de los 139 km (75 NM) desde el VOR. La figura siguiente ilustra esta aplicación.

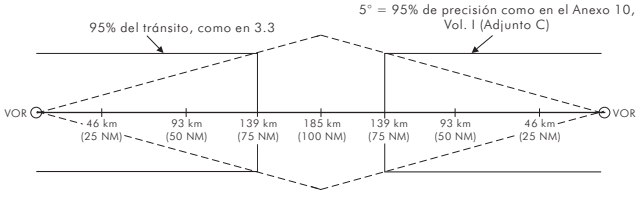

Figura A-6

4. Espaciado de rutas paralelas definidas por VOR

Nota.— El texto de esta sección ha sido preparado a base de datos medidos por el método de riesgo de colisión/nivel de seguridad perseguido.

4.1 El cálculo del riesgo de colisión efectuado a base de los datos obtenidos del estudio europeo, que se menciona en 1.1 indica que, en el tipo medio en el que se ha investigado, la distancia entre los ejes de las rutas (S en la Figura A-7) para las distancias entre los VOR de 278 km (150 NM) o menos, debería ser, normalmente por lo menos de:

a) 33,3 km (18 NM) para rutas paralelas cuando las aeronaves en las rutas vuelan en dirección opuesta; y

b) 30,6 km (16,5 NM) para rutas paralelas cuando las aeronaves en ambas rutas vuelan en la misma dirección.

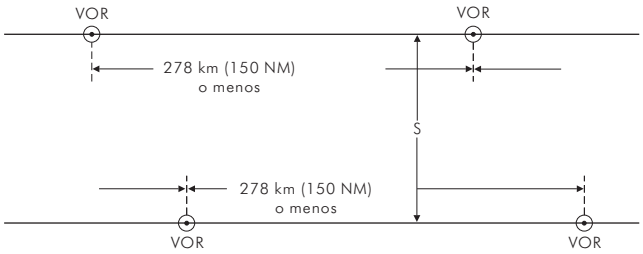

Figura A-7

Nota.— Dos tramos de ruta se consideran paralelos en las condiciones siguientes:

— *su orientación es aproximadamente idéntica, es decir, forman entre sí un ángulo que no excede de 10°;*

— *no se cortan, es decir, que debe existir otra forma de separación a una distancia determinada de la intersección;*

— *el tránsito por cada una de las rutas es independiente del tránsito por la otra ruta, es decir, que ello no exige imponer restricciones a la otra ruta.*

4.2 Este espaciado de rutas paralelas, presupone lo siguiente:

a) que las aeronaves pueden, durante el ascenso, descenso o en vuelo horizontal, hallarse a los mismos niveles de vuelo en ambas rutas;

b) que las densidades de tránsito son de 25 000 a 50 000 vuelos por un período de mayor ocupación de dos meses;

c) que las transmisiones VOR, las cuales son comprobadas en vuelo periódicamente, de acuerdo con el Doc 8071, *Manual sobre ensayo de radioayudas para la navegación,* Volumen I, han sido consideradas satisfactorias, de acuerdo con los procedimientos contenidos en ese documento, para la navegación en las rutas definidas; y

d) que no hay supervisión ni control radar o ADS-B en tiempo real de las desviaciones laterales.

4.3 El trabajo preliminar realizado indica que, en las circunstancias descritas en a) a c), que siguen, quizá sería posible reducir la distancia mínima entre las rutas. Sin embargo, los valores facilitados no han sido calculados con precisión, por lo cual, en cada caso es esencial hacer un estudio detallado de las circunstancias particulares:

a) si las aeronaves en rutas adyacentes no tienen asignados los mismos niveles de vuelo, la distancia entre las rutas puede ser reducida; la magnitud de esta reducción dependerá de la separación vertical entre las aeronaves en las derrotas adyacentes y del porcentaje del tránsito que está ascendiendo y descendiendo, pero probablemente no será de más de 5,6 km (3 NM);

b) si las características de tránsito difieren de modo significativo de las que figuran en la Circular 120, puede que sea preciso modificar los mínimos indicados en 4.1. Por ejemplo, para densidades de tránsito del orden de 10 000 vuelos por período de mayor ocupación de dos meses, puede ser posible una reducción de 900 a 1 850 m (0,5 a 1,0 NM);

c) los emplazamientos relativos de los VOR que definen las dos derrotas y la distancia entre los VOR, tendrán un efecto en el espaciado, pero no se ha determinado su magnitud.

4.4 La aplicación de la supervisión radar o ADS-B y del control de las desviaciones laterales de las aeronaves, pueden tener un efecto importante en la distancia mínima admisible entre rutas. Los estudios sobre el efecto de la supervisión radar indican que:

— habrán de efectuarse otros trabajos antes de que pueda prepararse un modelo matemático plenamente satisfactorio;

— cualquier reducción de la separación se encuentra estrechamente relacionada:

  — con el tránsito (volumen, características);
  — con la cobertura y procesamiento de datos, así como la disponibilidad de una alarma automática;
  — con la continuidad de la supervisión;
  — con la carga de trabajo en distintos sectores; y
  — con la calidad de la radiotelefonía.

Con arreglo a dichos estudios y habida cuenta de la experiencia que han adquirido durante muchos años algunos Estados que tienen sistemas de rutas paralelas donde es continuo el control radar, cabe esperar que sea posible efectuar una reducción del orden de 15 a 18,5 km (8 a 10 NM), pero muy probablemente de no más de 13 km (7 NM), siempre y cuando ello no aumente apreciablemente la carga de trabajo de la supervisión radar. La utilización real de tales sistemas con un espaciado lateral reducido ha revelado que:

— es muy importante definir y promulgar los puntos de cambio (véase también 6);

— de ser posible, deberían evitarse grandes virajes; y

— cuando no sea posible evitar grandes virajes, los perfiles de viraje necesarios deberían definirse para los de más de 20°.

Aun cuando la probabilidad de la falla radar o ADS-B total es muy pequeña, habría que considerar procedimientos aplicables en tales casos.

