

**DAP 11 00**



**CHILE**

**DIRECCIÓN GENERAL  
DE AERONÁUTICA CIVIL**

**PROCEDIMIENTOS  
DE LOS SERVICIOS DE  
TRÁNSITO AÉREO**



**DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL**  
**DEPARTAMENTO "PLANIFICACIÓN"**

OBJ.: Aprueba Quinta Edición  
DAP 11 - 00  
"Procedimientos de los  
Servicios de Tránsito  
Aéreo".

EXENTA N° 0629 /  
SANTIAGO, 24 MAR. 2008

Con esta fecha se ha dictado la siguiente:

**RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL**

**VISTOS**

- a) Doc OACI 4444 ATM/501 "Gestión del Tránsito Aéreo", Decimaquinta Edición, 2007.
- b) DAR - 11 "Reglamento de los Servicios de Tránsito Aéreo".
- c) DROF del Departamento Aeródromos y Servicios Aeronáuticos.
- d) RAM REG 01 "Reglamento de publicaciones normativas".

**CONSIDERANDO**

La necesidad de actualizar, armonizar y reorganizar el contenido del DAP 11 - 00 "Procedimientos de los Servicios de Tránsito Aéreo" respecto del Doc OACI 4444 ATM/501 Gestión del Tránsito Aéreo, 15ª Edición, año 2007.

**RESUELVO**

- 1.- **DERÓGASE** la Cuarta Edición del DAP 11 - 00 "Procedimientos de los Servicios de Tránsito Aéreo" que comprende: DAP 11-04, DAP 11-05, DAP 11-07, DAP 11-08, DAP 11-15, DAP 11-17, DAP 11-18, DAP 11-19, DAP 11-21, DAP 11-22, DAP 11-30, DAP 11-31, DAP 11-32, DAP 11-36, DAP 11-37, DAP 11-38, DAP 11-45, DAP 11-56 y DAP 11-63.
- 2.- **APRUÉBASE** la Quinta Edición del DAP 11 - 00 "Procedimientos de los Servicios de Tránsito Aéreo" que comprende: DAP 11-00, 11-01, 11-02, 11-03, 11-06, 11-09, 11-10, 11-11, 11-12, 11-13, 11-14, 11-16, 11-20, 11-23, 11-35, 11-40, 11-41 y 11-42.

Anótese y comuníquese. (FDO.) **JOSÉ HUEPE PÉREZ, GENERAL DE BRIGADA AÉREA (A), DIRECTOR GENERAL.**

Lo que se transcribe para su conocimiento.



**IVÁN GALÁN MARTÍNEZ**  
DIRECTOR DE PLANIFICACIÓN  
SUBROGANTE

**DISTRIBUCIÓN:**  
**PLAN "F".**

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### ÍNDICE GENERAL

#### I. PROPÓSITO

Establecer los procedimientos que deban aplicar las dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo derivados del Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo - DAR 11 y de la normativa internacional.

#### II. ANTECEDENTES

A.- Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11).

B.- Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444 – ATM/501).

#### III. MATERIA

La Quinta edición del Procedimiento Aeronáutico para los Servicios de Tránsito Aéreo DAP 11 - 00, incorpora todas las modificaciones, correcciones y enmiendas producidas desde la edición inicial del 31 de Julio de 1986 hasta la fecha de publicación de la presente edición.

#### 1. ÍNDICE GENERAL DE LAS PUBLICACIONES

1.1 La información general referente a los servicios de tránsito aéreo estará comprendida en las siguientes publicaciones:

DAP 11 - 00  
ÍNDICE GENERAL.

DAP 11 - 01  
DEFINICIONES.

DAP 11 - 02  
DISPOSICIONES GENERALES PARA LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO.

## **DAP 11 00**

DAP 11 - 03  
GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL ATS, CAPACIDAD DEL SISTEMA ATS Y  
GESTIÓN DE AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO.

DAP 11 - 06  
PROCEDIMIENTOS DEL SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO

DAP 11 - 09  
COMUNICACIONES POR ENLACE DE DATOS CONTROLADOR – PILOTO  
(CPDLC)

DAP 11 - 10  
SEPARACIÓN EN LA PROXIMIDAD DE LOS AERÓDROMOS

DAP 11 - 11  
MÉTODOS Y MÍNIMAS DE SEPARACIÓN

DAP 11 - 12  
COORDINACIÓN

DAP 11 - 13  
EMERGENCIAS, FALLAS DE COMUNICACIONES Y OTRAS CONTINGENCIAS  
DURANTE EL VUELO

DAP 11 - 14  
MENSAJES DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

DAP 11 - 16  
SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS

DAP 11 - 20  
SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO Y SERVICIO DE ALERTA

DAP 11 - 23  
SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO DE AERÓDROMO

DAP 11 - 35  
FRASEOLOGÍA DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

DAP 11 - 40  
PLAN DE VUELO

DAP 11 - 41  
FRANJAS DE PROGRESO DE VUELO, ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA ATS

DAP 11 - 42  
NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO

## **IV. ANEXOS**

No hay.

**V. BIBLIOGRAFÍA**

DAR 11	Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo.
DAR 91	Reglas de Operación y Operación General
AIP-CHILE y AIP-MAP	
ANEXO 6	Operación de Aeronaves.
ANEXO 10	Telecomunicaciones Aeronáuticas.
ANEXO 12	Búsqueda y Salvamento.
DOC. 4444 – ATM/501	Gestión del Tránsito Aéreo.
DOC 7030	Procedimientos Suplementarios Regionales.
DOC 7910	Indicadores de Lugar.
DOC 8168 OPS/611	Operación de Aeronaves.
DOC 8733	Plan Regional de Navegación Aérea.
DOC 9365 AN/910	Manual de Operaciones todo Tiempo (AWOP).
DOC 9426 AN/924	Manual de Planificación de los Servicios de Tránsito Aéreo.
DOC 9574 AN/934	Manual de Implantación de una Separación Vertical Mínima (VSM) de 300 m (1.000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive.
DOC 9613 AN/937	Manual de Performance de Navegación Requerida (RNP)
CIRCULAR 211-AN/128	Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo.
CIRCULAR 226-AN/135	Vigilancia Dependiente Automática (ADS).
DOC FAA 7110.65G	Air Traffic Control Handbook.
DOC FAA 8260.3B	Terminal Instrument Procedures.

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### DEFINICIONES

#### I. PROPÓSITO

Dar a conocer las definiciones de los términos más utilizados en los servicios de tránsito aéreo y que dicen relación con la navegación aérea.

#### II. ANTECEDENTES

A.- Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11),

B.- Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444 - ATM/501)

#### III. MATERIA

##### 1. DEFINICIONES DE LOS TERMINOS MÁS USADOS EN LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

En el texto de este documento la palabra "servicio" se emplea en el sentido abstracto para designar funciones o servicio prestado y la palabra "dependencia" se usa para designar un organismo o entidad que preste un servicio.

**ACCIDENTE (ACCIDENT).** Todo suceso, relacionado con la utilización de una aeronave, que ocurre dentro del período comprendido entre el momento 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, durante el cual:

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

1) hallarse dentro de la aeronave; o

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

3) 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:

- 1) afectan adversamente a su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo; y
- 2) que normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado,

excepto por falla o daños del motor, cuando el daño se limita al motor, su capó o sus accesorios; o por daños limitados en las hélices, extremo de las alas, antenas, neumáticos, frenos o carenas, pequeñas abolladuras o perforaciones en el revestimiento de la aeronave; o

c) la aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

**ACTUACIÓN HUMANA (HUMAN PERFORMANCE).** Capacidades y limitaciones humanas que repercuten en la seguridad y eficiencia de las operaciones aeronáuticas.

**ACUERDO ADS-C (ADS AGREEMENT).** 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 proporcionarse los servicios de tránsito aéreo).

**AERODINO (HEAVIER THAN AIR AIRCRAFT).** Toda aeronave que, principalmente, se sostiene en el aire en virtud de fuerzas aerodinámicas.

**AERÓDROMO (AERODROME).** Toda área delimitada, terrestre o acuática, habilitada por la autoridad aeronáutica y destinada a la llegada, salida y maniobras de aeronaves en la superficie.

**AERÓDROMO CONTROLADO (CONTROLLED AERODROME).** Aeródromo en el que se facilita servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito de aeródromo. La expresión "Aeródromo Controlado" indica que se facilita el servicio de control de tránsito aéreo de aeródromo, pero no implica que tenga que existir necesariamente una zona de control.

**AERÓDROMO DE ALTERNATIVA (ALTERNATE AERODROME).** 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. Existen los siguientes tipos de aeródromos de alternativa:

- a) Aeródromo de alternativa post-despegue (After take-off alternate aerodrome). 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.
- b) Aeródromo de alternativa en ruta (En route alternate aerodrome). Aeródromo en el que podría aterrizar una aeronave si ésta fuera objeto de condiciones anormales o de emergencia en ruta.
- c) Aeródromo de alternativa de destino. (destination alternate aerodrome) Aeródromo de alternativa al que podría dirigirse una aeronave si fuera imposible



o no fuera aconsejable aterrizar en el aeródromo de aterrizaje previsto.

**AERÓDROMO NO CONTROLADO DE USO PÚBLICO (UNCONTROLLED AERODROME FOR PUBLIC USED).** Aeródromo en el que no se facilita el Servicio de Control de Aeródromo, que puede o no tener Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo, y está destinado al uso público.

**AERONAVE (AIRCRAFT).** Es todo vehículo apto para el traslado de personas o cosas, y destinado a desplazarse en el espacio aéreo, en el que se sustenta por reacción del aire con independencia del suelo.

**AERONAVE EXTRAVIADA (STRAYED AIRCRAFT).** Es aquella que se ha desviado considerablemente de la derrota prevista o que ha notificado que desconoce su posición.

**AERONOTIFICACIÓN (AIR REPORT).** Informe de una aeronave en vuelo preparado de conformidad con los requisitos de información de posición y de información operacional y/o meteorológica.

**AEROPUERTO (AIRPORT).** Aeródromo público que se encuentra habilitado para la salida y llegada de aeronaves en vuelos internacionales.

**AEROSTATO (LIGHTER - THAN - AIR AIRCRAFT).** Toda aeronave que, principalmente, se sostiene en el aire en virtud de su fuerza ascensional.

**AEROVÍA (AIRWAY).** Área de control o parte de ella dispuesta en forma de corredor.

**AIRPROX.** Palabra clave utilizada en una notificación de incidente de tránsito aéreo para designar la proximidad de aeronaves.

**AIRAC.** Una sigla (Reglamentación y control de información aeronáutica) que significa el sistema (y el NOTAM asociado) que tiene por objeto la notificación anticipada, basada en fechas comunes de entrada en vigor, de las circunstancias que requieren cambios importantes en los métodos de operaciones.

**ALCANCE VISUAL EN LA PISTA (RUNWAY VISUAL RANGE) 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 identifican su eje. Esta distancia es determinada por un observador competente o, cuando exista, por un equipo transmisómetro, si la visibilidad es inferior a 1.600 mts.

**ALERFA (ALERT).** Palabra clave utilizada para designar una fase de alerta.

**ALERTAR (ALERT TO).** Advertir para que se prepare la búsqueda y salvamento o para ordenar la escucha de determinadas frecuencias, o ambas cosas.

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

**ALTITUD DE DECISIÓN (DA) O ALTURA DE DECISIÓN (DH) (DECISION ALTITUDE (DA) OR DECISION HEIGHT (DH)).** Altitud o altura especificada, en la aproximación de precisión o en una aproximación con guía vertical a la cual debe

iniciarse una maniobra de aproximación frustrada si no se ha establecido la referencia visual requerida para continuar la aproximación.

Para la altitud de decisión (DA) se toma como referencia el nivel medio del mar y para la altura de decisión (DH), la elevación del umbral. La referencia visual requerida significa aquella sección de las ayudas visuales o del área de aproximación que debería haber estado a la vista durante tiempo suficiente para permitir que el piloto pudiera hacer una evaluación de la posición y la rapidez del cambio de posición de la aeronave, en relación con la trayectoria de vuelo deseada. En operaciones de Categoría III con altura de decisión, la referencia visual requerida es aquella especificada para el procedimiento y operación particulares. Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como "altitud/altura de decisión" y abreviarse en la forma "DA/DH".

**ALTITUD DE FRANQUEAMIENTO DE OBSTÁCULOS (OCA) O ALTURA DE FRANQUEAMIENTO DE OBSTÁCULOS (OCH). (OBSTACLE CLEARANCE ALTITUDE (OCA) OR OBSTACLE CLEARANCE HEIGHT (OCH).** La altitud más baja o la altura más baja por encima de la elevación del umbral de la pista pertinente o por encima de la elevación del aeródromo, según corresponda, utilizada para respetar los correspondientes criterios de franqueamiento de obstáculos. Para la altitud de franqueamiento de obstáculos se toma como referencia el nivel medio del mar, y para la altura de franqueamiento de obstáculos, la elevación del umbral o en el caso de aproximaciones que no son de precisión, la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, si esta estuviere a más de 2 m (7 ft) por debajo de la elevación del aeródromo. Para la altura de franqueamiento de obstáculos en aproximaciones en circuito se toma como referencia la elevación del aeródromo. Cuando se utilizan estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como "altitud/altura de franqueamiento de obstáculos" y abreviarse en la forma "OCA/OCH".

**ALTITUD DE PRESIÓN (PRESSURE ALTITUDE).** Expresión de la presión atmosférica mediante la altitud que corresponde a esa presión en la atmósfera tipo. (Ver definición de atmósfera tipo).

**ALTITUD DE TRANSICIÓN (TRANSITION ALTITUDE).** Altitud a la cual, o por debajo de la cual, se controla la posición vertical de una aeronave por referencia a altitudes.

**ALTITUD MÍNIMA EN RUTA (MINIMUM EN ROUTE ALTITUDE).** Es la altitud más baja utilizable para los vuelos IFR en una ruta o en parte de ella, y que se establece entre dos posiciones determinadas por radioayudas a la navegación.

**ALTITUD MÍNIMA DE SECTOR (MINIMUM SECTOR ALTITUDE).** La altitud más baja que puede usarse en condiciones de emergencia y que permite conservar un margen vertical mínimo de 300 metros (1 000 pies), sobre todos los obstáculos situados en un área comprendida dentro de un sector circular de 25 millas náuticas de radio, centrado en una radioayuda para la navegación.

**ALTURA (HEIGHT).** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y una referencia especificada.

**APARTADERO DE ESPERA (HOLDING BAY).** Área definida en la que puede detenerse una aeronave, para esperar o dejar paso a otras, con objeto de facilitar el movimiento eficiente de la circulación de las aeronaves en tierra.

**APROXIMACIÓN FINAL (FINAL APPROACH).** Parte de un procedimiento de aproximación por instrumentos que se inicia en el punto o referencia de aproximación final determinados 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.

**APROXIMACIÓN INTERMEDIA (INTERMEDIATE APPROACH).** Parte de un procedimiento de aproximación por instrumentos comprendida entre la primera llegada a la primera instalación de ayuda a la navegación o punto de posición predeterminado, y el comienzo de la aproximación final.

**APROXIMACIONES PARALELAS DEPENDIENTES (DEPENDENT PARALLEL APPROACHES).** Aproximaciones simultáneas a pistas de vuelo por instrumentos, paralelas o casi paralelas, cuando se prescriben mínimos de separación radar entre aeronaves situadas en las prolongaciones de ejes de pistas adyacentes.

**APROXIMACIONES PARALELAS INDEPENDIENTES (INDEPENDENT PARALLEL APPROACHES).** Aproximaciones simultáneas a pistas de vuelo por instrumentos, paralelas o casi paralelas, cuando no se prescriben mínimos de separación radar entre aeronaves situadas en las prolongaciones de ejes de pistas adyacentes.

**APROXIMACIÓN RADAR (RADAR APPROACH).** Aproximación en la que la fase final se ejecuta bajo la dirección de un controlador usando radar.

**APROXIMACIÓN VISUAL (VISUAL APPROACH).** La aproximación en un vuelo IFR cuando cualquier parte o la totalidad del procedimiento de aproximación por instrumentos no se completa, y se realiza mediante referencia visual respecto al terreno.

**ÁREA DE ATERRIZAJE (LANDING AREA).** Parte del área de movimiento destinada al aterrizaje o despegue de aeronaves.

**ÁREA DE CONTROL (CONTROL AREA).** Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde un límite especificado sobre el terreno.

**ÁREA DE CONTROL TERMINAL (TERMINAL CONTROL AREA).** Área de control establecida generalmente en la confluencia de rutas ATS en las inmediaciones de uno o más aeródromos principales.

**ÁREA DE MANIOBRAS (MANEUVERING AREA).** Parte del aeródromo utilizada para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, excluyendo las plataformas.

**ÁREA DE MOVIMIENTO (MOVEMENT AREA).** Parte del aeródromo utilizada para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y la (s) plataforma (s).

**ÁREA DE SEÑALES (SIGNAL AREA).** Área de un aeródromo utilizada para exhibir señales terrestres.

**ASCENSO EN CRUCERO (CRUISE CLIMB).** Técnica de crucero de un avión, que resulta en un incremento neto de altitud a medida que disminuye la masa del avión.

**ASHTAM.** Serie especial de NOTAM que notifica por medio de un formato específico un cambio de importancia para las operaciones de las aeronaves debido a la actividad de un volcán, una erupción volcánica y/o una nube de cenizas volcánicas.

**ASIGNACION, ASIGNAR (ASSIGNMENT, ASSIGN)** Distribución de frecuencias a las estaciones. Distribución de códigos SSR o de direcciones de aeronave de 24 bits a las aeronaves.

**ATIS.** Símbolo utilizado para designar el servicio automático de información terminal.

**ATMÓSFERA TIPO (STANDARD ATMOSPHERE).** Una atmósfera definida como sigue:

a) el aire es un gas perfecto seco;

b) las constantes físicas son:

peso molecular medio al nivel del mar:

M.= 28,9644 x 10<sup>-3</sup> Kg./mol.

presión atmosférica al nivel del mar:

P.= 1013,250 hectopascales 1,013,250 newtons

temperatura al nivel del mar:

t.= 15° (59° F)

T.= 288,15° K (518,67° R)

densidad atmosférica al nivel del mar:

p.=1,2250 Kg. M<sup>3</sup>

temperatura de fusión del hielo:

T = 273,15° K (491,67° R)

constante universal de los gases perfectos:

R = 8,31432 julios (°K) – 1 mol – 1

c) el gradiente térmico vertical desde 5.000 metros geopotenciales patrón por debajo del nivel del mar, hasta una altitud en que la temperatura del aire desciende a –59,5° C, es 0.0065° C por metro patrón geopotencial patrón; desde ese nivel (11.000 metros geopotenciales patrón), hasta una altitud de 20.000 metros geopotenciales patrón, el gradiente térmico vertical es cero (0), y desde

20.000 metros hasta 32.000 metros geopotenciales patrón, el gradiente de temperatura es / 0,0010° C por metro geopotencial patrón.

**ATRIBUCIÓN, ATRIBUIR (ALLOCATION, ALLOCATE)** Distribución de frecuencias, códigos SSR, etc. a un Estado, dependencia o servicio. Distribución de direcciones de aeronave de 24 bits al Estado o a la autoridad de registro de marca común.

**AUTORIDAD ATS COMPETENTE (APPROPRIATE ATS AUTHORITY).** Autoridad designada por el Director General de Aeronáutica Civil responsable de la administración y de suministrar los servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo de su jurisdicción.

**AUTORIDAD AERONÁUTICA (AERONAUTICAL AUTHORITY).** La Dirección General de Aeronáutica Civil.

**AUTORIDAD AEROPORTUARIA (AIRPORT AUTHORITY).** La autoridad designada por el Director General de Aeronáutica Civil, responsable de la administración del aeródromo.

**AUTORIDAD DE DATOS RUTA ABAJO (DOWNSTREAM DATA AUTHORITY).** Autoridad de datos distinta de la autoridad de datos vigente por conducto de la cual el piloto puede ponerse en contacto con una dependencia ATC apropiada para fines de recibir la autorización siguiente.

**AUTORIDAD DE DATOS SIGUIENTES (NEXT DATA AUTHORITY).** Sistema de tierra, así designado por la autoridad de datos vigente por conducto del cual tiene lugar la transferencia hacia adelante de las comunicaciones y del control.

**AUTORIDAD DE DATOS VIGENTE (CURRENT DATA AUTHORITY).** La infraestructura de comunicaciones por cuyo conducto se autoriza el diálogo CPDLC entre un piloto y un controlador responsable del vuelo.