5. Espaciado de rutas adyacentes no parelelas definidas por VOR

Nota 1.— El texto de orientación de la presente sección es aplicable a los casos de rutas adyacentes, definidas por VOR, que no se cortan y que forman un ángulo entre sí de más de 10°.

Nota 2.— El texto de la presente sección no ha sido obtenido por el método de riesgo de colisión/nivel de seguridad perseguido.

5.1 En su fase actual de evolución, el método de riesgo de colisión/nivel de seguridad perseguido no es plenamente satisfactorio para rutas adyacentes definidas por VOR que no se cortan y que no son paralelas. Por este motivo, debería utilizarse el método descrito en 3.

5.2 El espacio aéreo protegido entre tales rutas no debería ser menor que el que se indica en la tabla de 3.4 para proporcionar, sin superposición, una retención de 99,5% (véase el ejemplo de la Figura A-8).

5.3 Cuando la diferencia angular entre tramos de ruta exceda de 25°, debería proporcionarse espacio aéreo protegido suplementario, tal como se indica en 3.5 a 3.10.

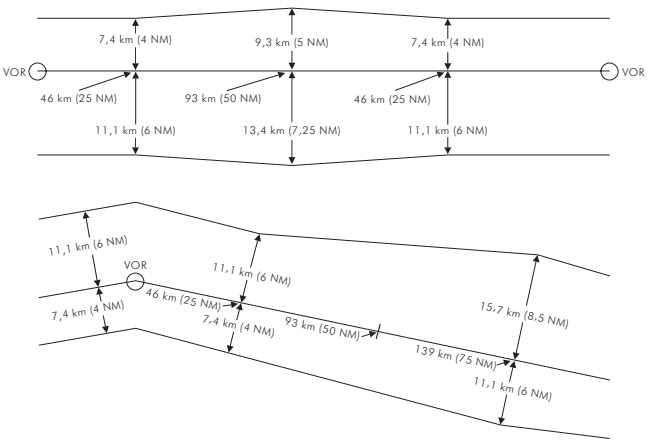

Figura A-8

6. Puntos de cambio de VOR

6.1 Los Estados, cuando consideren el establecimiento de puntos de cambio de un VOR a otro, como guía de navegación primaria en rutas ATS definidas por VOR, deberían tener en cuenta lo siguiente:

a) que el establecimiento de los puntos de cambio debería estar basado en la performance de las estaciones VOR concernientes, incluyendo una evaluación del criterio de protección contra la interferencia, que debería ser verificado por medio de inspecciones en vuelo (véase el Doc 8071, Volumen I, Parte II);

b) que cuando la protección de las frecuencias sea crítica, se deberían llevar a cabo inspecciones en vuelo a las altitudes mayores a las cuales la instalación esté protegida.

6.2 Nada de lo que se indica en 6.1 debería interpretarse en el sentido de que limita los alcances efectivos de las instalaciones VOR que se ajustan a las especificaciones del Anexo 10, Volumen I, 3.3.

7. Cálculo del radio de viraje

7.1 El método utilizado para calcular los radios de viraje y también los radios de viraje indicados a continuación se aplican a aquellas aeronaves que efectúan un viraje de radio constante. Este texto se ha derivado de los criterios de performance de viraje elaborados para las rutas ATS RNP 1 y puede utilizarse también en la construcción del espacio aéreo adicional protegido que se requiere en el interior de los virajes para rutas ATS que no estén definidas por VOR.

7.2 La performance de viraje depende de dos parámetros: la velocidad respecto al suelo y el ángulo de inclinación lateral. No obstante, por efecto de la componente del viento que cambia según el cambio de rumbo, la velocidad respecto al suelo y, en consecuencia, el ángulo de inclinación lateral cambiarán durante un viraje de radio constante. Sin embargo, en el caso de virajes que no sean superiores a unos 90º y a las velocidades reseñadas a continuación, se puede utilizar la fórmula que se indica seguidamente para calcular cuál es el radio constante de viraje obtenible, donde la velocidad respecto al suelo es la suma de la velocidad verdadera y de la velocidad del viento:

$$\text{Radio de viraje} = \frac{(\text{Velocidad respecto al suelo})^2}{\text{Constante 'G' * TAN (ángulo de inclinación lateral)}}$$

7.3 Cuanto mayor sea la velocidad respecto al suelo, mayor será el ángulo de inclinación lateral que se requiere. A fin de asegurar que el radio de viraje es representativo de todas las condiciones previsibles, será necesario considerar parámetros de valores extremos. Se considera que una velocidad verdadera de 1 020 km/h (550 kt) será probablemente la velocidad máxima que se alcanzará en los niveles superiores. Si se combina con una previsión de velocidades máximas del viento de 370 km/h (200 kt) en los niveles de vuelo intermedios y superiores [siendo esos valores del 99,5% y basados

en datos meteorológicos], debería considerarse para los cálculos una velocidad máxima respecto al suelo de 1 400 km/h (750 kt). El ángulo de inclinación lateral máximo depende en gran medida de cada aeronave. Las aeronaves con cargas alares altas que vuelan al nivel de vuelo máximo o cerca de él presentan un elevado nivel de intolerancia a los ángulos extremos. La mayoría de las aeronaves de transporte están certificadas para volar a una velocidad mínima equivalente a 1,3 veces su velocidad de pérdida en cualquier configuración. Dado que la velocidad de pérdida aumenta con la TAN (ángulo de inclinación lateral), muchos explotadores tratan de no volar en crucero a menos de 1,4 veces la velocidad de pérdida para prever posibles ráfagas o turbulencia. Por la misma razón, muchas aeronaves de transporte vuelan a ángulos de inclinación lateral máximos reducidos en condiciones de crucero. En consecuencia, cabe suponer que el ángulo de inclinación lateral máximo que pueden tolerar todos los tipos de aeronave se sitúa en unos 20º.

7.4 Según los cálculos, el radio de viraje de una aeronave que vuela a una velocidad respecto al suelo de 1 400 km/h (750 kt), con un ángulo de inclinación lateral de 20º, es de 22,51 NM (41,69 km). Para simplificar, este valor se ha reducido a 22,5 NM (41,6 km). Aplicando esta misma lógica al espacio aéreo inferior, se considera que hasta el FL 200 (6 100 m), los valores máximos que cabe encontrar en la realidad son una velocidad verdadera de 740 km/h (400 kt), con un viento de cola de 370 km/h (200 kt). Manteniendo el ángulo de inclinación lateral máximo en 20º y utilizando la misma fórmula, el viraje se efectuaría a lo largo de un radio de 14,45 NM (26,76 km). Para simplificar, cabe redondear esa cifra a 15 NM (27,8 km).

7.5 De acuerdo con lo antedicho, el punto más lógico para separar ambos casos de velocidad respecto al suelo se situaría entre el FL 190 (5 800 m) y el FL 200 (6 100 m). Así pues, para abarcar toda la gama de algoritmos de anticipación de viraje utilizados en los actuales sistemas de gestión de vuelo (FMS), en todas las condiciones previsibles, el radio de viraje en FL 200 y niveles superiores debería definirse con un valor de 22,5 NM (41,6 km) y en los niveles FL 190 e inferiores con un valor de 15 NM (27,8 km).

ADJUNTO B. RADIODIFUSIÓN DE INFORMACIÓN EN VUELO SOBRE EL TRÁNSITO AÉREO (TIBA) Y PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES CONEXOS

(Véase el Capítulo 4, 4.2.2, Nota 2)

1. Introducción y aplicación de radiodifusiones

1.1 La finalidad de la radiodifusión de información en vuelo sobre el tránsito aéreo consiste en que los pilotos puedan transmitir informes y datos complementarios pertinentes, en una frecuencia radiotelefónica (RTF) designada VHF, para poner sobre aviso a los pilotos de otras aeronaves que se encuentren en las proximidades.

1.2 Las TIBA deberían introducirse solamente en caso necesario y como medida temporal.

1.3 Deberían aplicarse procedimientos de radiodifusión en los espacios aéreos designados en los que:

a) sea necesario complementar la información sobre peligro de colisión suministrada por los servicios de tránsito aéreo fuera del espacio aéreo controlado; o

b) haya una interrupción temporal de los servicios normales de tránsito aéreo.

1.4 Dichos espacios aéreos deberían ser determinados por los Estados responsables de suministrar servicios de tránsito aéreo dentro de los mismos, con ayuda, en caso necesario, de las correspondientes oficinas regionales de la OACI, y divulgados debidamente en publicaciones de información aeronáutica o en NOTAM, junto con la frecuencia RTF VHF, el formato de los mensajes y los procedimientos que deben utilizarse. Cuando, en el caso de 1.3 a) entre en juego más de un Estado, el espacio aéreo debería designarse basándose en acuerdos regionales de navegación aérea y publicarse en el Doc 7030.

1.5 Al establecerse un espacio aéreo designado, las autoridades ATS competentes deberían convenir en las fechas para revisar su aplicación, con intervalos que no excedan de 12 meses.

2. Detalles de la radiodifusión

2.1 Frecuencia RTF VHF que debe utilizarse

2.1.1 La frecuencia RTF VHF que debe utilizarse se fijará y publicará para cada región. Sin embargo, en caso de que se produzca una perturbación temporal en el espacio aéreo controlado, los Estados responsables podrán publicar, como frecuencia RTF VHF que se ha de utilizar dentro de los límites de dicho espacio aéreo, una frecuencia empleada normalmente para suministrar servicios de control de tránsito aéreo dentro de ese espacio aéreo.

2.1.2 Cuando se utilice VHF para las comunicaciones aeroterrestres con el ATS y una aeronave disponga solamente de dos equipos VHF en servicio, uno de ellos deberá estar sintonizado en la frecuencia ATS adecuada y el otro en la frecuencia TIBA.

2.2 Guardia de escucha

Debería mantenerse la escucha en la frecuencia TIBA 10 minutos antes de entrar en el espacio aéreo designado hasta salir del mismo. Para las aeronaves que despeguen de un aeródromo situado dentro de los límites laterales del espacio aéreo designado, la escucha debería comenzar lo antes posible después del despegue y mantenerse hasta salir del espacio aéreo.

2.3 Hora de las radiodifusiones

La transmisión debería tener lugar:

a) 10 minutos antes de entrar en el espacio aéreo designado, o bien, para los pilotos que despeguen de un aeródromo situado dentro de los límites laterales del espacio aéreo designado, lo antes posible después del despegue;

b) 10 minutos antes de cruzar un punto de notificación;

c) 10 minutos antes de cruzar o entrar en una ruta ATS;

d) a intervalos de 20 minutos entre puntos de notificación distantes;

e) entre 2 y 5 minutos, siempre que sea posible, antes de cambiar de nivel de vuelo;

f) en el momento de cambiar de nivel de vuelo; y

g) en cualquier otro momento en que el piloto lo estime necesario.

2.4 Forma en que debe hacerse la radiodifusión

2.4.1 Las radiodifusiones que no se refieran a los cambios de nivel de vuelo, es decir, las mencionadas en 2.3 a), b), c), d) y g) deberían hacerse de la siguiente forma:

A TODAS LAS ESTACIONES (necesario para identificar una radiodifusión de información sobre el tránsito)

(distintivo de llamada)

NIVEL DE VUELO (número) (o SUBIENDO* AL NIVEL DE VUELO [número])

(dirección)

(ruta ATS) (o DIRECTO DE [posición] A [posición])

POSICIÓN (posición**) A LAS (hora)

PREVISTO (punto siguiente de notificación, o punto de cruce o entrada a una ruta ATS designada) A LAS (hora)

(distintivo de llamada)

NIVEL DE VUELO (número)

(dirección)

Ejemplo:

"A TODAS LAS ESTACIONES WINDAR 671 NIVEL DE VUELO 350 DIRECCIÓN NOROESTE DIRECTO DE PUNTA SAGA A PAMPA POSICIÓN 5040 SUR 2010 ESTE A LAS 2358 PREVISTO CRUCE RUTA LIMA TRES UNO A 4930 SUR 1920 ESTE A LAS 0012 WINDAR 671 NIVEL DE VUELO 350 DIRECCIÓN NOROESTE TERMINADO"

2.4.2 Antes de cambiar de nivel de vuelo, la radiodifusión [prevista en 2.3 e)] debería hacerse de la siguiente forma:

A TODAS LAS ESTACIONES

(Distintivo de llamada)

(dirección)

(ruta ATS) (o DIRECTO DE [posición] A [posición])

ABANDONANDO NIVEL DE VUELO (número) POR NIVEL DE VUELO (número) EN (posición) A LAS (hora)

2.4.3 Salvo lo estipulado en 2.4.4, la radiodifusión en el momento de cambiar de nivel de vuelo [prevista en 2.3 f)] debería hacerse de la siguiente forma:

A TODAS LAS ESTACIONES

(distintivo de llamada)

(dirección)

(ruta ATS) (o DIRECTO DE [posición] A [posición])

ABANDONANDO AHORA EL NIVEL DE VUELO (número) POR NIVEL DE VUELO (número)

seguido de:

A TODAS LAS ESTACIONES
(distintivo de llamada)

MANTENIENDO EL NIVEL DE VUELO (número)

2.4.4 La radiodifusión notificando un cambio temporal del nivel de vuelo para evitar un riesgo inminente de colisión deberá hacerse de la siguiente forma:

A TODAS LAS ESTACIONES

(distintivo de llamada)

ABANDONANDO AHORA NIVEL DE VUELO (número) POR NIVEL DE VUELO (número)

seguido tan pronto como sea factible de:

A TODAS LAS ESTACIONES

(distintivo de llamada)

VOLVIENDO AHORA AL NIVEL DE VUELO (número)

2.5 Acuse de recibo de las radiodifusiones

No debería acusarse recibo de las radiodifusiones, a menos que se perciba un posible riesgo de colisión.

3. Procedimientos operacionales conexos

3.1 Cambio de nivel de crucero

3.1.1 No debería cambiarse el nivel de crucero dentro del espacio aéreo designado, a menos que los pilotos lo consideren necesario para evitar problemas de tránsito, determinadas condiciones meteorológicas o por otras razones válidas de carácter operacional.

3.1.2 Cuando sea inevitable cambiar el nivel de crucero, en el momento de hacer la maniobra deberían encenderse todas las luces de la aeronave que puedan facilitar la detección visual de la misma.

---

* Para la radiodifusión mencionada en 2.3 a), en caso de aeronaves que despeguen de un aeródromo situado dentro de los límites laterales del espacio aéreo designado.

** En las radiodifusiones realizadas cuando la aeronave no se encuentra cerca de un punto significativo ATS, la posición debería darse con la mayor exactitud posible y, en cualquier caso, con una aproximación de 30 minutos de latitud y longitud.

3.2 Procedimiento anticolisión

Si, al recibir una radiodifusión de información sobre el tránsito procedente de otra aeronave, un piloto decide que es necesario tomar medidas inmediatas para evitar a su aeronave un riesgo inminente de colisión, y esto no puede lograrse mediante las disposiciones sobre derecho de paso del Anexo 2, debería:

a) a no ser que le parezcan más adecuadas otras maniobras, descender inmediatamente 150 m (500 ft), o 300 m (1 000 ft) sise encuentra por encima del FL 290 en un área en que se aplica una separación vertical mínima de 600 m (2 000 ft);

b) encender todas las luces de la aeronave que puedan facilitar la detección visual de la misma;

c) contestar lo antes posible a la radiodifusión, comunicando la medida que haya tomado;

d) notificar la medida tomada en la frecuencia ATS adecuada; y

e) volver tan pronto como sea factible al nivel de vuelo normal, notificándolo en la frecuencia ATS apropiada.

3.3 Procedimientos normales de notificación de posición

En todo momento deberían continuar los procedimientos normales de notificación de posición, independientemente de cualquier medida tomada para iniciar o acusar recibo de una radiodifusión de información sobre el tránsito.

ADJUNTO C. MATERIALES RELATIVOS A LA PLANIFICACIÓN DE CONTINGENCIA

(*véase 2.29*)

1. Introducción

1.1 El Consejo aprobó por primera vez, el 27 de junio de 1984, directrices para las medidas de contingencia que deben aplicarse en caso de interrupción de los servicios de tránsito aéreo y de los correspondientes servicios de apoyo, en cumplimiento de la Resolución A23-12 de la Asamblea, después del estudio por la Comisión de Aeronavegación y de las consultas con los Estados y organizaciones internacionales interesadas que se solicitaban en dicha resolución. Posteriormente, las directrices se enmendaron y ampliaron a la luz de la experiencia adquirida con la aplicación de las medidas de contingencia en varias partes del mundo y en diferentes circunstancias.

1.2 El objetivo de las directrices es ayudar a garantizar la afluencia segura y ordenada del tránsito aéreo internacional en caso de interrupción de los servicios de tránsito aéreo y de los correspondientes servicios de apoyo y a que en tales circunstancias continúen disponibles las principales rutas aéreas mundiales de la red de transporte aéreo.

1.3 Las directrices se han preparado teniendo en cuenta que varían mucho las circunstancias que preceden y acompañan a los hechos que provocan la interrupción de los servicios prestados a la aviación civil internacional y que las medidas de contingencia, incluido el acceso a los aeródromos designados por razones humanitarias, que se tomen para hacer frente a sucesos y circunstancias concretos deben adaptarse a dichas circunstancias. Las directrices establecen las responsabilidades que incumben a los Estados y a la OACI en cuanto a la organización de los planes de contingencia y a las medidas que deben tenerse en cuenta al preparar, ejecutar y dar por terminada la aplicación de dichos planes.