**AUTORIZACIÓN DEL CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO (AIR TRAFFIC CONTROL CLEARANCE).** Autorización para que una aeronave proceda en condiciones especificadas por una dependencia de control de tránsito aéreo. La expresión "autorización del control de tránsito aéreo" puede utilizarse en la forma abreviada de "autorización" cuando el contexto lo permita. La forma abreviada "autorización" puede ir seguida de las palabras "de rodaje", "de despegue", "de salida", "en ruta", "de aproximación" ó "de aterrizaje" para indicar la parte concreta del vuelo a que se refiere.

**AVIÓN (AIRPLANE).** Aerodino propulsado por motor, que debe su sustentación en vuelo principalmente a reacciones aerodinámicas ejercidas sobre superficies que permanecen fijas en determinadas condiciones de vuelo.

**BRIGADA DE SALVAMENTO (RESCUE UNIT).** Unidad compuesta por personal competente y dotada de equipo apropiado, para ejecutar con rapidez la búsqueda y salvamento.

**CALIDAD DE LOS DATOS (DATA QUALITY).** 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.

**CALLE DE RODAJE (TAXIWAY).** Vía definida en un aeródromo terrestre, establecida para el rodaje de aeronaves y destinada a proporcionar enlace entre una y otra parte del aeródromo, incluyendo:

- a) Calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronave. La parte de una plataforma designada como calle de rodaje y destinada a proporcionar acceso a los puestos de estacionamiento de aeronaves solamente.
- b) Calle de rodaje en la plataforma. La parte de un sistema de calles de rodaje situada en una plataforma y destinada a proporcionar una vía para el rodaje a través de la plataforma.
- c) Calle de salida rápida. Calle de rodaje que se une a una pista en un ángulo agudo y está proyectada de modo que permita a los aviones que aterrizan virar a velocidades mayores que las que se logran en otras calles de rodaje de salida y logrando así que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.

**CALLE DE RODAJE AÉREO (AIR TAXIWAY).** Trayectoria definida sobre la superficie destinada al rodaje aéreo de los helicópteros.

**CAPA DE TRANSICIÓN (TRANSITION LAYER).** Espacio aéreo entre la altitud de transición y el nivel de transición.

**CAPACIDAD DECLARADA (DECLARED CAPACITY).** 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.

**CAPACIDAD DE INICIACIÓN DE ENLACE DE DATOS (DLIC) (DATA LINK INITIATION CAPABILITY).** Aplicación de enlace de datos que proporciona la función de intercambiar las direcciones, nombres y números de versión que sean necesarios para iniciar aplicaciones de enlace de datos.

**CARACTERES ALFANUMÉRICOS (ALPHANUMERICS CHARACTERS).** Expresión colectiva que se refiere a letras y cifras (dígitos).

**CATEGORÍA DEL VUELO (FLIGHT STATUS).** Indicación respecto a sí las dependencias de los servicios de tránsito aéreo deben conceder o no trato especial a una aeronave dada.

**CENTRO COORDINADOR DE SALVAMENTO (RESCUE COORDINATION CENTRE).** Dependencia encargada de promover la adecuada organización del servicio de búsqueda y salvamento y de coordinar la ejecución de las operaciones de ese carácter dentro de una región de búsqueda y salvamento.

**CENTRO DE CONTROL DE ÁREA (AREA CONTROL CENTRE).** Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados

en las áreas de control bajo su jurisdicción.

**CICLO ATC (ATC CYCLE).** Ciclo ordenado, que comprende, entre otros, movimiento de información o de datos, análisis, cálculo, coordinación, decisión, control y comprobación, elementos que en conjunto constituyen la función completa de una dependencia de control de tránsito aéreo.

**CIRCUITO DE RODAJE DE AERÓDROMO (AERODROME TAXI CIRCUIT).** Trayectoria especificada que deben seguir las aeronaves en el área de maniobras, mientras prevalezcan determinadas condiciones de viento.

**CIRCUITO DE TRÁNSITO DE AERÓDROMO (AERODROME TRAFFIC CIRCUIT).** Trayectoria especificada que deben seguir las aeronaves al evolucionar en las inmediaciones de un aeródromo.

**CIRCUITO ORAL DIRECTO ATS (ATS DIRECT SPEECH CIRCUIT).** Circuito telefónico del servicio fijo aeronáutico (AFS), para el intercambio directo de información entre las dependencias de los servicios de tránsito aéreo (ATS).

**CIRCULAR AERONÁUTICA (AERONAUTICAL CIRCULAR).** Publicación de la Dirección General de Aeronáutica Civil que instruye, informa o clarifica respecto de materias relativas a la seguridad del vuelo u otros asuntos de carácter operativo, técnico o administrativo dirigida a los usuarios y a los organismos en los que la Dirección General tenga injerencia.

**CIRCULAR DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA (AERONAUTICAL INFORMATION CIRCULAR-AIC).** Aviso que contiene información que no requiere la iniciación de un NOTAM ni la inclusión en la AIP, pero relacionado con la seguridad de vuelo, la navegación aérea, o asuntos de carácter técnico, administrativo o legislativo.

**CLASES DE ESPACIO AÉREO DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO (AIR TRAFFIC SERVICES AIRSPACE).** 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 (Véase Apéndice B del DAR 11). El espacio aéreo ATS en Chile se clasifica en Clases A, B, C, D, E y G, tal como se indica en el Apéndice "B" del DAR-11.

**CÓDIGO SSR (CODE SSR).** Número asignado a una determinada señal de respuesta de impulsos múltiples transmitida por un respondedor en Modo A o C.

**CÓDIGO DISCRETO (DISCREET CODE).** Código SSR de cuatro cifras de las cuales las dos últimas no son "00".

**COLACIÓN (READBACK).** Procedimiento por el que la estación receptora repite un mensaje recibido o una parte apropiada del mismo a la estación transmisora con el fin de obtener confirmación de que la recepción ha sido correcta.

**COMBUSTIBLE MÍNIMO (MINIMUM FUEL).** Término utilizado para describir una situación en que el combustible restante de la aeronave es tal, que poco o ningún retraso puede aceptarse. No se trata de una situación de emergencia sino que se indica simplemente que es posible que surja una situación de emergencia en el

caso de que se produzca algún retraso indebido.

**COMPUTADOR (COMPUTER).** Dispositivo que ejecuta series de transformaciones, aritméticas y lógicas, con los datos que se le someten, sin intervención humana.

**COMUNICACIÓN AEROTERRESTRE (AIR GROUND COMMUNICATION).** Comunicación en ambos sentidos entre las aeronaves y las estaciones o puntos situados en la superficie de la tierra.

**COMUNICACIÓN DE AIRE A TIERRA (AIR-TO-GROUND COMMUNICATION).** Comunicación en un sólo sentido, de las aeronaves a las estaciones o puntos situados en la superficie de la tierra.

**COMUNICACIÓN DE TIERRA A AIRE (GROUND-TO-AIR COMMUNICATION).** Comunicación en un sólo sentido, de las estaciones o puntos situados en la superficie de la tierra a las aeronaves.

**COMUNICACIONES POR ENLACE DE DATOS (DATA LINK COMMUNICATIONS).** Forma de comunicación destinada al intercambio de mensajes mediante enlace de datos.

**COMUNICACIONES POR ENLACE DE DATOS CONTROLADOR-PILOTO (CONTROLLER- PILOT DATA LINK COMMUNICATIONS - CPDLC).** Comunicación entre el controlador y el piloto por medio de enlace de datos para las comunicaciones ATC.

**CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (INSTRUMENT METEOROLOGICAL CONDITIONS) (IMC).** Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, inferiores a las mínimas especificadas para las condiciones meteorológicas de vuelo visual.

**CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE VUELO VISUAL (VISUAL METEOROLOGICAL CONDITIONS) (VMC).** Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, iguales o mejores que las mínimas especificadas.

**CONTACTO RADAR (RADAR CONTACT).** Situación que existe cuando la posición radar de determinada aeronave se ve e identifica en una presentación de la situación.

**CONTROLADOR DE TRÁNSITO AÉREO (AIR TRAFFIC CONTROLLER).** Persona autorizada para prestar servicios de control de tránsito aéreo.

**CONTROLADOR DE TRÁNSITO AÉREO HABILITADO (RATED AIR TRAFFIC CONTROLLER).** Controlador de Tránsito Aéreo titular de licencia y de habilitaciones válidas, apropiadas para el ejercicio de sus atribuciones.

**CONTROL DE AFLUENCIA (FLOW CONTROL).** Medidas encaminadas a regular el tránsito dentro de un espacio aéreo determinado, a lo largo de una ruta determinada, o con destino a un determinado aeródromo, a fin de aprovechar al máximo el espacio aéreo.



**CONTROL DE OPERACIONES (OPERATIONAL CONTROL).** La autoridad ejercida respecto a la iniciación, continuación, desviación o terminación de un vuelo en interés de la seguridad de la aeronave y de la regularidad y eficacia del vuelo.

**CONTROL POR PROCEDIMIENTOS (PROCEDURES CONTROL).** Término empleado para indicar que para suministrar en servicio de control de tránsito aéreo, no se requiere la información que se deriva de un sistema de vigilancia ATS.

**CORTANTE VERTICAL DE VIENTO (VERTICAL WIND SHEAR).** Cambio en la velocidad y/o dirección del viento en una distancia corta, con un efecto cortante. Puede presentarse en dirección horizontal o vertical y ocasionalmente en ambas.

**DECLINACIÓN DE LA ESTACIÓN (STATION DECLINATION).** 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 DE CONTROL DE APROXIMACIÓN (APPROACH CONTROL UNIT).** 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/CONTROLADOR ACEPTANTE (ACCEPTING UNIT/CONTROLLER).** Dependencia de control de tránsito aéreo (o controlador de tránsito aéreo) que va a hacerse cargo del control de una aeronave.

**DEPENDENCIA/CONTROLADOR RECEPTOR (ACCEPTING UNIT/CONTROLLER).** Dependencia de los servicios de tránsito aéreo (o controlador de tránsito aéreo) a que se envía un mensaje.

**DEPENDENCIA/CONTROLADOR REMITENTE (SENDING UNIT/CONTROLLER).** Dependencia de los servicios de tránsito aéreo (o controlador de tránsito aéreo) que transmite un mensaje.

**DEPENDENCIA/CONTROLADOR TRANSFERIDOR (TRANSFERRING UNIT/CONTROLLER).** Dependencia de control de tránsito aéreo (o controlador de tránsito aéreo) que está en vías de transferir la responsabilidad de proporcionar servicio de control de tránsito aéreo a la aeronave, a la dependencia de control de tránsito aéreo (o al controlador de tránsito aéreo) que le sigue a lo largo de la ruta de vuelo.

**DEPENDENCIA DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO (AIR TRAFFIC CONTROL UNIT).** Expresión genérica que se aplica, según el caso, a un centro de control de área, a una dependencia de control de aproximación o una torre de control de aeródromo.

**DEPENDENCIA DE SERVICIOS DE TRANSITO AEREO (AIR TRAFFIC SERVICES UNIT).** 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.

**DERROTA (TRACK).** La 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 (DISTRESS).** Palabra clave utilizada para designar una fase de peligro.

**DIRECCIÓN DE AERONAVE (AIRCRAFT DIRECTION).** Combinación única de 24 bits que puede asignarse a una aeronave para los fines de las comunicaciones aeroterrestres, la navegación y la vigilancia.

**DISTANCIAS DECLARADAS (DECLARED DISTANCES).** Las distancias declaradas para un aeródromo son:

- a) Recorrido de despegue disponible (TORA). Longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que despegue.
- b) Distancia de despegue disponible (TODA). Longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de la zona libre de obstáculos, si la hubiera.
- c) Distancias de aceleración-parada disponible (ASDA). Longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de la zona de parada, si la hubiera.
- d) Distancia de aterrizaje disponible (LDA). Longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que aterrice.

**DURACIÓN PREVISTA (ESTIMATED ELAPSED TIME).** El tiempo que se estima necesario para volar desde un punto significativo a otro.

**DURACIÓN TOTAL PREVISTA (TOTAL ESTIMATED ELAPSED TIME).** En el caso de los vuelos IFR, el tiempo que se estima necesario a partir del momento del despegue para llegar al punto designado, definido con relación a las ayudas para la navegación, desde el cual se tiene la intención de iniciar un procedimiento de aproximación por instrumentos o, si no existen ayudas para la navegación asociadas con el aeródromo de destino, para llegar a la vertical de dicho aeródromo. En el caso de los vuelos VFR, el tiempo que se estima necesario a partir del momento del despegue para llegar a la vertical del aeródromo de destino.

**ECOS PARÁSITOS RADAR (RADAR CLUTTER).** Señales parásitas en una presentación de la situación.

**EFFECTO DE SUELO (GROUND EFFECT).** Situación de performance (sustentación) mejorada debido a la interferencia de la superficie con la estructura de la corriente de aire del sistema de rotor cuando un helicóptero u otra aeronave VTOL se halla en vuelo cerca del suelo.

**ELEVACIÓN (ELEVATION).** Distancia vertical entre un punto o un nivel en la superficie de la tierra, o unido a ella, y el nivel medio del mar.

**ELEVACIÓN DEL AERÓDROMO (AERODROME ELEVATION).** La elevación del punto más alto del área de aterrizaje.

**EMBUDO DE APROXIMACIÓN (APPROACH FUNNEL).** Espacio aéreo especificado, alrededor de una trayectoria nominal de aproximación, dentro del cual una aeronave que efectúa una aproximación se considera que ejecuta una

aproximación normal.

**ESPACIO AÉREO CONTROLADO (CONTROLLED AIRSPACE).** Espacio aéreo de dimensiones definidas dentro del cual se facilita servicio de control de tránsito aéreo, de conformidad con la clasificación del espacio aéreo.

**ESTACIÓN AERONÁUTICA (AERONAUTICAL STATION).** Estación terrestre del servicio móvil aeronáutico. En ciertos casos la estación aeronáutica puede estar instalada a bordo de un barco o de una plataforma sobre el mar.

**ESTACIÓN DE RADIO DE CONTROL AEROTERRESTRE (AIR-GROUND CONTROL RADIO STATION).** Estación de telecomunicaciones aeronáuticas que, como principal responsabilidad, tiene a su cargo las comunicaciones relativas a la operación y control de aeronaves en determinada área.

**ESTACIÓN DE TELECOMUNICACIONES AERONÁUTICAS (AERONAUTICAL TELECOMMUNICATION STATION).** Estación del servicio de telecomunicaciones aeronáuticas.

**ESTACIÓN FIJA AERONÁUTICA (AERONAUTICAL FIXED STATION).** Estación del servicio fijo aeronáutico.

**EXACTITUD (ACCURACY).** Grado de conformidad entre el valor estimado o medido y el valor real. 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 (OPERATOR).** Persona que utiliza la aeronave por cuenta propia, con o sin fines de lucro, conservando su dirección técnica. Se presume explotador al propietario de la aeronave.

**FARO DE AERÓDROMO (AERODROME BEACON).** Faro aeronáutico utilizado para indicar la posición de un aeródromo desde el aire.

**FARO DE PELIGRO (HAZARD BEACON).** Faro aeronáutico utilizado a fin de indicar un peligro para la navegación aérea.

**FASE DE ALERTA (ALERT PHASE).** Situación en la cual se abriga temor por la seguridad de una aeronave y sus ocupantes.

**FASE DE EMERGENCIA (EMERGENCY PHASE).** Expresión genérica que significa, según el caso, fase de incertidumbre, fase de alerta o fase de peligro.

**FASE DE INCERTIDUMBRE (UNCERTAINTY PHASE).** Situación en la cual existe duda acerca de la seguridad de una aeronave y de sus ocupantes.

**FASE DE PELIGRO (DISTRESS PHASE).** 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.

**FRANGIBILIDAD (FRANGIBILITY).** Característica de un objeto que consiste en

conservar su integridad estructural y su rigidez hasta una carga máxima conveniente, deformándose, quebrándose o cediendo con el impacto de una carga mayor, de manera que represente un peligro mínimo para las aeronaves.

**FRANJA DE PROGRESO DE VUELO (FLIGHT PROGRESS STRIP).** Tira o franja utilizada para presentar los datos de vuelo en un tablero de progreso de vuelo.

**FRANJA DE CALLE DE RODAJE (TAXIWAY STRIP).** Zona que incluye una calle de rodaje destinada a proteger a una aeronave que esté operando en ella y a reducir el riesgo de daño en caso de que accidentalmente se salga de ésta.

**FRANJA DE PISTA (RUNWAY STRIP).** Superficie definida que comprende la pista y la zona de parada, si la hubiese, destinada a:

- a) reducir el riesgo de daños a las aeronaves que salgan de la pista, y
- b) proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de despegue o aterrizaje.

**GESTIÓN DE AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO (AIR TRAFFIC FLOW MANAGEMENT - 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.

**GESTIÓN DEL TRÁNSITO AÉREO (AIR TRAFFIC MANAGEMENT).** Servicio que comprende la administración del espacio aéreo, la gestión de afluencia del tránsito aéreo y los servicios de tránsito aéreo.

**GIROAVIÓN (ROTORCRAFT).** Aerodino propulsado por motor, que se mantiene en vuelo en virtud de la reacción del aire sobre uno o más rotores.

**GIROPLANO (GYROPLANE).** Aerodino que se mantiene en vuelo en virtud de la reacción del aire sobre uno o más rotores, que giran libremente alrededor de ejes verticales o casi verticales.

**GLOBO (BALLOON).** Aerostato no propulsado mecánicamente.

**GLOBO LIBRE NO TRIPULADO (UNMANNED FREE BALLOON).** Aerostato sin tripulación propulsado por medios no mecánicos, en vuelo libre.

**GUÍA VECTORIAL (VECTORIZING).** El suministro a las aeronaves de guía para la navegación en forma de rumbos específicos basados en el uso de un sistema de vigilancia ATS.

**HABILITACIÓN (RATING).** Autorización inscrita en una licencia o asociada con ella y de la cual forma parte, en la que se especifican condiciones especiales, atribuciones o restricciones referentes a dicha licencia.

**HELICÓPTERO (HELICOPTER).** Aerodino que se mantiene en vuelo en virtud de la reacción del aire sobre uno o más rotores propulsados mecánicamente, que giran alrededor de ejes verticales o casi verticales.

**HORA PREVISTA DE APROXIMACIÓN (EXPECTED APPROACH TIME).** Hora a la que el ATC prevé que una aeronave que llega, después de haber experimentado una demora, abandonará el punto de espera para completar su aproximación para aterrizar. La hora a que realmente se abandone el punto de espera dependerá de la autorización de aproximación.

**HORA PREVISTA FUERA DE CALZOS (ESTIMATED OFF-BLOCK TIME).** Hora estimada en la cual la aeronave iniciará el desplazamiento asociado con la salida.

**HORA PREVISTA DE LLEGADA (EXPECTED TIME OF ARRIVAL).** En los vuelos IFR, la hora a la cual se prevé que la aeronave llegará sobre un punto designado, definido con referencia a las ayudas para la navegación, a partir del cual se iniciará un procedimiento de aproximación por instrumentos, o, si el aeródromo no está equipado con ayudas para la navegación, la hora a la cual la aeronave llegará sobre el aeródromo. Para los vuelos VFR, la hora a la cual se prevé que la aeronave llegará sobre el aeródromo.

**IDENTIFICACIÓN DE AERONAVE (AIRCRAFT IDENTIFICATION).** Grupo de letras o de cifras, o una combinación de ambas, idéntico al distintivo de llamada de una aeronave para las comunicaciones aeroterrestres o dicho distintivo expresado en clave, que se utiliza para identificar las aeronaves en las comunicaciones entre centros terrestres de los servicios de tránsito aéreo.

**IDENTIFICACIÓN (IDENTIFICATION).** Situación que existe cuando la indicación de la posición de determinada aeronave se ve en una presentación de la situación y se identifica positivamente.

**INCIDENTE DE AVIACIÓN (AVIATION INCIDENT).** 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.

**INCIDENTE DE TRÁNSITO AÉREO (AIR TRAFFIC INCIDENT).** Es todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave en su relación con los Servicios de Tránsito, que no llegue a ser accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones y que ocurra desde el momento que una aeronave inicia su desplazamiento en el área de movimiento para efectuar un vuelo u ocurra en el espacio aéreo nacional hasta que aterriza y detiene sus motores. Se considera incidente ATS:

- a) una cuasi colisión; o
- b) una dificultad grave causada por:
  - 1) procedimientos defectuosos o no haberse respetado los procedimientos aplicables, o
  - 2) falla de las instalaciones y servicios terrestres.

Los incidentes ATS se designan e identifican en los respectivos informes como:

Cuasi colisión: AIRPROX

Procedimiento defectuoso o no haberse respetado los procedimientos aplicables

## PROCEDIMIENTOS

Fallo de las instalaciones y servicios terrestres: **INSTALACIÓN**

**INDICACIÓN DE LA POSICIÓN (POSITION INDICATOR).** Indicación visual, en una presentación de la situación, en forma asimbólica o simbólica de la posición de una aeronave, un vehículo de aeródromo u otro objeto.