1.4 Las directrices se basan en la experiencia que ha demostrado, entre otras cosas, que es muy probable que la interrupción de los servicios en determinadas partes del espacio aéreo afecte considerablemente a los servicios en los espacios aéreos adyacentes, por lo cual es preciso establecer una coordinación a nivel internacional con la asistencia de la OACI, según corresponda. De aquí el papel que, según se describe en las directrices, la OACI ha de desempeñar en la preparación de planes de contingencia y en la coordinación de dichos planes. En las directrices se tiene también en cuenta que, según demuestra la experiencia, el papel de la OACI en la preparación de los planes de contingencia debe ser global y no limitarse al espacio aéreo sobre alta mar o sobre zonas de soberanía indeterminada, para que así continúen en servicio las principales rutas aéreas mundiales de la red de transporte aéreo. Finalmente, también se tiene en cuenta el hecho de que las organizaciones internacionales interesadas, como la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA) y la Federación Internacional de Pilotos de Línea Aérea (IFALPA) son asesores valiosos para determinar si los planes, en general o en parte, pueden llevarse a la práctica.

2. Carácter de los planes de contingencia

El objetivo de los planes de contingencia consiste en que funcionen otras instalaciones y servicios cuando se interrumpen temporalmente las instalaciones y servicios indicados en el plan de navegación aérea. Los arreglos de contingencia son provisionales y estarán en vigor solamente hasta el momento en que los servicios e instalaciones del plan regional de navegación aérea reanuden sus actividades y, por consiguiente, no constituyen enmiendas del plan regional que hay que tramitar de conformidad con el "Procedimiento para la enmienda de planes regionales aprobados". En su lugar, en los casos en que el plan de contingencia se desvíe temporalmente del plan regional de navegación aérea aprobado, dichas desviaciones son aprobadas, según sea necesario, por el Presidente del Consejo de la OACI, en nombre de dicho órgano.

3. Responsabilidad en cuanto a la preparación, promulgación y ejecución de los planes de contingencia

3.1 Los Estados a quienes incumbe la responsabilidad de proporcionar los servicios de tránsito aéreo y los correspondientes servicios de apoyo en determinadas partes del espacio aéreo, tienen también la obligación, en caso de interrupción real o posible de dichos servicios, de instituir las medidas necesarias destinadas a garantizar la seguridad de las operaciones de la aviación civil internacional y, en lo posible, de disponer lo necesario para proporcionar instalaciones y servicios de alternativa. Para cumplir con ese objetivo, los Estados deberían preparar, promulgar y ejecutar planes adecuados de contingencia. La preparación de estos planes debería hacerse en consulta con otros Estados y usuarios del espacio aéreo interesados y con la OACI, según corresponda, siempre que sea probable que la interrupción de los servicios repercuta en los prestados en el espacio aéreo adyacente.

3.2 La responsabilidad de adoptar medidas apropiadas de contingencia respecto al espacio aéreo sobre alta mar continúa incumbiendo a los Estados que normalmente proporcionan los servicios, a no ser que la OACI asigne temporalmente dicha responsabilidad a otro Estado o Estados, y hasta el momento en que esto ocurra.

3.3 Análogamente, la responsabilidad de adoptar medidas apropiadas de contingencia con respecto al espacio aéreo en el que la responsabilidad de proporcionar servicios haya sido delegada por otro Estado, continúa incumbiendo al Estado proveedor de los servicios, a no ser que el Estado que delega esta responsabilidad dé por terminada temporalmente la delegación, y hasta el momento en que esto ocurra. Una vez terminada la delegación, el Estado que la había otorgado asume la responsabilidad de adoptar medidas apropiadas de contingencia.

3.4 La OACI iniciará y coordinará las medidas apropiadas de contingencia en caso de interrupción de los servicios de tránsito aéreo y de los correspondientes servicios de apoyo que afecten a las operaciones de la aviación civil internacional, cuando en el Estado proveedor de tales servicios las autoridades no puedan, por algún motivo, cumplir debidamente con la responsabilidad mencionada en 3.1. En tales circunstancias, la OACI trabajará en coordinación con los Estados responsables del espacio aéreo adyacente al espacio aéreo afectado por la interrupción, y en estrecha consulta con las organizaciones internacionales interesadas. La OACI también iniciará y coordinará medidas apropiadas de contingencia si los Estados así lo solicitan.

4. Medidas preparatorias

4.1 El tiempo es un elemento esencial en los planes de contingencia si se quieren evitar razonablemente los peligros para la navegación aérea. Para que los arreglos de contingencia se adopten a tiempo, es necesario actuar con decisión y con iniciativa y ello supone que, en cuanto sea posible, se hayan completado los planes de contingencia y que las partes interesadas los hayan acordado antes de que se produzca el suceso que exige las medidas de contingencia, incluyendo la manera y el momento de promulgar tales arreglos.

4.2 Por las razones aducidas en 4.1, los Estados deberían adoptar medidas preparatorias, según corresponda, que faciliten la introducción oportuna de los arreglos de contingencia. Entre estas medidas preparatorias deberían incluirse las siguientes:

a) preparación de los planes generales de contingencia que hayan de adoptarse en caso de acontecimientos previsibles en general, tales como huelgas o conflictos laborales que afecten al suministro de los servicios de tránsito aéreo o de los servicios de apoyo. Teniendo en cuenta que la comunidad aeronáutica mundial no interviene en tales conflictos, los Estados que proporcionan servicios en el espacio aéreo sobre alta mar o sobre zonas de soberanía indeterminada, deberían tomar las medidas apropiadas destinadas a asegurarse de que sigan prestándose servicios adecuados de tránsito aéreo a las operaciones de la aviación civil internacional que tienen lugar en el espacio aéreo que no es de soberanía. Por las mismas razones, los Estados que suministran servicios de tránsito aéreo en su propio espacio aéreo o, por delegación de poderes, en el espacio aéreo de otros Estados, deberían tomar las medidas apropiadas destinadas a asegurarse de que sigan proporcionándose servicios adecuados de tránsito aéreo a las operaciones de la aviación civil internacional que no supongan el aterrizaje o despegue en el Estado afectado por el conflicto laboral;