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

**ILS (INSTRUMENT LANDING SYSTEM).** Sistema de aterrizaje por instrumentos (Ayuda no visual para la aproximación y el aterrizaje).

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

**INCERFA (UNCERTAINTY).** Palabra clave utilizada para designar una fase de incertidumbre.

**INDICADOR DE LUGAR (LOCATION INDICATOR).** Grupo de clave, de 4 letras, formulado de acuerdo con las disposiciones prescritas por la OACI y asignado al lugar en que está situada una estación fija aeronáutica.

**INFORMACIÓN AIRMET (AIRMET INFORMATION).** 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 correspondiente o en una subzona de la misma.

**INFORMACIÓN DE TRÁNSITO (TRAFFIC INFORMATION).** Información expedida por una dependencia de tránsito aéreo para alertar al piloto sobre otro tránsito conocido u observado, que pueda estar cerca de la posición o ruta prevista de vuelo y para ayudar al piloto a evitar una colisión.

**INFORMACIÓN METEOROLÓGICA (METEOROLOGICAL INFORMATION).** Informe meteorológico, análisis, pronóstico y cualquier otra declaración relativa a condiciones meteorológicas existentes o previstas.

**INFORMACIÓN SIGMET (SIGMET INFORMATION).** 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.

**INFORME METEOROLÓGICO (METEOROLOGICAL REPORT).** Declaración de las condiciones meteorológicas observadas en relación con una hora y lugar determinados.

**INSTRUCCIÓN DEL CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO (AIR TRAFFIC CONTROL INSTRUCTION).** Instrucciones impartidas por el control de tránsito aéreo con la finalidad de exigir que un piloto tome determinada medida.

**INTEGRIDAD (DATOS AERONÁUTICOS) (INTEGRITY (AERONAUTICAL DATA)).**

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 una enmienda autorizada.

**LÍMITE DE AUTORIZACIÓN (CLEARANCE LIMIT).** Punto hasta el cual se concede a una aeronave una autorización del control de tránsito aéreo.

**LÍNEA DE COSTA (SHORELINE).** La línea que sigue el contorno general de la costa, excepto en los casos de abras y bahías de menos de 30 millas marinas de ancho, en que la línea pasará directamente a través del abra o bahía para cortar el contorno general en el lado opuesto.

**LUZ AERONÁUTICA DE SUPERFICIE (AERONAUTICAL GROUND LIGHT).** Toda luz dispuesta especialmente para que sirva de ayuda a la navegación aérea, excepto las ostentadas por las aeronaves.

**LLEGADA NORMALIZADA POR INSTRUMENTOS (STANDARD INSTRUMENT ARRIVAL-STAR).** Ruta de llegada designada según reglas de vuelo por instrumentos (IFR) que une un punto significativo, normalmente en una ruta ATS, con un punto desde el cual puede comenzar un procedimiento publicado de aproximación por instrumentos.

**MIEMBRO DE LA TRIPULACIÓN DE VUELO (FLIGHT CREW MEMBER).** 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.

**MODO SSR (MODE SSR).** Identificador convencional relativo a funciones específicas de las señales de interrogación transmitidas por un interrogador SSR. En el Anexo 10 se especifican cuatro modos: A, C, S e intermodo.

**NAVEGACIÓN DE AREA - RNAV (AREA NAVIGATION).** 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 referidas a la estación, o dentro de los límites de las posibilidades de las ayudas autónomas, o de una combinación de ambas.

**NIEVE (EN TIERRA) (SNOW (ON THE GROUND)).**

- a) Nieve seca (Dry snow). Nieve que, si está suelta, se desprende al soplar o, si se compacta a mano, se disgrega inmediatamente al soltarla. Densidad relativa: hasta 0,35 exclusive.
- b) Nieve mojada (Wet snow). Nieve que, si se compacta a mano, se adhiere y muestra tendencia a formar bolas o se hace realmente una bola de nieve. Densidad relativa: de 0,35 a 0,5 exclusive.
- c) Nieve compactada (Compacted snow). Nieve que se ha comprimido hasta formar una masa sólida que no admite más compresión y se mantiene su cohesión o se rompe a pedazos si se levanta. Densidad relativa: 0,5 o más.

**NIEVE FUNDENTE (SLUSH).** Nieve saturada de agua que, cuando se le da un golpe contra el suelo con la suela del zapato, se proyecta en forma de salpicaduras. Densidad relativa: de 0,5 a 0,8.

**NIVEL (LEVEL).** Término genérico referente a la posición vertical de una aeronave en vuelo, que significa indistintamente altura, altitud o nivel de vuelo.

**NIVEL DE CRUCERO (CRUISING LEVEL).** Nivel que se mantiene durante una parte considerable del vuelo.

**NIVEL DE TRANSICIÓN (TRANSITION LEVEL).** Nivel más bajo de vuelo disponible para usarlo por encima de la altitud de transición.

**NIVEL DE VUELO (FLIGHT LEVEL).** Superficie de presión atmosférica constante relacionada con una determinada referencia de presión, 1 013,2 hectopascales (hPa), y que está separada de otras superficies análogas por determinados intervalos de presión.

Cuando un baroaltímetro del tipo de presión calibrado de acuerdo con la atmósfera tipo:

- a) se ajuste a un reglaje QNH de altímetro, indicará altitud;
- b) se ajuste a un reglaje QFE de altímetro, indicará altura sobre la referencia QFE;
- c) se ajuste a la presión de 1 013,2 hectopascales (hPa), podrá usarse para indicar niveles de vuelo.

**NORMA AERONÁUTICA (AERONAUTICAL REGULATION).** Disposiciones que la Dirección General de Aeronáutica Civil, emite en el ejercicio de las atribuciones que le otorga la ley, para regular aquellas materias de orden técnico u operacional tendientes a obtener el máximo de resguardo a la seguridad de la navegación aérea y recintos aeroportuarios y que deben cumplirse por todas las personas y entidades que queden bajo la esfera de fiscalización y control de la Organización.

**NOTAM.** Aviso distribuido por medio 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.

**NÚMERO DE CLASIFICACIÓN DE AERONAVES (ACN) (AIRCRAFT CLASSIFICATION NUMBER).** Cifra que indica el efecto relativo de una aeronave sobre un pavimento, para determinada categoría normalizada del terreno de fundación.

**NÚMERO DE CLASIFICACIÓN DE PAVIMENTOS (PCN) (PAVEMENT CLASSIFICATION NUMBER).** Cifra que indica la resistencia de un pavimento para utilizarlo sin restricciones para operaciones de aeronaves.

**OBJETO FRANGIBLE (FRANGIBLE OBJECT).** Objeto de poca masa diseñado para quebrarse, deformarse o ceder al impacto, de manera que represente un peligro mínimo para las aeronaves.



**OBSERVACIÓN DE AERONAVE (AIRCRAFT OBSERVATION).** La evaluación de uno o más elementos meteorológicos, efectuada desde una aeronave en vuelo.

**OFICINA DE NOTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO (ARO) (AIR TRAFFIC SERVICES REPORTING OFFICE).** 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. 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 de los servicios de información aeronáutica.

**OFICINA METEOROLÓGICA (METEOROLOGICAL OFFICE).** Oficina designada para suministrar servicio meteorológico para la navegación aérea internacional.

**OPERACIÓN AÉREA MILITAR (MILITARY AIR OPERATION).** Toda actividad aérea determinada como tal por la autoridad militar institucional pertinente, realizada por aeronaves militares, cuyo objetivo sea esencial para la Defensa Nacional.

**OPERACIÓN AÉREA POLICIAL (POLICIAL AIR OPERATION).** Es toda actividad aérea determinada como tal por la autoridad policial pertinente, realizada por aeronaves policiales, cuyo objetivo sea esencial para la vigilancia y mantenimiento de la seguridad y orden público.

**OPERACIONES DE APROXIMACIÓN Y ATERRIZAJE POR INSTRUMENTOS (INSTRUMENT APPROACH AND LANDING OPERATIONS).** Las operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos en las que se aplican los procedimientos de aproximación por instrumentos se clasifican como sigue:

- a) Operaciones de aproximación y aterrizaje que no son de precisión. Aproximación y aterrizaje por instrumentos en que no se utiliza guía electrónica de trayectoria de planeo.
- b) Operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión. Aproximación y aterrizaje por instrumentos en que se utiliza guía en azimut y de trayectoria de planeo de precisión, con mínimos determinados por la categoría de la operación.

Categorías de las operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión:

Operación de categoría I (CAT I) ILS. Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos, con una altura de decisión no inferior a 60 m (200 ft) y, o bien con una visibilidad no inferior a 800 m, o bien con un alcance visual en la pista no inferior a 550 m.

Operación de categoría II (CAT II) ILS. Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos, con una altura de decisión inferior a 60 m (200 ft) pero no inferior a 30 m (100 ft), y con un alcance visual en la pista no inferior a 350 m.

Operación de categoría III A (CAT III A) ILS. Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos:

- a) con una altura de decisión inferior a 30 m (100 ft), o sin altura de decisión

especificada; y

b) con un alcance visual en la pista no inferior a 200 m.

Operación de categoría III B (CAT III B) ILS. Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos:

a) con una altura de decisión inferior a 15 m (50 ft), o sin altura decisión especificada; y

b) con un alcance visual en la pista inferior a 200 m pero no inferior a 50 m.

Operación de categoría III C (CAT III C) ILS. Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos sin limitación de altura de decisión especificada y sin limitaciones en cuanto al alcance visual en la pista.

**ORNITOPTERO (ORNITHOPTER).** Aerodino que, principalmente, se mantiene en vuelo en virtud de las reacciones que ejerce el aire sobre planos a los cuales se imparte un movimiento de batimiento.

**PAPI (PRECISION APPROACH PATH INDICATOR).** Sistema indicador de trayectoria para la aproximación de precisión.

**PERFIL (PROFILE).** La proyección ortogonal de una trayectoria de vuelo o parte de la misma sobre la superficie vertical que contiene la derrota nominal.

**PERFORMANCE DE COMUNICACIÓN REQUERIDA (RCP) (REQUIRED COMMUNICATION PERFORMANCE).** Declaración de los requisitos de performance para comunicaciones operacionales en relación con funciones ATM específicas.

**PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP) (REQUIRED NAVIGATION PERFORMANCE).** Declaración de la performance de navegación necesaria para operar dentro de un espacio aéreo definido.

**PILOTO AL MANDO (PILOT IN COMMAND).** Piloto designado por el explotador en cada operación aérea, para estar al mando de la aeronave y encargarse de la operación segura de un vuelo o parte de éste.

**PISTA (RUNWAY).** Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.

**PISTAS CASI PARALELAS (NEAR-PARALLEL RUNWAY).** Pistas que no se cortan pero cuyas prolongaciones de eje forman un ángulo de convergencia o de divergencia de 15° o menos.

**PLAN DE VUELO (FLIGHT PLAN).** 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.

**PLAN DE VUELO ACTUALIZADO (CURRENT FLIGHT PLAN).** Plan de vuelo que comprende las modificaciones, si las hay, que resultan de incorporar autorizaciones posteriores. Cuando se utilizan las palabras "mensaje de" delante de esta expresión,

se refiere al contenido y formato de los datos del plan de vuelo actualizado que se envían de una dependencia a otra.

**PLAN DE VUELO PRESENTADO (FILED FLIGHT PLAN).** El plan de vuelo, tal como ha sido presentado a la dependencia ATS por el piloto o su representante designado, sin ningún cambio subsiguiente.

**PLAN DE VUELO PRESENTADO DESDE EL AIRE (AFIL) (AIR FILED FLIGHT PLAN).** Plan de vuelo presentado (transmitido) por una aeronave en vuelo a una dependencia de los servicios de tránsito aéreo.

**PLAN DE VUELO REPETITIVO - RPL (REPETITIVE FLIGHT PLAN).** Planes de vuelo relativos a cada uno de los vuelos regulares que se realizan frecuentemente con idénticas características básicas, presentados por los explotadores para que las dependencias de los servicios de tránsito aéreo (ATS) los conserven y utilicen repetidamente.

**PLATAFORMA (APRON).** 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.

**PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN (SITUATION PRESENTATION).** Visualización electrónica de la posición y movimiento de la aeronave y de otra información que se requiera.

**PRINCIPIOS RELATIVOS A FACTORES HUMANOS (HUMAN FACTORS PRINCIPLES).** Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento aeronáuticos y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre los componentes humanos y de otro tipo del sistema mediante la debida consideración de la actuación humana.

**PROCEDIMIENTO DE APROXIMACIÓN FRUSTRADA (MISSED APPROACH PROCEDURE).** Procedimiento que hay que seguir si no se puede proseguir la aproximación.

**PROCEDIMIENTO DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS (INSTRUMENT APPROACH PROCEDURE).** Serie de maniobras predeterminadas realizadas por referencia a los instrumentos de a bordo, con protección específica contra los obstáculos desde el punto de referencia de aproximación inicial, o, cuando sea el caso, desde el inicio de una ruta definida de llegada hasta un punto a partir del cual sea posible hacer el aterrizaje; y, luego, si no se realiza éste, hasta una posición en la cual se apliquen los criterios de circuito de espera o de margen de franqueamiento de obstáculos en ruta.

**PROCEDIMIENTO DE ESPERA (HOLDING PROCEDURE).** Maniobra predeterminada que mantiene a la aeronave dentro de un espacio aéreo especificado, mientras espera una autorización posterior.

**PROCESAMIENTO DE DATOS (DATA PROCESSING)** Serie sistemática de operaciones realizadas con los datos.

**PRONÓSTICO (FORECAST).** Declaración de las condiciones meteorológicas

previstas para una hora o período especificados y respecto a una cierta área o porción del espacio aéreo.

**PROXIMIDAD DE AERONAVES (AIRCRAFT PROXIMITY - AIRPROX).** Situación en la que, en opinión del piloto o del personal de los servicios de tránsito aéreo, la distancia entre aeronaves, así como sus posiciones y velocidad relativas, han sido tales que habrían podido comprometer la seguridad de las aeronaves de que se trate. La proximidad de aeronaves se clasifica del siguiente modo:

- a) Riesgo de colisión. La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que ha existido un grave riesgo de colisión.
- b) Seguridad no garantizada. La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que habría podido quedar comprometida la seguridad de las aeronaves.
- c) Ningún riesgo de colisión. La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que no ha existido riesgo de colisión alguno.
- d) Riesgo no determinado. La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que no se disponía de suficiente información para determinar el riesgo que suponía, o los datos no permitían determinarlo por ser contradictorios o no concluyentes.

**PROXIMIDADES DEL AERÓDROMO (AIRDROME PROXIMITY).** Se entiende por proximidades del aeródromo, cuando una aeronave está dentro de la Zona de Tránsito de Aeródromo (ATZ) o cuando está dentro de un circuito de tránsito de aeródromo, o bien entrando o saliendo del mismo.

**PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA - AIP (AERONAUTICAL INFORMATION PUBLICATION).** La publicada por cualquier Estado, o con su autorización, que contiene información aeronáutica de carácter duradero, indispensable para la navegación aérea.

**PUNTO DE CAMBIO (CHANGE POINT).** 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 espera que transfiera su referencia de navegación primaria, de la instalación por detrás de la aeronave a la instalación inmediata por delante de la aeronave. 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 ESPERA (HOLDING POINT).** Lugar especificado, que se identifique visualmente o por otros medios, en las inmediaciones del cual mantiene su posición una aeronave, de acuerdo con las autorizaciones del control de tránsito aéreo.

**PUNTO DE ESPERA DE ACCESO A LA PISTA (RUNWAY HOLDING POINT).** Punto designado destinado a proteger una pista, una superficie limitadora de obstáculos o un área crítica / sensible para los sistemas ILS/MLS, en el que las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y se mantendrán a la espera, a

menos que la torre de control de aeródromo autorice lo contrario.

**PUNTO DE NOTIFICACIÓN (REPORTING POINT).** Lugar geográfico especificado, con referencia al cual puede notificarse la posición de una aeronave.

**PUNTO DE REFERENCIA DEL AERÓDROMO (AERODROME REFERENCE POINT).** Punto cuya situación geográfica designa al aeródromo.

**PUNTO DE RECORRIDO (WAY POINT).** 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:

- a) Punto de recorrido de paso (fly-by). Punto de recorrido que requiere anticipación del viraje para que pueda realizarse la interceptación tangencial del siguiente tramo de una ruta o procedimiento.
- b) Punto de recorrido de sobrevuelo (fly-over). Punto de recorrido en el que se inicia el viraje para incorporarse al siguiente tramo de una ruta o procedimiento.

**PUNTO DE TOMA DE CONTACTO (TOUCHDOWN).** Punto donde la trayectoria nominal de planeo intercepta la pista. El "punto de toma de contacto", tal como queda definido, es sólo un punto de referencia y no tiene necesariamente que coincidir con el punto en que la aeronave entrará verdaderamente en contacto con la pista.

**PUNTO DE TRANSFERENCIA DE CONTROL (TRANSFER OF CONTROL POINT).** 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.

**PUNTO SIGNIFICATIVO (SIGNIFICANT POINT).** Un 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.

**RADAR (RADAR).** Dispositivo radioeléctrico para la detección que proporciona información acerca de distancia, azimut y/o elevación de objetos.

**RADAR DE APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN (PAR) (PRECISION APPROACH RADAR).** Equipo de radar primario usado para determinar la posición de una aeronave durante la aproximación final, en términos de las desviaciones lateral y vertical con respecto a una trayectoria nominal de aproximación, y de la distancia con respecto a un punto de toma de contacto.

**RADAR DE VIGILANCIA (SURVEILLANCE RADAR).** Equipo de radar utilizado para determinar la posición, en distancia y azimut, de las aeronaves.

**RADAR PRIMARIO (PRIMARY RADAR).** Sistema de radar que usa señales de radio reflejadas.

**RADAR PRIMARIO DE VIGILANCIA (PSR) (PRIMARY SURVEILLANCE RADAR).** Sistema radar de vigilancia que usa señales de radio reflejadas.

**RADAR SECUNDARIO (SECONDARY RADAR).** Sistema de radar en el cual la

señal radioeléctrica transmitida por la estación radar inicia la transmisión de una señal radioeléctrica de otra estación.

**RADAR SECUNDARIO DE VIGILANCIA (SSR) (SECONDARY SURVEILLANCE RADAR).** Sistema radar de vigilancia que usa transmisores/receptores (interrogadores) y respondedores.

**RADAR SECUNDARIO DE VIGILANCIA DE MONOIMPULSO (MSSR) (MONOPULSE SECONDARY SURVEILLANCE RADAR).** Sistema de radar de vigilancia basado en la técnica de monoimpulso.

**RADIODIFUSIÓN (BROADCAST).** Transmisión de información referente a navegación aérea que no va dirigida a ninguna estación o estaciones determinadas.

**RADIOTELEFONÍA (RADIOTELEPHONY).** Forma de radiocomunicación destinada principalmente al intercambio vocal de información.

**REFERENCIA GEODÉSICA (GEODETIC DATUM).** Conjunto mínimo de parámetros requeridos para definir la ubicación y orientación del sistema de referencia local con respecto al sistema/marco de referencia mundial.

**REGIÓN DE INFORMACIÓN DE VUELO (FLIGHT INFORMATION REGION).** Espacio aéreo de dimensiones definidas, dentro del cual se facilitan los servicios de información de vuelo y de alerta.

**REGLAMENTOS AERONÁUTICOS (AERONAUTICAL REGULATION).** Disposiciones de la Dirección General de Aeronáutica Civil que establecen normas de carácter reglamentario tendientes a proporcionar seguridad a la navegación aérea y la prestación de otros servicios, cuyo cumplimiento es mandatorio para aquellas personas y entidades que deban regirse por la legislación aeronáutica.

**REPRESENTACIÓN CONVENCIONAL DE LOS DATOS (DATA CONVENTION).** Conjunto de reglas convenidas que rigen la manera o la secuencia en que puede combinarse un conjunto de datos para formar una comunicación que tenga sentido.

**RESPUESTA SSR (SSR RESPONSE).** Indicación visual, en forma asimbólica, en una presentación de la situación, de una respuesta procedente de un respondedor SSR en respuesta a una interrogación.

**RODAJE (TAXIING).** Movimiento autopropulsado de una aeronave sobre la superficie de un aeródromo, excluidos el despegue y el aterrizaje.

**RODAJE AÉREO (AIR TAXIING).** Movimiento de un helicóptero o aeronave con características de despegue y aterrizaje vertical (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).

**RUMBO DE LA AERONAVE (HEADING).** La dirección en que apunta el eje longitudinal de una aeronave, expresada generalmente en grados respecto al Norte (geográfico, magnético, de la brújula o de la cuadrícula).

**RUTA ATS (ATS ROUTE).** Ruta especificada que se ha designado para canalizar la

corriente del tránsito según sea necesario para proporcionar servicios de tránsito aéreo.

**RUTA DE NAVEGACIÓN DE ÁREA (AREA NAVIGATION ROUTE).** Ruta ATS establecida para el uso de aeronaves que pueden aplicar el sistema de navegación de área.

**SALIDA NORMALIZADA POR INSTRUMENTOS (STANDARD INSTRUMENT DEPARTURE- SID).** Ruta de salida designada según reglas de vuelo por Instrumentos (IFR) que une el aeródromo o determinada pista del aeródromo, con determinado punto significativo, normalmente en una ruta ATS, en el cual comienza la fase en ruta de un vuelo.

**SALIDAS PARALELAS INDEPENDIENTES (INDEPENDENT PARALLEL DEPARTURES)** Salidas simultáneas desde pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas.

**SECUENCIA DE APROXIMACIÓN (APPROACH SEQUENCE).** Orden en que se autoriza a dos o más aeronaves a efectuar la aproximación para el aterrizaje.

**SEPARACIÓN BASADA EN PROCEDIMIENTOS (PROCEDURES BASIC SEPARATION).** Separación utilizada al proporcionar control por procedimientos.

**SEPARACIÓN RADAR (RADAR SEPARATION).** La separación utilizada cuando la información de posición de la aeronave se obtiene de fuentes radar.

**SERVICIO AUTOMÁTICO DE INFORMACIÓN TERMINAL (ATIS) (AUTOMATIC TERMINAL INFORMATION SERVICE).** 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 (AUTOMATIC TERMINAL INFORMATION SERVICE DATA LINK)(ATIS-D).** Suministro del ATIS mediante enlace de datos.

**SERVICIO AUTOMÁTICO DE INFORMACIÓN TERMINAL-VOZ (AUTOMATIC TERMINAL INFORMATION VOICE SERVICE) (ATIS-voz).** Suministro del ATIS mediante radiodifusiones vocales continuas y repetitivas.

**SERVICIO DE ALERTA (ALERTING SERVICE).** 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 CONTROL DE AERÓDROMO (AERODROME CONTROL SERVICE).** Servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito de aeródromo.

**SERVICIO DE CONTROL DE APROXIMACIÓN (APPROACH CONTROL SERVICE).** Servicio de control de tránsito aéreo para la llegada y la salida de vuelos controlados.

**SERVICIO DE CONTROL DE ÁREA (AREA CONTROL SERVICE).** Servicio de control de tránsito aéreo para los vuelos controlados en las áreas de control.

**SERVICIO DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO (AIR TRAFFIC CONTROL SERVICE).** Servicio suministrado con el fin de:

- a) prevenir colisiones:
  - 1) entre aeronaves, y
  - 2) entre aeronaves y obstáculos en el área de maniobras; y
- b) acelerar y mantener ordenadamente el movimiento de tránsito aéreo.

**SERVICIO DE DIRECCIÓN EN LA PLATAFORMA (APRON MANAGEMENT SERVICE).** Servicio proporcionado para regular las actividades y el movimiento de las aeronaves en la plataforma.

**SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO (FLIGHT INFORMATION SERVICE).** Servicio cuya finalidad es aconsejar y facilitar información útil para la realización segura y eficaz de los vuelos.

**SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO DE AERÓDROMO AFIS (AERODROME FLIGHT INFORMATION SERVICE).** Servicio de información de vuelo y alerta que se provee a todas las aeronaves que se dirijan a aterrizar o despegar de aeródromos no controlados.

**SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES AERONÁUTICAS (AERONAUTICAL TELECOMMUNICATION SERVICE).** Servicio de telecomunicaciones que se da para cualquier fin aeronáutico.

**SERVICIO DE TRÁNSITO AÉREO (AIR TRAFFIC SERVICE).** Expresión genérica que se aplica, según el caso, a los servicios de información de vuelo, alerta y control de tránsito aéreo (servicios de control de área, control de aproximación o control de aeródromo).

**SERVICIO FIJO AERONÁUTICO (AERONAUTICAL FIXED SERVICE - 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 (AERONAUTICAL MOBILE SERVICE).** 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.

**SÍMBOLO DE POSICIÓN (POSITION SYMBOL).** Indicación visual en forma simbólica, en una presentación de la situación de la posición de una aeronave, un vehículo de aeródromo u otro objeto que se obtenga después de procesar automáticamente los datos sobre la posición que se deriven de cualquier fuente.



**SISTEMA ANTICOLISIÓN DE A BORDO ACAS (AIRBORNE COLLISION AVOIDANCE SYSTEM).** Sistema de aeronave basado en señales de respondedor 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 respondedores SSR.

**SISTEMA DE VIGILANCIA ATS SIVIGATS (ATS SURVEILLANCE SYSTEM).** Término genérico que significa según el caso ADS-B, PSR, SSR ó cualquier sistema similar basado en tierra que permite la identificación de aeronaves.

**SNOWTAM.** Serie de NOTAM que notifica la presencia o la eliminación de condiciones peligrosas debidas a nieve, hielo, nieve fundente o agua estancada proveniente de nieve, nieve fundente o hielo en el área de movimiento.

**SUCESO.** Es todo accidente o incidente de aviación o incidente de tránsito aéreo u otros que afecten la seguridad de las operaciones aéreas.

**SUPERVISIÓN DE LA TRAYECTORIA DE VUELO (FLIGHT TRACK SUPERVISION).** Empleo de sistemas de vigilancia ATS para proporcionar a las aeronaves información y asesoramiento sobre desviaciones significativas respecto a la trayectoria nominal de vuelo, incluidas las desviaciones respecto a los términos de las autorizaciones de control de tránsito aéreo otorgadas.

**TECHO DE NUBES (CEILING).** Altura a que, sobre la tierra o el agua, se encuentra la base de la capa inferior de nubes, por debajo de 6.000 metros (20 000 ft) y que cubre más de la mitad del cielo.

**TIEMPO DE VUELO (FLIGHT TIME).** Tiempo total transcurrido desde el momento en que una aeronave comienza a moverse por su propia fuerza con el objeto de despegar, hasta que se detiene al finalizar el vuelo.

**TIPO DE PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP TYPE).** Valor de retención expresado como la distancia de desviación en millas marinas con respecto a su posición prevista, que las aeronaves no excederán durante el noventa y cinco por ciento (95 %) del tiempo de vuelo como mínimo. Ejemplo: RNP 4 representa una precisión de navegación de  $\pm 7,4$  Km. (4 NM) basándose en un confinamiento del 95 %.

**TIPO DE RCP (RCP TYPE).** 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 (AERODROME CONTROL TOWER).** Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo al tránsito de aeródromo.

**TRAMO DE APROXIMACIÓN INICIAL (INITIAL APPROACH SEGMENT).** Fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos entre el punto de referencia de aproximación inicial y el punto de referencia de aproximación intermedia o, cuando corresponda, el punto de referencia de aproximación final.

**TRÁNSITO AÉREO (AIR TRAFFIC).** Todas las aeronaves que se hallan en vuelo, y

las que circulan por el área de maniobras de un aeródromo.

**TRÁNSITO DE AERÓDROMO (AERODROME TRAFFIC).** 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. 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.

**TRANSMISIÓN A CIEGAS (BLIND TRANSMISSION).** Transmisión desde una estación a otra en circunstancias en que no puede establecerse comunicación en ambos sentidos, pero cuando se cree que la estación llamada puede recibir la transmisión.

**TRATAMIENTO DE DATOS (DATA PROCESSING).** Serie sistemática de operaciones realizadas con los datos. Las operaciones pueden ser intercalación, clasificación, cálculo o cualquier otra transformación u ordenación, con el fin de obtener o revisar información, o de modificar la presentación de la misma.

**TRAYECTORIA DE PLANEADO (GLIDE PATH).** Perfil de descenso determinado para guía vertical durante una aproximación final.

**TRAZA PSR (PSR BLIP).** Indicación visual, en forma asimbólica, en una presentación de la situación, de la posición de una aeronave obtenida por radar primario.

**UMBRAL (THRESHOLD).** Comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje.

**UMBRAL DESPLAZADO (DISPLACED THRESHOLD).** Umbral que no está situado en el extremo de la pista.

**VALOR DELTA (D-VALUE).** Magnitud (positiva o negativa) en que la altitud (z) de un punto en una superficie isobárica difiere de la altitud ( $Z_p$ ) de la misma superficie isobárica en la atmósfera tipo de la OACI (es decir, valor de  $D = Z - Z_p$ )

**VERIFICACIÓN POR REDUNDANCIA CÍCLICA (CRC) (CYCLIC REDUNDANCY CHECK).** Algoritmo matemático aplicado a la expresión digital de los datos que proporciona un cierto nivel de garantía contra la pérdida o alteración de los datos.

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

**VIGILANCIA DEPENDIENTE AUTOMÁTICA - CONTRATO ADS-C (AUTOMATIC DEPENDENT SURVEILLANCE ADS-C CONTRACT).** Medio que permite al sistema de tierra y a la aeronave establecer, mediante enlace de datos las condiciones de un acuerdo ADS-C. En dicho contrato se indican las condiciones en que han de iniciarse los informes ADS-C, así como los datos que deben figurar en los mismos.

**VIGILANCIA DEPENDIENTE AUTOMÁTICA – RADIO DIFUSIÓN (ADS-B) (AUTOMATIC DEPENDENT SURVEILLANCE – BROADCAST – 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 (BASE TURN).** 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.

**VIRAJE REGLAMENTARIO (PROCEDURE TURN).** Maniobra que consiste en un viraje efectuado a partir de una derrota designada, seguido de otro en sentido contrario, de manera que la aeronave intercepte la derrota designada y pueda seguirla en sentido opuesto. Los virajes reglamentarios se designan "a la izquierda" o "a la derecha", según el sentido en que se haga el viraje inicial.

**VISIBILIDAD (VISIBILITY).** En sentido aeronáutico se entiende por visibilidad el valor más elevado entre los siguientes:

- a) la distancia máxima a la que pueda verse y reconocerse un objeto de color negro de dimensiones convenientes, situado cerca del suelo, al ser observado ante un fondo brillante;
- b) la distancia máxima a la que puedan verse e identificarse las luces de aproximadamente mil candelas ante un fondo no iluminado.

**VISIBILIDAD EN TIERRA (GROUND VISIBILITY).** Visibilidad en un aeródromo, indicada por un observador competente.

**VISIBILIDAD EN VUELO (FLIGHT VISIBILITY).** La visibilidad hacia adelante desde el puesto de pilotaje de una aeronave en vuelo.

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

**VUELO CONTROLADO (CONTROLLED FLIGHT).** Todo vuelo que está supeditado a una autorización del control de tránsito aéreo.

**VUELO IFR (IFR FLIGHT).** Vuelo efectuado de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos.

**VUELO LOCAL (LOCAL FLIGHT).** Es el que comienza y finaliza en el aeródromo de origen y se realiza dentro de un radio de 50 kilómetros (27 millas náuticas), medidos desde el punto de referencia del aeródromo de salida o en zonas previamente designadas por la autoridad ATS competente.

**VUELO VFR (VFR FLIGHT).** Vuelo efectuado de acuerdo con las reglas de vuelo visual.

**VUELO VFR ESPECIAL (SPECIAL VFR FLIGHT).** Vuelo VFR al que el control de tránsito aéreo ha concedido autorización, de acuerdo a los requisitos establecidos por la autoridad aeronáutica y sólo para ingresar o salir de zonas de control y que vayan a aterrizar o despegar de aeródromos situados dentro de las mismas, en condiciones meteorológicas inferiores a las VMC

**ZONA DE CONTROL (CONTROL ZONE).** Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde la superficie terrestre hasta un límite superior especificado.

**ZONA DE INFORMACIÓN DE VUELO DE AERÓDROMO (FIZ) (AERODROME FLIGHT INFORMATION ZONE).** Espacio aéreo de dimensiones definidas, establecida en aeródromos AFIS.

**ZONA DE PARADA (STOPWAY - SWY).** Área rectangular definida en el terreno situado a continuación del recorrido de despegue disponible, preparada como zona adecuada para que puedan detenerse las aeronaves en caso de despegue interrumpido.

**ZONA DE TOMA DE CONTACTO (TOUCHDOWN ZONE - TDZ).** Parte de la pista, situada después del umbral, destinada a que los aviones que aterrizan hagan el primer contacto en la pista.

**ZONA DE TRÁNSITO DE AERÓDROMO (AERODROME TRAFFIC ZONE).** Espacio aéreo de dimensiones definidas establecido alrededor de un aeródromo para la protección del tránsito de aeródromo.

**ZONA LIBRE DE OBSTÁCULOS (CLEARWAY).** Área rectangular definida en el terreno o en el agua y bajo control de la autoridad aeronáutica, designada o preparada como área adecuada sobre la cual un avión puede efectuar una parte del ascenso inicial hasta una altura especificada.

**ZONA PELIGROSA (DANGER AREA).** Espacio aéreo de dimensiones definidas en el cual pueden realizarse en determinados momentos actividades peligrosas para el vuelo de las aeronaves.

**ZONA PROHIBIDA (PROHIBITED AREA).** Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un país, dentro del cual está prohibido el vuelo de las aeronaves.

**ZONA RESTRINGIDA (RESTRICTED AREA).** Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un país, dentro del cual está restringido el vuelo de las aeronaves de acuerdo con determinadas condiciones especificadas.

#### IV. ANEXOS

No hay

#### V. BIBLIOGRAFÍA

Vocabulario de Aviación Civil Internacional DOC OACI 9713.

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

## DISPOSICIONES GENERALES PARA LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

## ÍNDICE

I.	PROPÓSITO	1
II.	ANTECEDENTES	1
III.	MATERIA	1
1.	SUMINISTRO DE LOS SERVICIOS	1
2.	PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO	1
3.	FINALIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO.	1
4.	RESTRICCIONES RESPECTO A PERSONAS AJENAS A LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO EN DEPENDENCIAS DE TRÁNSITO AÉREO.	1
5.	RESPONSABILIDAD RESPECTO A LAS OPERACIONES AÉREAS MILITARES Y/O POLICIALES	1
6.	AUTORIZACIONES DEL CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO	2
6.1	Alcance y objetivo	2
6.2	Aeronaves sujetas al control de tránsito aéreo en parte del vuelo	2
6.3	Contenido de las autorizaciones	2
6.4	Aeronaves que salen	3
6.5	Aeronaves en ruta	3
6.6	Descripción de las autorizaciones de control de tránsito aéreo	3
7.	CAMBIO DE VUELO IFR A VFR	5
8.	PROCEDIMIENTOS DE REGLAJE DE ALTÍMETRO	5
8.1	Expresión de la posición vertical de las aeronaves	5
8.2	Determinación del nivel de transición	6
8.3	Nivel mínimo de crucero	6
8.4	Suministro de información sobre reglaje de altímetro	7
9.	NOTIFICACIÓN DE LA POSICIÓN	7
9.1	Transmisión de los informes de posición	7
9.2	Contenido de los informes de posición orales	8
9.3	Transmisión de los informes ADS	8
9.4	Contenido de los informes ADS	9
10.	NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN OPERACIONAL Y METEOROLÓGICA	10
10.1	Generalidades	10
10.2	Contenido de las aeronotificaciones ordinarias	10
10.3	Contenido de las aeronotificaciones especiales	11
10.4	Preparación y transmisión de aeronotificaciones orales	12
10.5	Anotación de aeronotificaciones especiales de actividad volcánica	13
10.6	Transmisión de información meteorológica	15
11.	PRESENTACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE VUELO Y DE LOS DATOS DE CONTROL	15
11.1	Generalidades	15
11.2	Información y datos por presentar	15
11.3	Presentación de información y de datos	16
12.	FALLAS O IRREGULARIDADES DE LOS SISTEMAS Y DEL EQUIPO	16
13.	PROCEDIMIENTOS PARA INICIACIÓN DE COMUNICACIONES DE ENLACE DE DATOS	16
13.1	Iniciación de Comunicaciones.	16

**DAP 11 02**

<b>13.2</b>	<b>Iniciación en la aeronave</b>	<b>17</b>
<b>13.3</b>	<b>Transmisión de la dependencia ATS</b>	<b>17</b>
<b>13.4</b>	<b>Falla de la iniciación</b>	<b>17</b>
<b>14.</b>	<b>HORA EN LOS SERVICIOS DE TRANSITO AEREO</b>	<b>17</b>
<b>IV.</b>	<b>ANEXOS</b>	

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### DISPOSICIONES GENERALES PARA LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

#### I. PROPÓSITO

Establecer las disposiciones generales respecto a la provisión y funcionamiento de los Servicios de Tránsito Aéreo, dentro del territorio nacional y espacio aéreo de jurisdicción.

#### II. ANTECEDENTES

A.- Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11)

B.- Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444 - ATM/501)

#### III. MATERIA

##### 1. SUMINISTRO DE LOS SERVICIOS

En las dependencias ATS se suministrarán los servicios de tránsito aéreo de acuerdo con las disposiciones y procedimientos especificados en esta publicación, la que se complementará con las disposiciones que aparezcan en los manuales de procedimientos locales ATS.

##### 2. PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

A menos que las condiciones del tránsito aéreo requieran otra medida, la prestación de los servicios de tránsito aéreo se proveerá en base a "atender primero" a la primera aeronave prevista en un orden determinado por ATS.

##### 3. FINALIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO.

3.1 Los procedimientos contenidos en el DAP 11 - 00 complementan las normas del Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11) y cuando sea necesario se suplementan con los Procedimientos Suplementarios Regionales (DOC OACI 7030), cuyo texto aparece publicado en la AIP-CHILE para la Región OACI Pacífico (PAC) y Sudamérica (SAM).

3.2 Los procedimientos y disposiciones contenidos en esta publicación son de necesario conocimiento por parte de controladores y pilotos.

3.3 Entre los objetivos del control de tránsito aéreo previstos en el DAR 11, no se incluye la prevención de colisiones con el terreno. Por lo tanto, los procedimientos prescritos

en este documento no eximen al piloto de su responsabilidad de cerciorarse de que todas las autorizaciones expedidas por las dependencias de control de tránsito aéreo ofrecen seguridad a este respecto, excepto cuando un vuelo IFR es guiado por vectores radar.

**4. RESTRICCIONES RESPECTO A PERSONAS AJENAS A LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO EN DEPENDENCIAS DE TRÁNSITO AÉREO.**

A excepción del personal ATS o de alumnos en práctica o en entrenamiento debidamente autorizados y supervisados, no se permitirá a ninguna persona ajena a los servicios de tránsito aéreo:

- a) transmitir instrucciones a las aeronaves bajo jurisdicción de las dependencias ATS, excepto como aparezca en los procedimientos de operación de los servicios de tránsito aéreo respecto a la retransmisión de mensajes ATS.
- b) expedir autorizaciones de control de tránsito aéreo.
- c) operar o manejar equipos de las dependencias ATS excepto que, con la debida autorización del jefe de la dependencia, se trate de personal técnico de mantenimiento.

**5. RESPONSABILIDAD RESPECTO A LAS OPERACIONES AÉREAS MILITARES Y/O POLICIALES**

5.1 Se reconoce que algunas operaciones de aeronaves militares exigen que se dejen cumplir ciertos procedimientos de tránsito aéreo. A fin de garantizar la seguridad de las operaciones aéreas, se solicitará de las autoridades militares competentes que, siempre que les sea posible, antes de emprender operaciones de esta clase, lo notifiquen a la dependencia correspondiente de control de tránsito aéreo.

5.2 Cada vez que la Fuerza Aérea de Chile notifique, que por ser esencial para la defensa del territorio nacional o para la vigilancia y mantenimiento de la seguridad y orden público en determinados lugares, es necesario efectuar operaciones aéreas militares y/o operaciones aéreas policiales que exijan dejar de cumplir las normas del Reglamento de Vuelo y Operación General – DAR 91 y los Procedimientos del presente documento, las dependencias de control de tránsito aéreo correspondientes deberán adoptar las medidas convenientes para hacer factible el cumplimiento de tal operación.

5.3 Las dependencias de control de tránsito aéreo, aceptarán reducciones de las separaciones mínimas o de mínimas meteorológicas exigidas, ante las necesidades militares y/o policiales, solamente cuando la autoridad militar o policial pertinente haya coordinado con la Fuerza Aérea de Chile tales reducciones. Estas mínimas reducidas tendrán aplicación solamente para las aeronaves bajo la jurisdicción de tales autoridades. La dependencia de control de tránsito aéreo afectada deberá expedir, por algún medio del que quede constancia, instrucciones completas relativas a estas reducciones.