b) evaluación de riesgos para el tránsito aéreo civil debidos a conflictos militares o actos de interferencia ilícita en la aviación civil, así como un examen de las probabilidades y posibles consecuencias de desastres naturales o de las emergencias de salud pública. Las medidas preparatorias deberían incluir la preparación inicial de planes especiales de contingencia con respecto a desastres naturales, emergencias de salud pública, conflictos militares o actos de interferencia ilícita en la aviación civil que es probable afecten a la disponibilidad de espacios aéreos para las operaciones de aeronaves civiles o al suministro de servicios de tránsito aéreo y servicios de apoyo. Se debería tener en cuenta que el hecho de evitar determinadas partes del espacio aéreo con corto preaviso exige esfuerzos especiales por parte de los Estados responsables de las partes adyacentes del espacio aéreo y de los explota- dores de aeronaves internacionales con respecto a la planificación de rutas y servicios de alternativa, y por lo tanto, las autoridades encargadas de los servicios de tránsito aéreo de los Estados deberían procurar, en la medida de lo posible, prever la necesidad de tales medidas de alternativa;

c) vigilancia de todo acontecimiento que pueda conducir a sucesos que exijan la preparación y aplicación de arreglos de contingencia. Los Estados deberían considerar la designación de personas o dependencias administrativas que ejerzan dicha vigilancia y que, cuando sea necesario, tomen medidas de seguimiento eficaces; y

d) designación o creación de un órgano central que, en el caso de interrupción de los servicios del tránsito aéreo e implantación de arreglos de contingencia, puede proporcionar, 24 horas al día, información actualizada sobre la situación y las medidas de contingencia correspondientes hasta el momento en que el sistema haya vuelto a la normalidad. Debería designarse un equipo coordinador que esté integrado o asociado con el órgano central y coordine las actividades durante la interrupción.

4.3 La OACI estará a disposición para seguir de cerca los acontecimientos que puedan conducir a sucesos que exijan la preparación y aplicación de arreglos de contingencia y, si fuera necesario, asistir en la elaboración y aplicación de tales arreglos. Si se prevé que puede ocurrir una situación crítica, se establecerá en las oficinas regionales y en la Sede de la OACI en Montreal, un equipo coordinador y se dispondrá lo necesario para que se pueda recurrir a personal competente las 24 horas del día, o tener acceso al mismo. La tarea de estos equipos consistirá en estar continuamente al corriente de la información proveniente de todas las fuentes apropiadas, disponer lo necesario para el suministro constante de la información pertinente recibida por el servicio de información aeronáutica del Estado en el emplazamiento de la oficina regional y en la Sede, en mantener enlace con las organizaciones internacionales interesadas y sus organismos regionales, según corresponda, y en intercambiar información actualizada con los Estados directamente afectados y con los Estados que puedan participar en los arreglos de contingencia. Después de un análisis de los datos disponibles, debe obtenerse la delegación de poderes necesaria del Estado o Estados afectados para iniciar las medidas que las circunstancias exijan.

5. Coordinación

5.1 El plan de contingencia debería ser aceptable tanto para los proveedores como para los usuarios de los servicios de contingencia, de tal manera que los proveedores puedan desempeñar las funciones que les sean asignadas y que, en tales circunstancias, el plan contribuya a la seguridad de las operaciones y permita hacer frente al volumen de tránsito aéreo.

5.2 En consecuencia, los Estados que prevén o experimentan la interrupción de los servicios de tránsito aéreo o de los servicios de apoyo conexos deberían dar aviso, tan pronto como sea posible, a la oficina regional de la OACI acreditada ante ellos y a los otros Estados cuyos servicios pudieran verse afectados. En este aviso se debería informar acerca de las correspondientes medidas de contingencia o solicitar ayuda para formular planes de contingencia.

5.3 Los Estados o la OACI, según corresponda, deberían determinar los requisitos de coordinación detallados, teniendo en cuenta lo que antecede. Naturalmente que si los arreglos de contingencia no afectan notablemente a los usuarios del espacio aéreo ni a los servicios proporcionados fuera del espacio aéreo de un (único) Estado afectado, no habrá necesidad de coordinación, o ésta será escasa. Se considera que dichos casos son poco frecuentes.

5.4 En caso de que muchos Estados se vean afectados, debería establecerse una coordinación detallada con cada uno de los Estados participantes para acordar oficialmente el nuevo plan de contingencia. Esta coordinación detallada también debería establecerse con aquellos Estados cuyos servicios se vean notablemente afectados, por ejemplo, por un cambio del encaminamiento del tránsito, y con las organizaciones internacionales interesadas que tienen una experiencia y discernimiento inestimables en el ámbito operacional.

5.5 En la coordinación mencionada en esta sección, siempre que sea necesaria para asegurar la transición ordenada a los arreglos de contingencia, debería incluirse un acuerdo sobre un texto de NOTAM, detallado y común, que habría de promulgarse en la fecha de entrada en vigor fijada de común acuerdo.

6. Preparación, promulgación y aplicación de planes de contingencia

6.1 La preparación de un plan de contingencia válido depende de las circunstancias, incluyendo si las operaciones de la aviación civil internacional pueden tener lugar, o no, en la parte del espacio aéreo en que se han interrumpido los servicios. El espacio aéreo de soberanía se puede utilizar tan sólo por iniciativa de las autoridades del Estado de que se trate, por acuerdo con las mismas o si éstas dan su consentimiento. En cualquier otro caso, los arreglos de contingencia excluirán necesariamente el paso por dicho espacio aéreo y dichos arreglos deben prepararlos los Estados adyacentes o la OACI, en cooperación con ellos. En el caso del espacio aéreo sobre alta mar o sobre zonas de soberanía indeterminada, la preparación del plan de contingencia podría llevar consigo, dependiendo de circunstancias como el grado de insuficiencia de los servicios de alternativa, que la OACI tenga que asignar temporalmente a otros Estados la responsabilidad de proporcionar servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo de que se trate.