5.4 Podrá reservarse temporalmente espacio aéreo fijo o variable, para que sea utilizado por formaciones de aeronaves o para otras operaciones aéreas militares. Los arreglos para reservar espacios aéreos se coordinarán entre las autoridades militares y la



autoridad ATS competente o la dependencia de control de tránsito aéreo responsable de dicho espacio aéreo. La coordinación se efectuará de conformidad con las disposiciones del Reglamento de los Servicios de Tránsito Aéreo - DAR 11 y se determinará con la antelación suficiente para que pueda publicarse oportunamente la información de acuerdo con las disposiciones del Reglamento del Servicio de Información Aeronáutica - DAR 15.

## **6. AUTORIZACIONES DEL CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO**

### **6.1 Alcance y objetivo**

6.1.1 Las autorizaciones se expiden únicamente para acelerar y separar el tránsito aéreo y se basan en las condiciones conocidas del tránsito que afectan a la seguridad de las operaciones. En tales condiciones se incluyen no solamente las aeronaves en vuelo y en el área de maniobras, sobre las cuales se está ejerciendo el control, sino también todo el movimiento de vehículos y demás obstáculos no instalados permanentemente en el área de maniobras que se esté usando.

6.1.2 Si la autorización del control del tránsito aéreo no es conveniente para el piloto al mando de la aeronave, podrá solicitar y obtener, si fuera factible, una autorización enmendada.

6.1.3 La expedición de autorizaciones por las dependencias de control de tránsito aéreo significa que las aeronaves están autorizadas para continuar, pero solamente en lo que respecta al tránsito aéreo conocido. Las autorizaciones no dan derecho a transgredir ninguna regla aplicable al fomento de la seguridad del vuelo o a otros fines, por lo tanto no, eximen al piloto al mando de ninguna responsabilidad en caso de trasgresión de las reglas y reglamentos aplicables.

6.1.4 Las dependencias de control de tránsito aéreo expedirán las autorizaciones ATC que sean necesarias para prevenir colisiones y acelerar y mantener el movimiento ordenado del tránsito aéreo.

6.1.5 Las autorizaciones ATC por retransmitirse mediante otra dependencia ATS o por cualquier otro medio deben expedirse con bastante anticipación con el fin de asegurar que se transmitan a la aeronave con tiempo suficiente para que ésta las cumpla.

### **6.2 Aeronaves sujetas al control de tránsito aéreo en parte del vuelo**

6.2.1 Cuando se especifique en el plan de vuelo que la parte inicial del vuelo no estará sujeta a control y que la parte subsiguiente del vuelo estará sujeta al ATC, se notificará a la aeronave que obtenga su autorización de la dependencia ATC en cuya área se iniciará el vuelo controlado.

6.2.2 Cuando se especifique en el plan de vuelo que la parte inicial del vuelo estará sujeta al ATC, y que la parte subsiguiente no estará sujeta a control, normalmente la aeronave obtendrá la autorización hasta el punto en que termine el vuelo controlado.

### **6.3 Contenido de las autorizaciones**

6.3.1 Las autorizaciones contendrán datos seguros y concisos y, dentro de lo posible, se redactarán en forma normalizada.

## DAP 11 02

6.3.2 Las autorizaciones, a reserva de lo previsto en el DAP 11-10, relativas a salidas normalizadas, contendrán los conceptos que se especifican en el DAP 11-14, punto 4.2.5.2.1

6.4 Aeronaves que salen

Los ACC enviarán, salvo que se hayan implantado procedimientos que prevean el uso de autorizaciones de salida normalizada, la autorización a las dependencias de control de aproximación o a las torres de control de aeródromo, con la menor demora posible, después de recibir la petición de estas dependencias, o antes si es factible.

6.5 Aeronaves en ruta

6.5.1 Generalidades

6.5.1.1 Una dependencia ATC podrá solicitar a una dependencia ATC adyacente que autorice a la aeronave hasta un punto especificado, durante un período de tiempo especificado.

6.5.1.2 Después de expedida la autorización inicial a la aeronave en el punto de partida, la dependencia ATC apropiada será la responsable de la expedición de una autorización enmendada siempre que sea necesario, así como de la información de tránsito si se requiere.

6.5.1.3 Cuando así lo solicite la tripulación de vuelo, deberá darse a las aeronaves autorización para ascender en crucero si las condiciones del tránsito y la coordinación de los procedimientos lo permiten. Dichas autorizaciones deberán permitir el ascenso en crucero por encima de un nivel especificado, o entre niveles especificados.

6.5.2 Autorizaciones relativas a vuelos supersónicos

6.5.2.1 Siempre que sea posible, las aeronaves que proyecten efectuar un vuelo supersónico recibirán antes de la salida la autorización para la fase de aceleración transónica.

6.5.2.2 Durante las fases transónica y supersónica del vuelo, deberán reducirse al mínimo las enmiendas de la autorización, y éstas deberán tener debidamente en cuenta las limitaciones operacionales de las aeronaves durante estas fases del vuelo.

6.6 Descripción de las autorizaciones de control de tránsito aéreo

6.6.1 Límite de la autorización

6.6.1.1 El límite de la autorización se describirá especificando el nombre del punto significativo, aeródromo o límite del espacio aéreo controlado que corresponda.

6.6.1.2 Cuando se haya efectuado la coordinación previa con las dependencias bajo cuyo control estará posteriormente la aeronave, o haya cierta seguridad de que pueda efectuarse la coordinación con una anticipación razonable antes de que tales dependencias asuman el control, el límite de la autorización lo constituirá el aeródromo de destino o, si ello no fuera posible, un punto intermedio apropiado, y se acelerará la coordinación de forma que se expida, lo antes posible, una autorización hasta el aeródromo de destino.

## DAP 11 02

- 6.6.1.3 Si se ha autorizado a una aeronave hasta un punto intermedio de un espacio aéreo controlado adyacente, la dependencia ATC correspondiente será entonces responsable de expedir, lo antes posible, una autorización enmendada hasta el aeródromo de destino.
- 6.6.1.4 Cuando el aeródromo de destino esté situado fuera del espacio aéreo controlado, la dependencia ATC responsable del último espacio aéreo controlado por el que haya de pasar la aeronave expedirá una autorización apropiada al vuelo hasta el límite de dicho espacio aéreo controlado.
- 6.6.2 Ruta de vuelo
- 6.6.2.1 Cuando se estime necesario se detallará la ruta de vuelo en todas las autorizaciones. Podrá utilizarse la frase “autorizado ruta plan de vuelo” para describir cualquier ruta o parte de la misma, siempre que la ruta o parte de la misma sea idéntica a la notificada en el plan de vuelo y se den suficientes detalles de los itinerarios para localizar concretamente a la aeronave en su ruta. Las frases “autorizado salida vía (designación)” o “autorizado llegada vía (designación)” podrán utilizarse cuando la autoridad ATS competente haya establecido y publicado rutas normalizadas de salida y de llegada en las publicaciones de información aeronáutica.
- 6.6.2.2 La frase “autorizado ruta plan de vuelo” no se utilizará cuando se conceda una nueva autorización.
- 6.6.2.3 A reserva de limitaciones de espacio aéreo, de la carga de trabajo del ATC y de la densidad de tránsito, y a condición de que pueda efectuarse la coordinación de forma oportuna, se ofrecerá siempre que sea posible a una aeronave el encaminamiento por la ruta más directa.
- 6.6.3 Niveles
- Salvo lo previsto en el DAP 11-10, párrafos 4.2 y 6.2, uso de autorizaciones de salida y llegada normalizadas, las instrucciones incluidas en las autorizaciones referentes a niveles, constarán de los conceptos especificados en el DAP 11-14, párrafo 4.2.5.2.2.
- 6.6.4 Autorización de una solicitud de cambio en el plan de vuelo
- 6.6.4.1 Cuando se expida una autorización que incluya un cambio solicitado de ruta o nivel, se incluirá en la autorización el carácter exacto del cambio.
- 6.6.4.2 Cuando las condiciones del tránsito no permitan autorizar el cambio solicitado, se usará la palabra “IMPOSIBLE”. Cuando lo justifiquen las circunstancias, debería ofrecerse una ruta o nivel de alternativa.
- 6.6.4.3 Cuando se ofrezca una ruta de alternativa y sea aceptada por la tripulación de vuelo en virtud de los procedimientos descritos en 6.6.4.2, en la autorización enmendada que se haya expedido se describirá la ruta hasta el punto en el que intercepta a la ruta anteriormente autorizada o si la aeronave no interceptará la ruta anterior, hasta el punto de destino.
- 6.6.5 Colación de las autorizaciones

## DAP 11 02

- 6.6.5.1 La tripulación de vuelo colacionará al controlador de tránsito aéreo las partes de las autorizaciones e instrucciones del ATC relacionadas con la seguridad que se transmiten oralmente. Se colacionarán los siguientes elementos:
- a) autorizaciones de ruta ATC;
  - b) autorizaciones e instrucciones para entrar, aterrizar, despegar, mantenerse fuera de la pista, cruzar en rodaje 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 ya sea que estén incluidos en las radiodifusiones ATIS.
- 6.6.5.2 Otras autorizaciones o instrucciones, incluidas las autorizaciones condicionales, se colacionarán o se acusará recibo de las mismas, indicándose claramente que han sido comprendidas y que se cumplirán.
- 6.6.5.3 El controlador escuchará la colación para asegurarse de que la tripulación de vuelo ha recibido correctamente la autorización o la instrucción y adoptará medidas inmediatas para corregir cualquier discrepancia manifestada en la colación.
- 6.6.5.4 A menos que lo prescriba la autoridad ATS competente, no se requerirá la colación oral de mensajes CPDLC.

## 7. CAMBIO DE VUELO IFR A VFR

- 7.1 El cambio de vuelo IFR a VFR solamente es aceptable cuando una dependencia de los servicios de tránsito aéreo recibe un mensaje transmitido por el piloto al mando que contenga la expresión específica "CANCELO MI VUELO IFR" junto con los cambios, en caso de haberlos, que deban hacerse en su plan de vuelo actualizado. No debe sugerirse el cambio de vuelo IFR a VFR ni directa ni implícitamente.
- 7.2 Aparte del acuse de recibo, "VUELO IFR CANCELADO A LAS... (hora)" la dependencia de los servicios de tránsito aéreo no debería dar normalmente ninguna otra respuesta.
- 7.3 Cuando una dependencia ATS tenga información de que es probable que se encuentren condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos a lo largo de la ruta de vuelo, estos datos deberán notificarse, de ser posible, a los pilotos que desearan pasar de reglas de vuelo IFR a reglas VFR.
- 7.4 Toda dependencia ATC que reciba notificación de la intención de una aeronave de cambiar de vuelo IFR a VFR, lo notificará, a la mayor brevedad posible, a todas las demás dependencias ATS a que se dirigió el plan de vuelo IFR, exceptuando las dependencias por cuyas regiones o áreas ya haya pasado el vuelo.

## 8. PROCEDIMIENTOS DE REGLAJE DE ALTÍMETRO

- 8.1 Expresión de la posición vertical de las aeronaves
- 8.1.1 Para vuelos en las proximidades de los aeródromos y dentro de las áreas de control

terminal, la posición vertical de las aeronaves se expresará, a excepción de lo que se dispone en 8.1.2, en altitudes, cuando estén a la altitud de transición o por debajo de ella, y en niveles de vuelo cuando estén al nivel de transición o por encima de éste. Al atravesar la capa de transición, la posición de la aeronave en el plano vertical se expresará en niveles de vuelo durante el ascenso y en altitudes durante el descenso.

8.1.2 Cuando una aeronave, a la que se le ha dado autorización de aterrizar, está concluyendo su aproximación empleando QFE, su posición en el plano vertical se expresará en función de altura sobre la elevación del aeródromo durante la parte del vuelo en que puede usar QFE, si bien se expresará en función de altura sobre la elevación del umbral de pista en los casos siguientes:

- a) para pistas de vuelo por instrumentos cuando el umbral está a 2 m (7 ft) o más por debajo de la elevación del aeródromo, y
- b) para pistas de aproximaciones de precisión.

8.1.3 Para los vuelos en ruta, la posición vertical de la aeronave se expresará en:

- a) niveles de vuelo en el nivel más bajo de vuelo utilizable o por encima de éste,
- b) altitudes por debajo del nivel más bajo de vuelo utilizable;

Excepto cuando, según los acuerdos regionales de navegación aérea, se haya establecido una altitud de transición para un área determinada.

## 8.2 Determinación del nivel de transición

8.2.1 Las dependencias ATS apropiadas determinarán el nivel de transición que haya de utilizarse en las proximidades del aeródromo o aeródromos de que se trate y, cuando proceda en el área de control terminal (TMA) de que se trate durante un período de tiempo apropiado, en base a los informes QNH y la presión al nivel medio del mar pronosticada si se requiere.

8.2.2 El nivel de transición será el nivel de vuelo más bajo utilizable para uso sobre la altitud de transición establecida respecto al aeródromo o aeródromos en cuestión. Cuando se haya establecido una altitud común de transición para dos o más aeródromos que estén situados tan próximos que requieran procedimientos coordinados, las correspondientes dependencias ATS establecerán un nivel común de transición que se usará en cualquier momento determinado en las proximidades del aeródromo en cuestión, y cuando proceda, en el TMA en cuestión.

## 8.3 Nivel mínimo de crucero

8.3.1 Salvo en los casos en que expresamente lo autorice la autoridad ATS competente, no se asignarán niveles de crucero por debajo de las altitudes mínimas de vuelo establecidas.

8.3.2 Cuando las circunstancias lo justifiquen, las dependencias ATC determinarán el nivel o los niveles de vuelo más bajo utilizables en toda o en partes del área de control de la cual sean responsables, y harán uso de ellos al asignar niveles de vuelo y facilitárselos a los pilotos, a solicitud.

- 8.4 Suministro de información sobre reglaje de altímetro
- 8.4.1 Las dependencias ATS tendrán disponible en todo momento, para transmitirla a las aeronaves en vuelo, a solicitud, la información necesaria para determinar el nivel de vuelo más bajo que asegure un margen vertical adecuado sobre el terreno en las rutas o tramos de éstas en que se requiera tal información.
- 8.4.2 Los centros de control de área tendrán disponible, para transmitirlos a las aeronaves, a solicitud, un número adecuado de informes QNH o de pronósticos de presión relativos a las regiones de información de vuelo y a las áreas de control de las cuales sean responsables, y a las adyacentes.
- 8.4.3 Se proporcionará el nivel de transición a la tripulación de vuelo a su debido tiempo antes de que inicie o durante su descenso. Esto puede lograrse mediante comunicaciones orales, radiodifusión ATIS o enlace de datos.
- 8.4.4 En las autorizaciones para la aproximación se incluirá el nivel de transición cuando lo prescriba la autoridad ATS competente o lo solicite el piloto.
- 8.4.5 Se incluirá el reglaje QNH de altímetro en la autorización de descenso cuando por primera vez se dé autorización a descender a una altitud por debajo del nivel de transición, en las autorizaciones para la aproximación o en las autorizaciones para entrar en el circuito de tránsito, así como en las autorizaciones para el rodaje concedidas a las aeronaves que salen, excepto cuando se sepa que la aeronave ya ha recibido la información.
- 8.4.6 Se proporcionará el reglaje QFE de altímetro a las aeronaves cuando lo soliciten, o regularmente de conformidad con arreglos locales; este reglaje será el QFE para la elevación del aeródromo, excepto para:
- a) pistas para aproximaciones que no sean de precisión en que el umbral esté a 2 m (7 ft) o más por debajo de la elevación del aeródromo, y
  - b) pistas para aproximaciones de precisión,
- en cuyos casos se facilitará el QFE correspondiente al umbral de la pista pertinente.
- 8.4.7 El reglaje del altímetro comunicado a las aeronaves se redondeará al hectopascal entero inferior más próximo.

## **9. NOTIFICACIÓN DE LA POSICIÓN**

- 9.1 Transmisión de los informes de posición
- 9.1.1 En las rutas definidas por puntos significativos designados, los informes de posición se darán al pasar por la vertical o tan pronto como se pueda después de sobrevolar cada uno de los puntos de notificación obligatoria designados, con excepción de lo dispuesto en el párrafo 9.1.3. Cuando así se requiera para fines de ATS, la dependencia ATS apropiada puede solicitar que se transmitan informes adicionales sobre otros puntos.

## DAP 11 02

- 9.1.2 En las rutas no definidas por puntos importantes designados, los informes de posición se darán tan pronto como sea posible después de la primera media hora de vuelo y luego a intervalos de una hora, salvo lo previsto en 9.1.3. A intervalos de tiempo más cortos, la dependencia ATS apropiada podrá solicitar informes adicionales.
- 9.1.3 En las condiciones especificadas por la autoridad ATS competente, podrá eximirse a los vuelos del requisito de que den informes de posición en cada punto o intervalo de notificación obligatoria designado. Al aplicar este párrafo deberá tenerse en cuenta el requisito meteorológico referente a realización y notificación de observaciones ordinarias de aeronave.
- 9.1.4 Los informes de posición que se requieren de acuerdo con 9.1.1 y 9.1.2 se darán a la dependencia ATS que sirva al espacio aéreo en que vuele la aeronave. Además, cuando así lo prescriban las autoridades ATS competentes en las publicaciones de información aeronáutica o cuando lo solicite la pertinente dependencia ATS, el último informe de posición antes de pasar de una región de información de vuelo o área de control a otra región de información de vuelo o área de control adyacente se dará a la dependencia ATS que sirva al espacio aéreo en que se vaya a entrar.
- 9.1.5 Si no se recibe un informe de posición a la hora prevista, las medidas subsiguientes de control no se basarán en la suposición de que la hora prevista es exacta. Inmediatamente se tomarán medidas para obtener el informe, si es probable que afecte al control de otras aeronaves.
- 9.2 Contenido de los informes de posición orales
- 9.2.1 Los informes de posición que se requieren de acuerdo con 9.1.1 y 9.1.2 contendrán los elementos de información indicados a continuación, salvo que en los informes de posición transmitidos por radiotelefonía pueden omitirse los elementos d), e) y f) cuando así se prescriba por acuerdo regional de navegación aérea:
- a) Identificación de la aeronave
  - b) Posición
  - c) Hora
  - d) Nivel de vuelo o altitud, incluido el nivel de paso y el nivel autorizado si no se mantiene tal nivel autorizado
  - e) Posición siguiente y hora a que se sobrevolará
  - f) Punto significativo subsiguiente.
- 9.2.1.1 Se incluirá, sin embargo, el elemento d), nivel de vuelo o altitud, en la llamada inicial después de cambiar de radiofrecuencia.
- 9.2.2 La tripulación de vuelo, cuando se le asigne mantener una velocidad, incluirá esta velocidad en sus informes de posición. Se notificará también al primer contacto con una dependencia ATC después de un cambio de frecuencia la velocidad asignada, se requiera o no un informe de posición completo.
- 9.3 Transmisión de los informes ADS
- Los informes de posición se darán automáticamente a la dependencia ATS que sirva

al espacio aéreo en que vuela la aeronave. Los requisitos para la transmisión y el contenido de los informes ADS los establecerá la dependencia ATC de control basándose en las condiciones operacionales del momento, y los comunicará a la aeronave y acusará recibo al respecto mediante un acuerdo ADS.

9.4 Contenido de los informes ADS

9.4.1 Los informes ADS constarán de bloques de datos seleccionados a partir de:

- a) Identificación de aeronave
- b) ADS básica
  - Latitud
  - Longitud
  - Altitud
  - Hora
  - Factor de calidad
- c) Vector terrestre
  - Derrota
  - Velocidad con respecto al suelo
  - Régimen de ascenso o descenso
- d) Vector aéreo
  - Rumbo
  - Mach o IAS
  - Régimen de ascenso o descenso
- e) Perfil proyectado
  - Punto de recorrido siguiente
  - Altitud prevista en el punto de recorrido siguiente
  - Hora prevista en el punto de recorrido siguiente
  - Punto de recorrido (siguiente + 1)
  - Altitud prevista en el punto de recorrido (siguiente + 1)
  - Hora prevista en el punto de recorrido (siguiente + 1)
- f) Información meteorológica
  - Velocidad del viento
  - Dirección del viento
  - Bandera de calidad del viento
  - Temperatura
  - Turbulencia (si está disponible)
  - Humedad (si está disponible)
- g) Intención prevista a corto plazo
  - Latitud en el punto previsto
  - Longitud en el punto previsto
  - Altitud en el punto previsto
  - Hora de la previsión

Si se predice que tendrá lugar un cambio de altitud, de derrota o de velocidad entre la posición actual de la aeronave y el punto previsto, un bloque de intención intermedio



permitirá proporcionar estos datos:

- Distancia desde el punto actual al punto del cambio
- Derrota desde el punto actual al punto del cambio
- Altitud en el punto del cambio
- Tiempo previsto hasta el punto del cambio

- h) Perfil proyectado ampliado (en respuesta a una interrogación desde el sistema de tierra)
  - Punto de recorrido siguiente
  - Altitud prevista en el punto de recorrido siguiente
  - Hora prevista en el punto de recorrido siguiente
  - Punto de recorrido (siguiente +1)
  - Altitud prevista en el punto de recorrido (siguiente + 1)
  - Hora prevista en el punto de recorrido (siguiente + 1)
  - Punto de recorrido (siguiente + 2)
  - Altitud prevista en el punto de recorrido (siguiente + 2)
  - Hora prevista en el punto de recorrido (siguiente + 2)
  - [repetido hasta para los puntos de recorrido (siguiente + 128)]

9.4.2 Se requerirá el bloque de datos básicos ADS en todas las aeronaves con equipo ADS. Los restantes bloques de datos ADS se incluirán según resulte necesario. Además de todos los requisitos sobre su transmisión para fines ATS, se transmitirá el bloque de datos especificados en el punto 9.4.1 letra f) (Información meteorológica) de conformidad con el DAR 03. En los informes ADS de emergencia y/o de urgencia se incluirá la situación de emergencia y/o de urgencia además de la información pertinente al informe ADS.