6.2 La preparación de un plan de contingencia presupone que ya se ha adquirido toda la información posible sobre las rutas actuales y las de alternativa, los medios de navegación de que están dotadas las aeronaves, la disponibilidad total o parcial de ayudas para la navegación con base terrestre, la capacidad de vigilancia y comunicaciones de las dependencias adyacentes de los servicios de tránsito aéreo, el volumen del tránsito y los tipos de aeronaves que haya que atender, así como sobre la situación actual de los servicios de tránsito aéreo, de comunicaciones, de meteorología y de información aeronáutica. Según las circunstancias, los factores principales que han de tenerse en cuenta en un plan de contingencia son los siguientes:

a) el nuevo encaminamiento del tránsito para evitar, en su totalidad o en parte, el espacio aéreo afectado, lo cual supone normalmente el establecimiento de otras rutas o tramos de ruta y de las condiciones de utilización correspondientes;

b) el establecimiento de una red de rutas simplificada a través del espacio aéreo de que se trate, si se puede atravesar, junto con un plan de asignación de niveles de vuelo para que se mantenga la separación lateral y vertical necesaria y un procedimiento para que los centros de control de área adyacentes determinen una separación longitudinal en el punto de entrada y para que esta separación se mantenga en todo el espacio aéreo;

c) la nueva asignación de la responsabilidad de proporcionar servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo sobre alta mar o delegado;

d) el suministro y funcionamiento de comunicaciones aeroterrestres o enlaces orales directos AFTN y ATS adecuados, junto con una nueva asignación a los Estados adyacentes de la responsabilidad de proporcionar información meteorológica y sobre el estado de las ayudas para la navegación;

e) los arreglos especiales para recopilar y divulgar los informes de las aeronaves en vuelo y después del vuelo;

f) el requisito de que las aeronaves se mantengan continuamente a la escucha en una frecuencia VHF determinada, de piloto a piloto, cuando las comunicaciones aire-tierra son inciertas o inexistentes y transmitan en dicha frecuencia, preferiblemente en inglés, la posición real o estimada, y el principio y el fin de las fases de ascenso y de descenso;

g) el requisito de que, en determinadas áreas, todas las aeronaves mantengan encendidas continuamente las luces de navegación y las luces anticolisión;

h) el requisito y los procedimientos para que las aeronaves mantengan una mayor separación longitudinal que la establecida entre aeronaves que se encuentran en el mismo nivel de crucero;

i) el requisito de ascender y de descender claramente a la derecha del eje de las rutas identificadas específicamente;

j) el establecimiento de arreglos para un acceso controlado a la zona donde se aplican medidas de contingencia, para impedir la sobrecarga del sistema de contingencia; y

k) el requisito de que todos los vuelos en las zonas de contingencia se realicen en condiciones IFR, con la asignación de niveles de vuelo IFR, de la correspondiente tabla de niveles de crucero que figura en el Anexo 2, Apéndice 3, a las rutas ATS dentro de la zona.

6.3 La notificación mediante NOTAM de la interrupción, prevista o real, de los servicios de tránsito aéreo o de los correspondientes servicios de apoyo, debería transmitirse tan pronto como sea posible a los usuarios de los servicios de navegación aérea. En los NOTAM deberían incluirse los arreglos correspondientes de contingencia. Si la interrupción de los servicios es previsible, la notificación debería hacerse en todo caso con una antelación de 48 horas como mínimo.

6.4 La notificación mediante NOTAM de que han dejado de aplicarse las medidas de contingencia y de que funcionan de nuevo los servicios previstos en el plan regional de navegación aérea, debería transmitirse tan pronto como sea posible, para asegurar la transición ordenada del estado de contingencia a las condiciones normales.

ADJUNTO D. MARCO PARA EL PROGRAMA ESTATAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL (SSP)

En este adjunto se presenta un marco para la implantación y el mantenimiento de un programa estatal de seguridad operacional (SSP) por cada Estado. Un SSP es un sistema para la gestión de la seguridad operacional por los Estados. El marco consta de cuatro componentes y 11 elementos que se describen a continuación. La implantación de un SSP es directamente proporcional al tamaño y a la complejidad del sistema de aviación del Estado y puede requerir coordinación entre las distintas autoridades responsables de cada elemento de las funciones de aviación civil en el Estado. El marco para SSP que se presenta en este adjunto y el marco del sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) especificado en el Apéndice 6 deben considerarse complementarios, pero diferentes. En este adjunto se incluye además una breve descripción de cada elemento del marco.

1. Política y objetivos de seguridad operacional de los Estados

   1.1 Marco legislativo estatal de la seguridad operacional
   1.2 Responsabilidades y rendición de cuentas del Estado respecto de la seguridad operacional
   1.3 Investigación de accidentes e incidentes
   1.4 Política de cumplimiento

2. Gestión de riesgos de seguridad operacional por los Estados

   2.1 Requisitos de seguridad operacional para los SMS de los proveedores de servicios
   2.2 Acuerdo sobre la actuación de los proveedores de servicios en cuanto a seguridad operacional

3. Garantía de la seguridad operacional por los Estados

   3.1 Vigilancia de la seguridad operacional
   3.2 Recopilación, análisis e intercambio de datos sobre seguridad operacional
   3.3 Fijación de objetivos en función de los datos de seguridad operacional para la vigilancia de los elementos más preocupantes o que requieren mayor atención

4. Promoción de la seguridad operacional por los Estados

   4.1 Instrucción, comunicación y divulgación internas de la información sobre seguridad operacional
   4.2 Instrucción, comunicación y divulgación externas de la información sobre seguridad operacional

Nota.— En el contexto de este adjunto el término "proveedor de servicios" se refiere a toda organización que proporciona servicios de aviación. El término incluye a las organizaciones de instrucción reconocidas que están expuestas a riesgos de seguridad operacional mientras prestan servicios, los explotadores de aeronaves, los organismos de mantenimiento reconocidos, las organizaciones responsables del diseño de tipo y/o los fabricantes de aeronaves, los proveedores de servicios de tránsito aéreo y los aeródromos certificados, según corresponda.