## **10. NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN OPERACIONAL Y METEOROLÓGICA**

10.1 Generalidades

10.1.1 Cuando una aeronave en ruta tenga que notificar información relativa a las operaciones o información meteorológica ordinaria en puntos u horas en que se requieren informes de posición de conformidad con lo dispuesto en 9.1.1 y 9.1.2, el informe de posición se dará en forma de aeronotificación ordinaria. Las observaciones especiales de aeronaves se notificarán como aeronotificaciones especiales. Todas las aeronotificaciones se transmitirán tan pronto como sea posible.

10.1.2 Cuando se utilice ADS, se elaborarán las aeronotificaciones ordinarias de conformidad con 9.4.2.

10.2 Contenido de las aeronotificaciones ordinarias

10.2.1 Las aeronotificaciones ordinarias, transmitidas por voz o enlace de datos, cuando no se utilice la ADS, darán información relativa a los elementos siguientes, según sea necesario para satisfacer lo previsto en 10.2.2:

Sección 1.- Información de posición:

- a) Identificación de la aeronave
- b) Posición

- c) Hora
- d) Nivel de vuelo o altitud
- e) Posición siguiente y hora a que se sobrevolará
- f) Punto significativo subsiguiente

Sección 2.- Información operacional

- g) Hora prevista de llegada
- h) Autonomía

Sección 3.- Información meteorológica

- i) Temperatura del aire
- j) Dirección del viento
- k) Velocidad del viento
- l) Turbulencia
- m) Englamamiento en la aeronave
- n) Humedad (si está disponible)

10.2.2 La Sección 1 de la aeronotificación es obligatoria, si bien pueden omitirse los elementos e) y f) cuando así se prescriba por acuerdo regional de navegación aérea. La Sección 2 de la aeronotificación, o parte de la misma, se transmitirá únicamente cuando así lo requiera el explotador o su representante designado, o cuando el piloto al mando lo juzgue necesario. La Sección 3 de la aeronotificación, se transmitirá de conformidad con los procedimientos meteorológicos de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

10.3 Contenido de las aeronotificaciones especiales

10.3.1 Todas las aeronaves expedirán aeronotificaciones especiales siempre que se encuentren o se observen las siguientes condiciones:

- a) turbulencia fuerte; o
- b) englamamiento fuerte; o
- c) ondas orográficas fuertes; o
- d) tormentas, sin granizo que están oscurecidas, inmersas, extendidas o en líneas de turbonada; o
- e) tormentas, con granizo que están oscurecidas, inmersas, extendidas o en líneas de turbonada; o
- f) tempestad de polvo fuerte o tempestad de arena fuerte; o
- g) nube de cenizas volcánicas; o
- h) actividad volcánica precursora de erupción volcánica.

Además, en el caso de vuelos transónicos y supersónicos:

- i) turbulencia moderada; o
- j) granizo; o
- k) nubes cumulonimbus.

10.3.2 Cuando se utilice el enlace de datos aeroterrestres, las aeronotificaciones especiales contendrán los elementos siguientes:

## DAP 11 02

Designador del tipo de mensaje  
Identificación de la aeronave

Bloque de datos 1:

Latitud  
Longitud  
Altitud de presión  
Hora

Bloque de datos 2:

Dirección del viento  
Velocidad del viento  
Temperatura  
Turbulencia (si está disponible)  
Humedad (si está disponible)

Bloque de datos 3:

Condición que exige la expedición de una aeronotificación especial, que será seleccionada de la lista a) a k) presentada anteriormente en 10.3.1

10.3.3 Cuando se utilicen comunicaciones en fonía, las aeronotificaciones especiales contendrán los elementos siguientes:

Designador de tipo de mensaje

Sección 1.- Información de posición

- a) Identificación de aeronave
- b) Posición
- c) Hora
- d) Nivel de vuelo o altitud

Sección 3.- Información meteorológica

- e) Condición que exige la expedición de una aeronotificación especial, que será seleccionada de la lista a) a la k) presentada anteriormente en 10.3.1

10.4 Preparación y transmisión de aeronotificaciones orales

10.4.1 Se proporcionarán a las tripulaciones de vuelo formularios basados en el modelo AIREP/AIREP ESPECIAL publicado por la DGAC para que los utilicen para compilar informes. Se seguirán las instrucciones detalladas de notificación que aparecen en el formulario correspondiente, para llenar las varias partes del formulario.

10.4.2 Las tripulaciones de vuelo usarán las instrucciones detalladas incluyendo el formato de mensaje y la fraseología publicados para tal efecto cuando transmitan las aeronotificaciones, y también los usarán las dependencias de los servicios de tránsito aéreo cuando retransmitan tales informes.

10.5 Anotación de aeronotificaciones especiales de actividad volcánica

10.5.1 Las aeronotificaciones especiales que contengan observaciones de actividad volcánica se anotarán en el formulario para notificación especial de actividad volcánica. Se proporcionarán a las tripulaciones de vuelo que operen en rutas que podrían estar afectadas por nubes de cenizas volcánicas, formularios basados en el modelo de aeronotificación especial de actividad volcánica publicada por la DGAC.

10.5.2 Medidas que debe adoptar el ACC en caso de erupción volcánica.

En caso de que ocurra actividad volcánica importante previa a una erupción o una erupción volcánica o se notifique la presencia de una nube de cenizas volcánicas en una zona en que pueda afectar a las rutas utilizadas por los vuelos internacionales, el ACC responsable de la FIR correspondiente, al recibir información del suceso, debe adoptar las siguientes medidas:

- a) comunicar inmediatamente esta información a las aeronaves en vuelo que puedan verse afectadas por las nubes de cenizas volcánicas y advertir a los ACC de las FIR adyacentes pertinentes. Expedir un NOTAM o un ASHTAM de conformidad con lo dispuesto en el DAR 15, en el que se den detalles de la actividad volcánica previa a una erupción, de la erupción volcánica y de las nubes de cenizas volcánicas, incluido el nombre y las coordenadas geográficas del volcán, la fecha y la hora de erupción, los niveles de vuelo y las rutas o tramos de ruta que puedan verse afectados y, según las necesidades, las rutas cerradas temporalmente al tránsito aéreo. Se debe incluir en la lista de direcciones para los NOTAM o ASHTAM de actividad volcánica, la Oficina de Vigilancia Meteorológica Asociada (MWO), todos los Centros de Avisos de Cenizas Volcánicas (VAAC), el Centro Mundial de Pronósticos de Área (WAFC) de Londres en EGRRYMYX, el WAFC de Washington en KWBCYMYX y los Centros Regionales de pronósticos de Área (RAFC) responsables de la expedición de pronósticos del tiempo significativo para la zona en cuestión.
- b) adoptar disposiciones de emergencia, incluyendo la utilización de rutas de alternativa que eviten la zona que probablemente se vea afectada por la nube de cenizas volcánicas, en coordinación con los ACC encargados de las FIR adyacentes
- c) notificar la erupción volcánica o la existencia de una nube de cenizas volcánicas a la(s) MWO asociada(s) y a los VACC (incluyendo el envío de todas las aeronotificaciones especiales de conformidad con las disposiciones vigentes del DAR 11) y mantener una coordinación constante con las MWO para que exista coherencia en la expedición y contenido de los NOTAM o ASHTAM y SIGMET; y
- d) cancelar el NOTAM o ASHTAM en cuanto se considere que el volcán retornó a su estado normal y el espacio aéreo no está contaminado por cenizas volcánicas.

10.5.3 Se ha elaborado una clave de colores del nivel de alerta de actividad volcánica para la aviación que podrían utilizar algunos organismos vulcanológicos para notificar a la aviación la información sobre actividad volcánica.

**DAP 11 02**

- 10.5.4 En los Estados en que el organismo vulcanológico ya ha introducido la clave de colores, conviene incluir esta clave notificada en los NOTAM o ASHTAM que se expiden para actividad volcánica. La clave de colores del nivel de alerta de actividad volcánica para la aviación es el siguiente:

Claves de Colores del nivel de alerta	Actividad Volcánica
ALERTA ROJA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA EN CURSO, NOTIFICACIÓN DE PENACHO/NUBE DE CENIZAS SOBRE EL FL 250  O  VOLCÁN PELIGROSO, ERUPCIÓN PROBABLE, SE PREVÉ QUE EL PENACHO/NUBE DE CENIZAS SE ELEVE POR ENCIMA DEL FL 250
ALERTA NARANJA	ERUPCIÓN VOLCÁNICA EN CURSO, PERO EL PENACHO/NUBE DE CENIZAS NO ALCANZA O NO SE PREVÉ QUE ALCANCE EL FL 250  O  VOLCÁN PELIGROSO, ERUPCIÓN PROBABLE PERO NO SE PREVÉ QUE EL PENACHO/NUBE DE CENIZAS ALCANCE EL FL 250
ALERTA AMARILLA	VOLCÁN RECONOCIDAMENTE ACTIVO CADA CIERTO TIEMPO Y AUMENTO RECIENTE SIGNIFICATIVO DE LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA, ACTUALMENTE EL VOLCÁN NO SE CONSIDERA PELIGROSO PERO SE RECOMIENDA PRECAUCIÓN  O  (DESPUÉS DE UNA ERUPCIÓN, ES DECIR, CAMBIO A ALERTA AMARILLA DE ROJA O NARANJA) – DISMINUCIÓN SIGNIFICATIVA DE LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA, EL VOLCÁN NO SE CONSIDERA ACTUALMENTE PELIGROSO PERO SE RECOMIENDA PRECAUCIÓN.
ALERTA VERDE	SE CONSIDERA QUE LA ACTIVIDAD VOLCÁNICA HA CESADO Y EL VOLCÁN HA VUELTO A SU ESTADO NORMAL.

- 10.5.5 El organismo vulcanológico responsable que corresponda, debería proporcionar al ACC la clave de colores correspondiente al nivel de alerta indicando el grado de actividad del volcán y cualquier cambio en relación con el estado de actividad previo,

## DAP 11 02

es decir, "ALERTA ROJA DESPUÉS DE AMARILLA" o "ALERTA VERDE DESPUÉS DE NARANJA".

### 10.6 Transmisión de información meteorológica

10.6.1 Al recibir informes ADS que contengan un bloque de información meteorológica, las dependencias de los servicios de tránsito aéreo transmitirán sin dilación los bloques de información básica ADS y meteorológica a sus oficinas de vigilancia meteorológica asociadas y, cuando corresponda, a los centros regionales de pronósticos de área (RAFC).

10.6.2 Al recibir aeronotificaciones especiales por comunicaciones de enlace de datos, las dependencias de servicios de tránsito aéreo las remitirán sin dilación a sus oficinas de vigilancia meteorológica correspondientes y, cuando corresponda, a los RAFC.

10.6.3 Al recibir aeronotificaciones ordinarias por comunicaciones orales, las dependencias de los servicios de tránsito aéreo los transmitirán sin demora a sus oficinas de vigilancia meteorológica asociadas. Cuando se trate de aeronotificaciones ordinarias que contengan una Sección 3, la dependencia de servicios de tránsito aéreo transmitirá la Sección 1, subpartidas 1 a 3, y la Sección 3.

## 11. PRESENTACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE VUELO Y DE LOS DATOS DE CONTROL

### 11.1 Generalidades

La autoridad ATS competente establecerá disposiciones y procedimientos para la presentación a los controladores y para la subsiguiente actualización del plan de vuelo y de los datos de control respecto a todos los vuelos a los que se proporcione servicio por parte de la dependencia ATS. Se preverá también la presentación de cualquier otra información requerida o conveniente para el suministro del ATS.

### 11.2 Información y datos por presentar

11.2.1 Se presentarán información y datos suficientes de tal forma que el controlador pueda tener una imagen completa de la situación actual del tránsito aéreo dentro del área de responsabilidad del controlador y, cuando proceda, de los movimientos en el área de maniobras de los aeródromos. Se actualizará la presentación de conformidad con la marcha del vuelo de la aeronave para facilitar la detección y resolución oportunas de conflictos así como facilitar y proporcionar un registro de coordinación con las dependencias ATS y sectores de control adyacentes.

11.2.2 Se proporcionará una representación adecuada de la configuración del espacio aéreo, incluidos los puntos significativos y la información relacionada con tales puntos. Entre los datos por presentar se incluirá la información pertinente de los planes de vuelo y de los informes de posición, así como los datos sobre autorizaciones y coordinación. La presentación de la información puede ser generada y actualizada automáticamente o los datos pueden ser incorporados y actualizados por personal autorizado.

11.2.3 La autoridad ATS competente especificará los requisitos relativos a otra información que haya de presentarse en pantalla o de la que haya de disponerse para la presentación en pantalla.

## DAP 11 02

- 11.3 Presentación de información y de datos
  - 11.3.1 El plan de vuelo y los datos de control requeridos pueden ser presentados mediante la utilización de franjas impresas de progreso del vuelo o mediante franjas electrónicas de progreso del vuelo, mediante otras formas de presentación electrónica o mediante una combinación de diversos métodos de presentación.
  - 11.3.2 Los métodos para presentar la información y los datos se conformarán a los principios relativos a factores humanos. Todos los datos, incluidos los relacionados con cada una de las aeronaves, se presentarán de una forma que reduzca a un mínimo la posibilidad de interpretación o comprensión erróneas.
  - 11.3.3 Los medios y métodos de incorporar manualmente los datos en los sistemas de automatización del ATC se conformarán a los principios relativos a factores humanos.
  - 11.3.4 Cuando se utilizan franjas de progreso del vuelo (FPS), debería por lo menos haber una FPS para cada vuelo. El número de FPS para cada vuelo será la suficiente para satisfacer los requisitos de la dependencia ATS en cuestión. Los procedimientos para anotar los datos y las disposiciones por las que se determinan los tipos de datos que han de incluirse en las FPS, incluidos el uso de símbolos, serán especificados por la autoridad ATS competente.
  - 11.3.5 Se presentarán al controlador en forma oportuna los datos automáticamente generados. La presentación de información y datos respecto a cada uno de los vuelos continuarán hasta el momento en que ya no sean requeridos, para fines de proporcionar control, incluidas la detección de conflictos y la coordinación de los vuelos o hasta que el controlador dé por terminado el proceso.

## 12. FALLAS O IRREGULARIDADES DE LOS SISTEMAS Y DEL EQUIPO

Las dependencias ATC notificarán inmediatamente de conformidad con instrucciones locales cualquier falla o irregularidad en los sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia así como de cualquier otro sistema o equipo importantes para la seguridad que pudieran tener efectos adversos en la seguridad o eficiencia de las operaciones de vuelo y/o del suministro del servicio de control de tránsito aéreo.

## 13. PROCEDIMIENTOS PARA INICIACIÓN DE COMUNICACIONES DE ENLACE DE DATOS

### 13.1 Iniciación de Comunicaciones.

Antes de entrar en el espacio aéreo en el que la dependencia ATS requiere aplicaciones de enlace de datos, se iniciarán comunicaciones por enlace de datos entre la aeronave y la dependencia ATS para registrar la aeronave y, de ser necesario, posibilitar el inicio de una aplicación de enlace de datos. Deberá iniciar esta medida la aeronave, ya sea automáticamente, por intervención del piloto, o la dependencia ATS al transmitir la dirección.

- 13.1.1 En la publicación de información aeronáutica se publicará la dirección DLIC correspondiente a una dependencia ATS.

## **DAP 11 02**

### 13.2 Iniciación en la aeronave

Siempre que el piloto o la aeronave inicien los procedimientos de comunicación de enlace de datos, se enviará un mensaje de iniciación. La dependencia ATS no deberá rechazar un mensaje de iniciación.

### 13.3 Transmisión de la dependencia ATS

Si el sistema de tierra con el que la aeronave se pone inicialmente en contacto es capaz de transmitir la información necesaria sobre la dirección de aeronave a otra dependencia ATS, transmitirá la información sobre dirección de tierra actualizada de la aeronave para aplicaciones de enlace de datos previamente coordinada, con antelación suficiente para que puedan establecerse las comunicaciones de enlace de datos.

### 13.4 Falla de la iniciación

En caso de falla de la iniciación, se informará al originador del proceso de iniciación de enlace de datos.

## **14. HORA EN LOS SERVICIOS DE TRANSITO AEREO**

14.1 Con el propósito de cumplir con lo estipulado en el Reglamento Servicios de Tránsito Aéreo – DAR 11, en las dependencias ATS se utilizará el Tiempo Universal Coordinado que deberá indicarse en cuatro dígitos (horas y minutos).

14.2 Será responsabilidad de cada dependencia ATS de mantener la hora actualizada.

14.3 La utilización de hora en ATS se ajustará al minuto entero más próximo:

a) Desde las 15:29:30 hasta las 15:30:29 corresponde a las 15:30

b) Desde las 15:30:31 hasta las 15:31:29 corresponde a las 15:31

## **IV. ANEXOS**

No hay



## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL ATS  
CAPACIDAD DEL SISTEMA ATS Y GESTIÓN DE AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO

## ÍNDICE

I.	PROPÓSITO	1
II.	ANTECEDENTES	1
III.	MATERIA	1
1.	GENERALIDADES	1
2.	OBJETIVOS	2
3.	ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DEL ATS	2
4.	SUPERVISIÓN DE LOS NIVELES DE SEGURIDAD	2
4.1	Recopilación y evaluación de datos relacionados con la seguridad.	2
4.2	Examen de informes de incidentes y otros relacionados con la seguridad	2
5.	EXÁMENES DE LA SEGURIDAD	3
5.1	Requisitos generales	3
5.2	Ámbito	3
6.	EVALUACIONES DE LA SEGURIDAD	5
6.1	Necesidad de evaluaciones de la seguridad	5
6.2	Factores importantes para la seguridad	6
7.	MEDIDAS QUE MEJOREN LA SEGURIDAD	6
8.	CAPACIDAD DEL SISTEMA ATS Y GESTIÓN DE AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO	7
8.1	Gestión de la capacidad	7
8.2	Evaluaciones de la capacidad	7
8.3	Reglamentación de la capacidad del ATC y de los volúmenes de tránsito	8
8.4	Mejoras de la capacidad del ATC	8
8.5	Utilización flexible del espacio aéreo	8
9.	GESTIÓN DE AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO.	9
9.1	Generalidades	9
9.2	Procedimientos de gestión de afluencia	9
9.3	Planificación estratégica	10
9.4	Planificación pre-táctica	10
9.5	Operaciones tácticas	10
9.6	Enlace	11
IV.	ANEXOS	11
	“A”: TEXTO DE ORIENTACIÓN SOBRE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DEL CONTROL DE AFLUENCIA	A1

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL ATS CAPACIDAD DEL SISTEMA ATS Y GESTIÓN DE AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO

#### I. PROPÓSITO

- A.- Establecer los métodos para verificar que el nivel de los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS) en cuanto a las comunicaciones, navegación y vigilancia, sean apropiados y adecuados para mantener un nivel aceptable de seguridad.
- B.- Establecer los requisitos relativos a los servicios, sistemas y procedimientos aplicables al espacio aéreo, con el fin de armonizar los Servicios de Tránsito Aéreo.
- C.- Mantener la seguridad en el suministro de los Servicios de Tránsito Aéreo mediante la aplicación de programas sistemáticos de gestión de la seguridad de los ATS.

#### II. ANTECEDENTES

- a) Reglamento de los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11)
- b) Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444 - ATM/501)

#### III. MATERIA

##### 1. GENERALIDADES

- 1.1 La autoridad aeronáutica se asegurará de que el nivel de los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS) y de comunicaciones, navegación y vigilancia, así como los procedimientos ATS aplicables al espacio aéreo o al aeródromo de que se trate, son apropiados y adecuados para mantener un nivel aceptable de seguridad en el suministro de estos Servicios.
- 1.2 Deberán establecerse los requisitos relativos a servicios, sistemas y procedimientos aplicables al espacio aéreo y a los aeródromos en base a un acuerdo regional de navegación aérea, a fin de facilitar la armonización del ATS en las partes adyacentes del espacio aéreo.
- 1.3 Para asegurar que se mantiene la seguridad en el suministro del ATS, la autoridad ATS competente aplicará, programas oficiales y sistemáticos de gestión de la seguridad, a los servicios de tránsito aéreo bajo su jurisdicción. Cuando proceda,

deberán establecerse programas de gestión de la seguridad del ATS en función de un acuerdo regional de navegación aérea.

## **2. OBJETIVOS**

2.1 Los objetivos de la gestión de la seguridad del ATS son asegurar:

- a) que se satisface el nivel de seguridad establecido que sea aplicable al suministro del ATS dentro de su espacio aéreo o de un aeródromo; y
- b) que se aplican, siempre que sea necesario, las mejoras relacionadas con la seguridad.

## **3. ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DEL ATS**

3.1 En el programa de gestión de la seguridad del ATS deberán incluirse, entre otros, los siguientes elementos relacionados con el suministro de los servicios de tránsito aéreo:

- a) supervisión de los niveles generales de seguridad y detección de cualquier tendencia adversa;
- b) revisiones de la seguridad en las dependencias ATS;
- c) evaluaciones de la seguridad respecto a la implementación prevista de una nueva organización del espacio aéreo y de procedimientos ATS nuevos o modificados; y
- d) un mecanismo para determinar la necesidad de medidas de mejora de la seguridad.

3.2 Todas las actividades emprendidas en un programa de gestión de la seguridad del ATS deberán basarse plenamente en documentos promulgados. Deberá conservarse toda la documentación por el tiempo que así lo especifique la autoridad ATS competente.

## **4. SUPERVISIÓN DE LOS NIVELES DE SEGURIDAD**

4.1 Recopilación y evaluación de datos relacionados con la seguridad.

4.1.1 Deberán recopilarse de una serie de fuentes, lo más amplia posible, los datos que hayan de emplearse en programas de supervisión de la seguridad, pues es posible que no se sepan las consecuencias de procedimientos o sistemas particulares relacionados con la seguridad hasta después de que haya ocurrido un incidente.

4.1.2 La autoridad ATS competente ha establecido como sistema oficial de notificación de incidentes destinados al personal ATS lo dispuesto en el DAP 11-42, punto 3.

4.2 Examen de informes de incidentes y otros relacionados con la seguridad

4.2.1 Los informes relacionados con la seguridad que atañen al funcionamiento de los servicios de tránsito aéreo, incluidos los informes de incidentes de tránsito aéreo,

serán examinados de forma sistemática por la autoridad ATS competente a fin de detectar cualquier tendencia adversa en el número y en los tipos de incidentes que ocurren.

- 4.2.2 La autoridad ATS competente examinará de forma sistemática los informes relativos a las condiciones de servicio de las instalaciones y sistemas ATS, tales como falla o deterioro de los sistemas y equipo de comunicaciones, vigilancia y otros importantes para la seguridad a fin de detectar cualquier tendencia en el funcionamiento de tales sistemas que pueda tener un impacto adverso en la seguridad.

## **5. EXÁMENES DE LA SEGURIDAD**

### **5.1 Requisitos generales**

- 5.1.1 Se realizarán exámenes de la seguridad en las dependencias ATS, de forma regular y sistemática, a cargo de personal calificado mediante la instrucción, la experiencia y conocimientos y que tengan una comprensión completa de los pertinentes SARPS, los PANS, y las prácticas de funcionamiento seguras, así como los principios relativos a factores humanos.

### **5.2 Ámbito**

El ámbito de los exámenes de la seguridad en las dependencias ATS deberá comprender por lo menos los siguientes asuntos:

#### **5.2.1 Asuntos normativos para asegurarse de que:**

- a) los manuales de operaciones ATS, las instrucciones de las dependencias ATS y los procedimientos de coordinación del ATS son completos, concisos y están actualizados;
- b) en la estructura de rutas ATS, de ser aplicable, se prevén:
  - 1) una separación adecuada de rutas; y
  - 2) puntos de cruce de rutas ATS situados de forma que se reduzca la necesidad de intervención de los controladores y se facilite la coordinación entre diversas dependencias y dentro de una dependencia;
- c) las mínimas de separación utilizadas en el espacio aéreo o en los aeródromos son adecuadas y se cumplen todas las disposiciones aplicables a tales mínimas;
- d) de ser aplicables, se promulgan disposiciones para la observación visual o radar adecuada del área de maniobra, y procedimientos y medidas destinadas a reducir a un mínimo la posibilidad de incursiones inadvertidas en la pista;
- e) se han establecido procedimientos adecuados para operaciones en los aeródromos en condiciones de escasa visibilidad;
- f) los volúmenes de tránsito y las cargas correspondientes de trabajo de los controladores no exceden de niveles definidos y seguros y que se han establecido procedimientos para regular, de ser necesario los volúmenes de

tránsito;

- g) los procedimientos por aplicar en caso de falla o deterioro de los sistemas ATS, incluidos los sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia, pueden llevarse a la práctica y proporcionarán un nivel aceptable de seguridad; y
- h) se aplican procedimientos para la notificación de incidentes y de otras incidencias relacionadas con la seguridad; se insta a la notificación de incidentes y se examinan periódicamente tales informes para determinar si es necesaria cualquier medida correctiva.

**5.2.2** Asuntos operacionales y técnicos para asegurarse de que:

- a) se satisfacen en las condiciones de trabajo medioambientales los niveles de temperatura, humedad, ventilación, ruido e iluminación ambiente y no se influye adversamente en la actuación del controlador;
- b) los sistemas automatizados generan y presentan en pantalla el plan de vuelo, los datos de control y de coordinación de forma oportuna, precisa y fácilmente reconocible y de conformidad con los principios relativos a factores humanos;
- c) se diseñan y colocan en el puesto de trabajo el equipo, incluidos los dispositivos de entrada y salida a los sistemas automatizados, de conformidad con principios ergonómicos;
- d) los sistemas y equipos de comunicaciones, navegación, vigilancia y otros importantes para la seguridad;
  - 1) se someten ordinariamente a ensayo en cuanto a su funcionamiento normal;
  - 2) satisfacen el nivel requerido de fiabilidad y disponibilidad según lo determinado por la autoridad competente;
  - 3) proporcionan la detección oportuna y apropiada y las advertencias de fallas y deterioro del sistema;
  - 4) incluyen la documentación relativa a las consecuencias de fallas y deterioro del sistema, subsistema y equipo;
  - 5) incluyen medidas para controlar la probabilidad de fallas y deterioro; y
  - 6) incluyen instalaciones y procedimientos adecuados de reserva en caso de fallas o deterioro de un sistema; y
- e) se conservan y examinan periódicamente los registros detallados de condiciones de servicio de sistemas y equipo.

**5.2.2.1** En el contexto mencionado, los términos de fiabilidad y disponibilidad tienen el siguiente significado:

- a) **Fiabilidad.** La probabilidad de que un dispositivo o sistema funcionará sin falla por un período especificado de tiempo o intensidad de utilización; y

- b) Disponibilidad. La relación de porcentaje del tiempo que un sistema esté funcionando correctamente al tiempo total de ese período.

5.2.3 Asuntos de otorgamiento de licencias e instrucción del personal para asegurarse de que:

- a) los controladores están adecuadamente instruidos y han recibido la licencia apropiada con habilitaciones válidas;
- b) se mantiene la competencia de los controladores mediante una instrucción de repaso adecuada y apropiada, incluida la tramitación de emergencias de aeronaves y operaciones en condiciones correspondientes al hecho de que las instalaciones y sistemas hayan tenido averías y deterioro;
- c) los controladores, cuando la dependencia ATC o el sector de control está dotado de personal constituido por equipos, reciben la instrucción pertinente y adecuada para asegurar un trabajo eficiente en equipo;
- d) la implantación de procedimientos nuevos o enmendados y los sistemas nuevos o actualizados de comunicaciones, vigilancia y otros importantes para la seguridad está precedida de una instrucción y formación adecuadas;
- e) la competencia de los controladores en cuanto al uso del idioma inglés es satisfactoria en cuanto a proporcionar el servicio ATS al tránsito aéreo internacional; y
- f) se utiliza la fraseología normalizada.

## **6. EVALUACIONES DE LA SEGURIDAD**

6.1 Necesidad de evaluaciones de la seguridad

6.1.1 Se realizará una evaluación de la seguridad frente a propuestas de reorganización importante del espacio aéreo y cambios importantes de los procedimientos de suministro del ATS, aplicables a determinado espacio aéreo o aeródromo, y para la introducción de nuevos equipos, sistemas o instalaciones tales como:

- a) una mínima de separación reducida por aplicar en determinado espacio aéreo o aeródromo;
- b) un nuevo procedimiento de operación, incluidos los procedimientos de salida y de llegada, por aplicar en determinado espacio aéreo o aeródromo;
- c) una reorganización de la estructura de rutas ATS;
- d) una nueva subdivisión por sectores de un determinado espacio aéreo;
- e) modificaciones físicas de la distribución de pistas y calles de rodaje en un aeródromo; y
- f) implantación de nuevos sistemas y equipos de comunicaciones, vigilancia y otros sistemas importantes para la seguridad, incluidos aquellos que proporcionan

nuevas funciones o capacidades.

- 6.1.1.1 La separación mínima reducida puede referirse a la reducción de una distancia mínima de separación horizontal, incluida una mínima basada en la performance de navegación requerida (RNP), a una distancia mínima de separación vertical reducida de 300 m (1.000 ft) entre el FL 290 y el FL 410 inclusive (RVSM), a la reducción de una separación radar o a una mínima de separación por turbulencia de estela o la reducción de las mínimas entre aeronaves que aterrizan o que salen.
- 6.1.1.2 Cuando por la índole del cambio, no pueda expresarse el nivel aceptable de seguridad en términos cuantitativos, la evaluación de la seguridad puede depender de un juicio operacional.
- 6.1.2 Se aplicarán las propuestas solamente cuando la evaluación haya demostrado que se satisfará un nivel de seguridad aceptable.

## 6.2 Factores importantes para la seguridad

En la evaluación de la seguridad se tendrán en cuenta todos los factores considerados como importantes para la seguridad, incluidos los indicados a continuación si son pertinentes:

- a) tipos de aeronave y sus características de performance, incluidas las capacidades de navegación de la aeronave y la performance de navegación;
- b) la densidad y distribución del tránsito;
- c) la complejidad del espacio aéreo, la estructura de rutas ATS y la clasificación del espacio aéreo;
- d) la configuración del aeródromo, incluidas las configuraciones de pistas, las longitudes de pistas y la configuración de las calles de rodaje;
- e) el tipo de comunicaciones aire-tierra y parámetros temporales para diálogos de comunicaciones, incluida la capacidad de intervención del controlador;
- f) tipo y capacidad del sistema de vigilancia y disponibilidad de sistemas que proporcionan apoyo al controlador y funciones de alerta; y
- g) cualquier fenómeno meteorológico significativo de índole local o regional.

## 7. MEDIDAS QUE MEJOREN LA SEGURIDAD

- 7.1 La autoridad ATS competente evaluará y clasificará en función de que pueda aceptarse el riesgo, todo peligro actual o posible relacionado con el suministro del ATS en determinado espacio aéreo o aeródromo, ya sea que se haya identificado mediante una actividad de gestión de la seguridad del ATS ya sea por cualquier otro medio.
  - 7.1.1 Salvo cuando el riesgo pueda ser clasificado como aceptable, la autoridad ATS en cuestión, pondrá en práctica, con carácter urgente y en la medida de lo posible, medidas adecuadas para eliminar el riesgo o reducirlo hasta un nivel que sea

aceptable.

7.1.2 Si resultara evidente que no se logra o que no puede lograrse el nivel de seguridad aplicable a un determinado espacio aéreo o aeródromo, la autoridad ATS competente pondrá en práctica, con carácter urgente y en la medida de lo posible, medidas correctivas adecuadas.

7.1.3 La aplicación de cualquier medida correctiva, estará seguida de una evaluación de la eficacia de tal medida con el propósito de eliminar o mitigar el riesgo.

## **8. CAPACIDAD DEL SISTEMA ATS Y GESTIÓN DE AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO**

8.1 Gestión de la capacidad

8.1.1 La capacidad de cualquier sistema ATS depende de muchos factores, incluidos la estructura de rutas ATS, la precisión de la navegación de las aeronaves que utilizan el espacio aéreo, los factores relacionados con las condiciones meteorológicas, y la carga de trabajo del controlador. Deberán aplicarse todos los esfuerzos posibles para proporcionar capacidad suficiente que de cabida a los niveles de tránsito normales y máximos; no obstante, al aplicar cualesquiera medidas para aumentar la capacidad, la autoridad ATS responsable se asegurará, de conformidad con los procedimientos especificados anteriormente, que no se ponen en peligro los niveles de seguridad.

8.1.2 El número de aeronaves a las que se proporcione servicio ATC no excederá del que pueda tramitar en condiciones de seguridad la dependencia ATC interesada en las circunstancias reinantes. Para determinar el número máximo de vuelos a los que pueda darse cabida en condiciones de seguridad, la autoridad ATS competente deberá evaluar y declarar la capacidad del ATC respecto a áreas de control, sectores de control dentro del área de control y aeródromos.

8.1.3 La capacidad del ATC deberá expresarse como número máximo de aeronaves que pueden ser aceptadas por un período determinado de tiempo dentro del espacio aéreo o en el aeródromo en cuestión.

8.1.4 La medida de la capacidad más apropiada es probablemente la circulación de tráfico horaria de modo permanente. Tales capacidades horarias pueden convertirse, por ejemplo, a valores diarios, mensuales o anuales.

8.2 Evaluaciones de la capacidad

8.2.1 Al evaluar los valores de la capacidad, entre los factores que deberían tenerse en cuenta se incluyen, entre otros, los siguientes:

- a) el nivel y el tipo ATS suministrado;
- b) la complejidad estructural del área de control, del sector de control o del aeródromo de que se trate;
- c) la carga de trabajo del controlador, incluidas las tareas de control y de coordinación que ha de desempeñar;



## DAP 11 03

- d) los tipos de sistemas en uso de comunicaciones, navegación y vigilancia, su grado de fiabilidad y disponibilidad técnicas, así como la disponibilidad de sistemas y/o procedimientos de reserva;
- e) la disponibilidad de los sistemas ATC que proporcionan apoyo a los controladores y funciones de alerta; y
- f) cualquier otro factor o elemento que se juzgue pertinente para la carga de trabajo del controlador.

### 8.3 Reglamentación de la capacidad del ATC y de los volúmenes de tránsito

8.3.1 Cuando la densidad de tránsito aéreo varíe de forma importante, diariamente o periódicamente, deberán implantarse instalaciones y procedimientos a fin de variar el número de posiciones y/o sectores radar en funcionamiento que satisfagan la demanda vigente y prevista del tránsito. Deberán incluirse como parte de las instrucciones locales los procedimientos aplicables.

8.3.2 En caso de sucesos particulares que tengan un impacto negativo en la capacidad declarada de un determinado espacio aéreo o aeródromo, dicha capacidad se reducirá por el período de tiempo de que se trate. De ser posible deberá determinarse previamente la capacidad correspondiente a tales sucesos.

8.3.3 Para garantizar que no se pone en peligro la seguridad siempre que se pronostique que la demanda de tránsito en determinado espacio aéreo o aeródromo exceda de la capacidad disponible del ATC, se aplicarán las medidas necesarias para regular los volúmenes de tránsito.

### 8.4 Mejoras de la capacidad del ATC

8.4.1 La autoridad ATS competente deberá examinar periódicamente la capacidad del ATS en relación con la demanda del tránsito y prever el uso flexible del espacio aéreo para mejorar la eficiencia de las operaciones y aumentar la capacidad.

8.4.2 En caso de que la demanda de tránsito exceda regularmente de la capacidad del ATC, con el resultado de demoras continuas y frecuentes del tránsito, o cuando resulte evidente que el pronóstico de demanda de tránsito excederá de modo análogo de los valores de la capacidad, la autoridad ATS competente deberá en la medida de lo posible:

- a) poner en práctica medidas destinadas a utilizar al máximo la capacidad existente del sistema; y
- b) preparar planes para aumentar la capacidad a fin de satisfacer la demanda actual o pronosticada.

### 8.5 Utilización flexible del espacio aéreo

8.5.1 La autoridad competente deberá prever, mediante el establecimiento de acuerdos y procedimientos, la utilización flexible de todo el espacio aéreo a fin de aumentar la capacidad del espacio aéreo y mejorar la eficiencia y flexibilidad de las operaciones de las aeronaves. Siempre que sea posible deberán establecerse tales acuerdos y

procedimientos por acuerdo regional de navegación aérea.

8.5.2 En los acuerdos y procedimientos previstos para una utilización flexible del espacio aéreo deberán especificarse, entre otros elementos:

- a) los límites horizontales y verticales del espacio aéreo de que se trate;
- b) la clasificación del espacio aéreo disponible para ser utilizado por el tránsito aéreo civil;
- c) las dependencias o autoridades responsables de la transferencia del espacio aéreo;
- d) las condiciones de transferencia del espacio aéreo a la dependencia ATC de que se trate;
- e) las condiciones de transferencia del espacio aéreo desde la dependencia ATC de que se trate;
- f) los períodos de disponibilidad del espacio aéreo;
- g) cualesquiera limitaciones en la utilización del espacio aéreo de que se trate; y
- h) cualesquiera otros procedimientos o información pertinentes.

## **9. GESTIÓN DE AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO.**

### 9.1 Generalidades

9.1.1 Se implantará un servicio de gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) en el espacio aéreo en el que la demanda de tránsito exceda a veces de la capacidad definida del ATC.

9.1.2 Deberá implantarse la ATFM en función de un acuerdo regional de navegación aérea, o, cuando corresponda, como acuerdo multilateral.

9.1.3 Deberá elaborarse e implementarse, dentro de una región o dentro de cualquier otra área definida, un servicio ATFM como organización ATFM centralizada, con el apoyo de puestos de gestión de afluencia establecidos en cada ACC dentro de la región o área de aplicación.

9.1.4 Algunos vuelos pueden estar exentos de la ATFM o recibir prioridad por delante de otros vuelos.

9.1.5 Los procedimientos que rigen el suministro del servicio ATFM dentro de una región o área deberán prescribirse en un manual o documento ATFM regional.

### 9.2 Procedimientos de gestión de afluencia

9.2.1 El ATFM deberá desempeñarse en tres fases:

- a) planificación estratégica, si la medida se realiza con una antelación de más de un

día respecto a aquel en el que surtirá efecto. Se realiza normalmente la planificación estratégica muy por adelantado, ordinariamente con una antelación de dos a seis meses;

- b) planificación pre-táctica, si la medida ha de adoptarse con antelación superior a un día respecto a la fecha en la que surtirá efecto;
- c) operaciones tácticas, si la acción se adopta el día en el que surtirá efecto.

### 9.3 Planificación estratégica

9.3.1 Deberá realizarse la planificación estratégica en colaboración con el ATC y con los explotadores de aeronaves. Deberá estar constituida por un examen de la demanda en la estación próxima, evaluándose dónde y cuando es probable que la demanda exceda de la capacidad disponible del ATC y adoptándose las siguientes medidas para resolver el desequilibrio:

- a) disponiendo que la autoridad ATC proporcione la capacidad adecuada en el lugar y hora requeridos;
- b) modificando el encaminamiento de determinadas corrientes de tránsito (orientación del tránsito);
- c) programando los itinerarios o nuevos itinerarios de los vuelos, según corresponda; y
- d) determinando la necesidad de medidas ATFM tácticas.

9.3.2 Cuando se haya introducido un plan de orientación del tránsito (TOS), el tiempo y la distancia por tales rutas deberán causar en la medida de lo posible un mínimo de perjuicios y deberá permitirse que haya algún grado de flexibilidad en la selección de rutas, particularmente para vuelos a larga distancia.

9.3.3 Cuando se haya convenido en un TOS, se deberán publicar los detalles en un formato convenido.

### 9.4 Planificación pre-táctica

9.4.1 La planificación pre-táctica deberá consistir en pequeñas modificaciones del plan estratégico atendiendo a los datos actualizados de la demanda. Durante esta fase:

- a) puede ser examinada la orientación del tránsito;
- b) pueden ser coordinadas las rutas no recargadas;
- c) se decidirá acerca de medidas tácticas; y
- d) se publicarán para todos los interesados los detalles del plan ATFM del siguiente día.