1. Política y objetivos de seguridad operacional de los Estados

1.1 Marco legislativo estatal de la seguridad operacional

El Estado ha promulgado un marco legislativo nacional de seguridad operacional y reglamentos específicos de conformidad con normas nacionales e internacionales, que definen la forma en que el Estado llevará a cabo la gestión de la seguridad operacional en el Estado. Esto incluye la participación de organizaciones de aviación estatales en actividades específicas relacionadas con la gestión de la seguridad operacional en el Estado, y la creación de los roles, las responsabilidades y las relaciones de dichas organizaciones. El marco legislativo de la seguridad operacional y la reglamentación específica se examinan periódicamente para asegurar que sigan siendo pertinentes y apropiadas para el Estado.

1.2 Responsabilidades y rendición de cuentas del Estado respecto de la seguridad operacional

El Estado ha identificado, definido y documentado los requisitos, las responsabilidades y la rendición de cuentas relativas a la creación y el mantenimiento del SSP. Esto incluye las directrices para planificar, organizar, desarrollar, mantener, controlar y mejorar permanentemente el SSP de manera tal que cumpla los objetivos de seguridad operacional del Estado. Incluye además una declaración clara sobre la provisión de los recursos necesarios para la implantación del SSP.

1.3 Investigación de accidentes e incidentes

El Estado ha establecido un proceso independiente de investigación de accidentes e incidentes, cuyo único objetivo es la prevención de accidentes e incidentes, y no la asignación de culpa o responsabilidad. Estas investigaciones respaldan la gestión de la seguridad operacional en el Estado. En el marco del SSP, el Estado mantiene la independencia de la organización de investigación de accidentes e incidentes respecto de otras organizaciones estatales de aviación.

1.4 Política de cumplimiento

El Estado ha promulgado una política de cumplimiento que establece las condiciones y circunstancias en las cuales los

proveedores de servicios pueden encargarse de sucesos que suponen algunas desviaciones respecto de la seguridad operacional, y resolverlos, internamente, en el contexto del sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS) del proveedor de servicios, a satisfacción de la autoridad estatal competente. La política de cumplimiento establece además las condiciones y circunstancias en las cuales las desviaciones respecto de la seguridad operacional deben abordarse mediante procedimientos establecidos en cuanto a cumplimiento.

2. Gestión de riesgos de seguridad operacional por los Estados

2.1 Requisitos de seguridad operacional para los SMS de los proveedores de servicios

El Estado ha establecido los controles que rigen la forma en que los proveedores de servicios detectarán los peligros y gestionarán los riesgos de seguridad operacional. Esto incluye los requisitos, reglamentos específicos de funcionamiento y políticas de implantación para los SMS de los proveedores de servicios. Los requisitos, reglamentos específicos de funcionamiento y políticas de implantación se examinan periódicamente para asegurar que sigan siendo pertinentes y apropiados para los proveedores de servicios.

2.2 Acuerdo sobre la actuación de los proveedores de servicios en cuanto a seguridad operacional

El Estado ha acordado con cada proveedor de servicios la actuación de sus SMS respecto de la seguridad operacional. La eficacia de la seguridad operacional acordada de los SMS de cada proveedor de servicios se examina periódicamente para asegurar que siga siendo pertinente y apropiada para los proveedores de servicios.

3. Garantía de la seguridad operacional por los Estados

3.1 Vigilancia de la seguridad operacional

El Estado ha establecido mecanismos para asegurar la supervisión eficaz de los ocho elementos críticos de la función de vigilancia de la seguridad operacional. El Estado ha creado además mecanismos para garantizar que la detección de peligros y la gestión de riesgos de seguridad operacional por los proveedores de servicios se ajusten a los controles reguladores establecidos (requisitos, reglamentos de funcionamiento específicos y políticas de implantación). Estos mecanismos incluyen inspecciones, auditorías y encuestas para asegurar que los controles reguladores de los riesgos de seguridad operacional se integren apropiadamente en los SMS de los proveedores de servicios, que se lleven a la práctica conforme a su diseño, y que tengan el efecto previsto en los riesgos de seguridad operacional.

3.2 Recopilación, análisis e intercambio de datos sobre seguridad operacional

El Estado ha establecido mecanismos para asegurar la captura y almacenamiento de datos sobre peligros y riesgos de seguridad operacional a nivel tanto individual como global. El Estado ha establecido además mecanismos para preparar información a partir de los datos almacenados y para intercambiar activamente información sobre seguridad operacional con los proveedores de servicios y otros Estados, según corresponda.

3.3 Fijación de objetivos en función de los datos de seguridad operacional para la vigilancia de los elementos más preocupantes o que requieren mayor atención

El Estado ha establecido procedimientos para priorizar las inspecciones, auditorías y encuestas relacionadas con los elementos que plantean más preocupación o que requieren mayor atención, según lo detectado en el análisis de los datos sobre peligros, sus consecuencias en las operaciones y los riesgos de seguridad operacional evaluados.

4. Promoción de la seguridad operacional por los Estados

4.1 Instrucción, comunicación y divulgación internas de la información sobre seguridad operacional

El Estado proporciona instrucción y fomenta el conocimiento y el intercambio de información relacionada con la seguridad operacional para respaldar, en las organizaciones estatales de aviación, el desarrollo de una cultura organizativa que promueva SSP eficaces.

4.2 Instrucción, comunicación y divulgación externas de la información sobre seguridad operacional

El Estado proporciona educación y promueve el conocimiento con respecto a los riesgos de seguridad operacional y el intercambio de información relativa a la seguridad operacional para respaldar, entre los proveedores de servicios, el desarrollo de una cultura organizativa que promueva SMS eficaces.

— FIN —

© OACI 2001

Núm. de pedido AN 11
Impreso en la OACI