### 9.5 Operaciones tácticas.

## DAP 11 03

9.5.1 Las operaciones ATFM tácticas deberán consistir en lo siguiente:

- a) ejecutar las medidas tácticas convenidas y, en particular, el procedimiento de asignación de intervalos por el que se aplican demoras a las aeronaves en tierra para proporcionar una afluencia reducida o equilibrada del tránsito cuando la demanda hubiera en caso contrario excedido de la capacidad;
- b) supervisar la evolución de la situación del tránsito aéreo para asegurar que las medidas ATFM aplicadas tienen el efecto deseado y para adoptar o iniciar medidas correctivas cuando se notifiquen demoras prolongadas, incluido el cambio de encaminamiento del tránsito y la asignación de nivel de vuelo, con miras a aprovechar al máximo la capacidad ATC disponible.

9.5.2 Cuando la demanda de tránsito exceda, o se prevé que exceda, de la capacidad de un sector o aeródromo particular, la dependencia ATC responsable informará a la dependencia ATFM responsable, si se ha establecido tal dependencia, y a las demás dependencias ATC interesadas. Deberán notificarse, con la mayor rapidez posible los retardos previstos o las restricciones que se aplicarán a las tripulaciones de vuelo y a los explotadores de aeronaves que tengan planes de volar en el área afectada.

9.6 Enlace

9.6.1 Durante todas las fases de la ATFM las dependencias responsables deberán mantener un enlace estrecho con el ATC y con los explotadores de aeronaves para asegurar un servicio efectivo y equitativo.

## IV. ANEXOS

**“A”: TEXTO DE ORIENTACIÓN SOBRE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DEL CONTROL DE AFLUENCIA**

## ANEXO "A"

**TEXTO DE ORIENTACIÓN SOBRE LOS PROCESOS  
DE GESTIÓN DEL CONTROL DE AFLUENCIA****1. NECESIDAD DE CONTROLAR LA AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO**

- 1.1 Si bien un sistema de control de tránsito aéreo debe tener una capacidad adecuada para hacer frente a los volúmenes máximos que normalmente puedan presentarse, no es económico que disponga de capacidad suficiente para despachar los volúmenes anormales que se presentan raras veces. En este último caso el sistema se encuentra sobrecargado y es necesario regular la corriente de tránsito para que la demanda del mismo pueda ser absorbida por el sistema. De lo contrario, se impondrían esperas excesivas a las aeronaves que se encuentran ya dentro del sistema.
- 1.2 Además, la capacidad del sistema, aún funcionando en condiciones normales, puede verse disminuida por condiciones meteorológicas adversas, la interrupción temporal de una instalación ATC o de una ayuda para la navegación, etc.
- 1.3 Es importante, por lo tanto, que el control de tránsito aéreo disponga de medios para regular la afluencia del tráfico, a fin de que éste transcurra en condiciones de seguridad y rapidez.
- 1.4 En pocas palabras, para poder imponer con éxito este control de afluencia debe determinarse la capacidad del sistema con precisión y estimar el nivel de la "demanda" por encima del cual deberá regularse la afluencia de tráfico.
- 1.5 Habiendo determinado estos aspectos, la dependencia de control que atienda un área terminal necesitará saber, hora por hora y con la mayor precisión posible, las horas previstas de llegada y de salida de todas las aeronaves dentro de los períodos (de 15 ó 30 minutos de duración) en los que cabe esperar los volúmenes de tráfico máximos. De ser posible, dichas previsiones deberían realizarse con tres o más horas de anticipación, sujetándose después a revisiones periódicas. Como para ello es necesario conocer los datos sobre muchos vuelos que no han despegado todavía y otros datos diversos, debe disponerse lo necesario para la obtención de los mismos. Entre las posibles fuentes de datos se cuentan los horarios de los transportistas, los planes para las operaciones militares, los datos de plan de vuelo registrados periódicamente, etc.
- 1.6 La previsión de la capacidad se basará en la capacidad del sistema en las condiciones óptimas de funcionamiento, por lo que la reducción de dicha capacidad se determinará evaluando las condiciones meteorológicas previstas, el estado de la superficie de la pista, otros factores que no tienen carácter operativo, etc.
- 1.7 Las medidas para regular la demanda pueden adoptar diversas formas. En los sistemas más sencillos, el centro de control de área que ejerce el control de afluencia pedirá a los centros de control de área contiguos que las aeronaves destinadas al área terminal de que se trate observen los intervalos prescritos, por ejemplo, que se sucedan a razón de un avión cada diez minutos. Este es el método utilizado actualmente por muchos centros de control de área que realizan el control

de afluencia sin disponer de calculadoras.

1.8 En los sistemas ATC automatizados en que el controlador dispone de elementos que facilitan la secuencia y el espaciado de las aeronaves en el área terminal, es posible establecer una regulación más perfecta que la demanda. En este caso, las esperas impuestas por la secuencia y el espaciado debieran ir seguidas de una indicación de las velocidades reducidas que deberán observar las aeronaves que se dirijan al área terminal. El vuelo a velocidades reducidas permitiría la absorción de las esperas sobre la marcha.

1.9 Aún antes de imponer las restricciones propias del control de afluencia, debiera calcularse anticipadamente la demanda a fin de informar a los explotadores y pilotos de las esperas que se prevén en las áreas terminales de gran actividad. Dichas comunicaciones podrían tomar la forma de avisos o emisiones de radio por los circuitos de comunicaciones apropiados, indicando a los explotadores y pilotos las demoras que puedan esperarse, así como las desviaciones que pueden ser necesarias. Muchas veces dichos avisos pueden eliminar (o aplazar) la imposición de restricciones de control de afluencia.

## **2. PROCEDIMIENTOS TÍPICOS PARA EL CONTROL DE AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO**

2.1 Cuando sea necesario imponer restricciones a la afluencia del tránsito pueden utilizarse los mensajes siguientes:

- a) mensaje de restricciones impuestas por el control de afluencia;
- b) mensaje indicador de demora en la circulación;
- c) mensaje de cancelación de medidas de control de afluencia.

2.2 Mensaje de restricciones impuestas por el control de afluencia

2.2.1 Cuando la dependencia de control de tránsito aéreo se vea obligada a imponer restricciones a la afluencia del tráfico que se dirige a una zona determinada, debe transmitir un mensaje de restricciones impuestas por el control de afluencia a las dependencias de control de tránsito aéreo afectadas.

Este mensaje podría contener:

- a) el lugar en que se aplica el control de afluencia;
- b) el carácter de dichas restricciones;
- c) la duración de las restricciones.

2.3 Mensaje indicador de demora en la circulación

2.3.1 Cuando una dependencia de control de tránsito aéreo llegue a la convicción de que las aeronaves que llegan y salen sufrirán demoras por espacio de una hora o más, podrían indicarse a los comandantes de aeronaves y a los explotadores que se

## DAP 11 03

estimen afectados por las mismas, las demoras previstas o las restricciones que se aplicarán, mediante el correspondiente mensaje indicador, emitido por el circuito de comunicaciones apropiado.

2.3.2 Este mensaje de indicación de demora podría enviarse por primera vez tres horas antes del momento en que se cree que empezará el retraso o lo antes posible dentro de estas tres horas. Posteriormente, la situación podría revisarse periódicamente y podría enviarse un mensaje revisado cuando se produzcan cambios notables de la situación.

2.3.3 El mensaje indicador de la demora en la circulación podría contener, cuando se trate de una revisión de un mensaje indicador de demora anteriormente transmitido:

- a) la referencia apropiada para cancelar el mensaje anterior;
- b) el lugar en que se cree que ocurran que ocurran los retrasos o se apliquen las restricciones;
- c) la duración prevista del retraso y el carácter y duración de las restricciones, en su caso.

2.4 Mensaje de cancelación de medidas de control de afluencia

2.4.1 Cuando se haya comunicado una demora de control de afluencia, o se haya impuesto una restricción determinada y, posteriormente, este retraso o restricción puedan ser reducidos o anulados, la dependencia de control de tránsito aéreo que impuso la demora o la restricción podrá transmitir un mensaje de cancelación de control de afluencia.

2.4.2 Este mensaje de cancelación de control de afluencia podría contener:

- a) una referencia al mensaje anterior que se cancela;
- b) una indicación de la parte de los datos previos de demora o restricción, que se cancelan, cuando la cancelación no sea total.

**PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO**  
**PROCEDIMIENTOS DEL SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO**

**ÍNDICE**

I.	<b>PROPÓSITO</b>	1
II.	<b>ANTECEDENTES</b>	1
III.	<b>MATERIA</b>	1
1.	<b>APLICACIÓN</b>	1
2.	<b>FUNCIONES DE LAS TORRES DE CONTROL DE AERÓDROMO</b>	2
2.1	Generalidades	2
2.2	Servicio de alerta prestado por las torres de control de aeródromo	2
2.3	Falla o irregularidad de las ayudas y de los equipos del aeródromo.	3
3.	<b>SELECCIÓN DE LA PISTA EN USO</b>	3
4.	<b>OPERACIÓN CON COMPONENTE DE VIENTO DE COLA</b>	4
5.	<b>INFORMACIÓN DE LA TORRE DE CONTROL DE AERÓDROMO A LAS AERONAVES</b>	5
5.1	Información relativa a las operaciones de las aeronaves	5
6.	<b>INFORMACIÓN ESENCIAL SOBRE LAS CONDICIONES DEL AERÓDROMO</b>	8
7.	<b>CONTROL DEL TRÁNSITO DE AERÓDROMO</b>	9
7.1	Generalidades	9
7.2	Posiciones designadas de las aeronaves en los circuitos de tránsito y de rodaje del aeródromo.	9
7.3	Tránsito en el área de maniobras	10
7.3.1	Control de las aeronaves en rodaje	10
7.3.2	Control del tránsito que no sea de aeronaves	13
8.	<b>CONTROL DEL TRÁNSITO EN EL CIRCUITO DE TRÁNSITO</b>	14
8.1	Generalidades	14
8.2	Entrada al circuito de tránsito	15
8.3	Prioridad para el aterrizaje	15
9.	<b>ORDEN DE PRIORIDAD CORRESPONDIENTE A LAS AERONAVES QUE LLEGAN Y SALEN</b>	16
10.	<b>CONTROL DE LAS AERONAVES QUE SALEN</b>	17
10.1	Orden de salida	17
10.2	Separación de aeronaves que salen	17
10.3	Autorizaciones de despegue	18
10.4	Control de las aeronaves que llegan	18
10.5	Mínimas de separación reducidas entre aeronaves que utilizan la misma pista.	19
10.6	Procedimientos para operaciones en condiciones de escasa visibilidad	22
10.7	Suspensión de las operaciones que se realizan de acuerdo con las reglas de vuelo visual.	23
10.8	Restricción o suspensión de las operaciones aéreas en un aeródromo	24
11.	<b>AUTORIZACIÓN DE VUELOS VFR ESPECIALES</b>	24
12	<b>PROCEDIMIENTOS ESPECIALES DE TRÁNSITO DE AERÓDROMO</b>	25
13.	<b>INFORMACIÓN SOBRE ACCIÓN AL FRENO</b>	25
14.	<b>PELIGROS CONOCIDOS O NOTIFICADOS</b>	25
15.	<b>LUCES AERONÁUTICAS DE SUPERFICIE</b>	26
15.1	Generalidades	26
15.2	Luces de aproximación	26



15.3	Luces de pista	28
15.4	Luces de zona de parada	30
15.5	Luces de calle de rodaje	30
15.6	Luces de barras de parada	30
15.7	Luces de obstáculos	30
15.8	Luces de emergencia	30
15.9	Luces de plataforma	30
15.10	Luces en la torre de control	30
15.11	Lámpara de señales	30
15.12	El faro de aeródromo (giratorio) se encenderá:	31
15.13	Operación nocturna	31
15.14	Bajo mínimos VFR o suspensión de vuelos VFR	31
15.15	Nuevas instalaciones	31
15.16	Vigilancia y control de las ayudas visuales	31
16.	<b>SEÑALES UTILIZADAS EN EL SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO</b>	32
16.1	Aeronaves con recepción solamente (RONLY)	32
16.2	Aeronaves con problemas en su equipo de radio	32
17.	<b>VIGILANCIA Y CONTROL DE RADIOAYUDAS</b>	33
17.1	Radioayudas	33
17.2	Falla o funcionamiento defectuoso	34
17.3	Falla o mal funcionamiento notificado por aeronaves	34
17.4	Radioayudas sin equipo monitor	35
IV.	<b>ANEXOS</b>	35
A”	<b>GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE</b>	35

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### PROCEDIMIENTOS DEL SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO

#### I. PROPÓSITO

- A.- Establecer las disposiciones sobre la aplicación de los procedimientos de los servicios de tránsito aéreo, referidos al servicio de control de aeródromo, los procedimientos aplicables para el control de la aeronaves que salen y llegan, las aeronaves en el circuito de tránsito, control de las aeronaves en rodaje y el control del tránsito que no sea de aeronaves en el área de maniobras.
- B.- Establecer disposiciones generales sobre vigilancia y control de ayudas visuales y radioayudas desde la torre de control de aeródromo.
- C.- Determinar las funciones y los procedimientos generales del servicio de control de aeródromo, las separaciones aplicables para el control de aeródromo al tránsito del mismo y el significado de las señales que se utilizan en el servicio de control de aeródromo.
- D.- Especificar las luces aeronáuticas de superficie de un aeródromo y su utilización.
- e) Establecer procedimientos especiales aplicables al tránsito de aeródromo.

#### II. ANTECEDENTES

- a) Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11).
- b) Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444 - ATM/501).

#### III. MATERIA

##### 1. APLICACIÓN

- 1.1 El Servicio de control de aeródromo se suministrará a:
  - a) todos los vuelos VFR en la zona de tránsito de aeródromo;
  - b) los vuelos IFR transferidos por el ACC/APP; y
  - c) todo el tránsito que opera en el área de maniobras.
- 1.2 No se aprobará ni autorizará ninguna solicitud de las aeronaves cuya operación pueda resultar en incumplimiento de la reglamentación nacional vigente publicada por la DGAC.

- 1.3 Excepto que sea necesario por razones de seguridad, no se autorizará ni se aprobará solicitud alguna de las aeronaves cuya operación pueda resultar en incumplimiento de los procedimientos que se tengan establecidos para la atenuación del ruido.
- 1.3.1 En general, y cuando no se hayan establecido los procedimientos de atenuación de ruido, se tendrá en cuenta la necesidad de evitar al máximo compatible el autorizar o dirigir aeronaves de alto nivel de ruido sobre áreas densamente pobladas, especialmente durante la noche.
- 1.4 Los procedimientos contenidos en esta publicación, serán de obligación para todos los controladores de tránsito aéreo de las torres de control de aeródromo en el ejercicio de sus funciones. No obstante, cuando surjan circunstancias que lo hagan necesario, podrán efectuarse las desviaciones pertinentes, siempre que, antes de llevarlas a cabo, se tenga asegurado que no se disminuye en modo alguno la seguridad de los vuelos afectados.

## **2. FUNCIONES DE LAS TORRES DE CONTROL DE AERÓDROMO**

### **2.1 Generalidades**

2.1.1 Las Torres de control de aeródromo transmitirán información y expedirán autorizaciones a las aeronaves bajo su control, para conseguir un movimiento de tránsito aéreo seguro, ordenado y rápido en el aeródromo y en sus inmediaciones, con el fin de prevenir colisiones entre:

- a) las aeronaves que vuelan dentro del área designada de responsabilidad de la torre de control, incluidos los circuitos de tránsito de aeródromo alrededor del aeródromo;
- b) las aeronaves que operan en el área de maniobras;
- c) las aeronaves que aterrizan y despegan;
- d) las aeronaves y los vehículos que operan en el área de maniobras;
- e) las aeronaves en el área de maniobras y los obstáculos que haya en dicha área.

2.1.2 Los controladores de aeródromo mantendrán bajo vigilancia constante todas las operaciones de vuelo que se efectúen en el aeródromo o en su proximidad, así como, de los vehículos y personal que se encuentren en el área de maniobras.

### **2.2 Servicio de alerta prestado por las torres de control de aeródromo**

2.2.1 Las Torres de control de aeródromo son responsables de alertar a los servicios de salvamento y extinción de incendios u otra unidad que corresponda, siempre que:

- a) haya ocurrido un accidente de aeronave en el aeródromo o en sus cercanías; o
- b) se reciba información de que pueda ponerse en peligro o ya se haya puesto en peligro la seguridad de una aeronave que esté o que estará bajo la jurisdicción de la torre de control de aeródromo; o

- c) lo solicite la tripulación de vuelo; o
- d) cuando se juzgue necesario o conveniente por otros motivos.

2.2.2 Se incluirán en los MPL los procedimientos relativos a alertar a los servicios de salvamento y extinción de incendios, especificándose el tipo de información que haya de proporcionarse a los mismos, incluidos el tipo de aeronave, tipo de emergencia y, si se conoce, el número de personas a bordo y, si se transportan en la aeronave mercancías peligrosas.

2.2.3 Deberá informarse a la dependencia de control de aproximación, o al centro de control de área, acerca de las aeronaves que dejen de notificar después de haber sido transferidas a una torre de control de aeródromo o que, después de haber hecho una notificación, suspenden el contacto por radio, y que, en uno u otro caso, dejen de aterrizar cinco minutos después de la hora prevista.

2.3 Falla o irregularidad de las ayudas y de los equipos del aeródromo.

Las torre de control de aeródromo notificarán, de conformidad con los MPL, toda falla o irregularidad de funcionamiento de cualquier equipo, luz u otro dispositivo instalado en un aeródromo para guiar el tránsito del mismo y a las tripulaciones de vuelo o, según sea necesario, para el suministro del servicio de control de tránsito aéreo.

### **3. SELECCIÓN DE LA PISTA EN USO**

3.1 La expresión "pista en uso" se empleará para indicar la pista o pistas que la torre de control de aeródromo considera más adecuadas, en un momento dado, para los tipos de aeronaves que se espera aterrizarán o despegarán en dicho aeródromo.

3.2 Normalmente, las aeronaves aterrizarán y despegarán contra el viento, a menos que las condiciones de seguridad o de tránsito aéreo o la configuración de la pista determinen que otro sentido es preferible. Sin embargo, para seleccionar la pista en uso, el controlador de aeródromo, tendrá en cuenta otros factores pertinentes, además de la velocidad y dirección del viento en la superficie, tales como los circuitos de tránsito de aeródromo, la longitud de las pistas, las ayudas para la aproximación y aterrizaje disponibles.

3.3 Si la tripulación de vuelo considera que la pista en uso no es apropiada para la operación que tenga que realizar, podrá solicitar la autorización de utilizar otra pista y debería recibir la consiguiente autorización si las circunstancias lo permiten.

3.4 La dependencia de control de aproximación o el ACC que corresponda, designarán la pista en uso entre el FCCV y el CCCM, y durante todo otro período en que las condiciones meteorológicas locales notificadas indiquen que el techo de nubes es inferior a 450 m. (1.500 pies) y/o la visibilidad es inferior a 5 km.

3.4.1 Para estos efectos, y a menos que el APP o el ACC correspondiente disponga de información meteorológica actualizada, la torre de control de aeródromo, informará al APP/ACC que corresponda, toda variación de la intensidad del viento o de cualquier otro fenómeno meteorológico que pueda implicar la necesidad de cambiar la pista en uso en los períodos establecidos en el punto 3.4 anterior.

- 3.5 Para atenuar el ruido, se puede designar una pista para el despegue o aterrizaje adecuada a la operación, con el fin de utilizar, siempre que sea posible, las pistas que permitan a los aviones evitar las áreas sensibles al ruido durante la fase inicial de salida y la fase de aproximación final del vuelo.
- 3.5.1 No deberían elegirse, con el fin de atenuar el ruido, pistas para operaciones de aterrizaje que no estén equipadas con una guía adecuada para la trayectoria de planeo (por ej., ILS) o, para operaciones en condiciones meteorológicas de vuelo visual, un sistema visual indicador de pendiente de aproximación.
- 3.5.2 Un piloto al mando puede rechazar, por motivos de seguridad operacional, una pista que se le haya designado para atenuar el ruido.
- 3.5.3 La atenuación del ruido no constituirá un factor determinante para la designación de pistas, en las siguientes circunstancias:
- a) cuando el estado de la superficie de la pista esté afectado negativamente (p. ej., con nieve, nieve fundente, hielo, agua, lodo, caucho, aceite u otras sustancias);
  - b) para el aterrizaje, cuando:
    - 1) el techo de nubes se encuentre a una altura inferior a 150 m (500 ft) por encima de la elevación del aeródromo o la visibilidad sea inferior a 1 900 m; o
    - 2) cuando la aproximación requiera el uso de mínimas verticales superiores a 100 m (300 ft) por encima de la elevación del aeródromo y:
      - i) el techo de nubes se encuentre a una altura inferior a 240 m (800 ft) por encima de la elevación del aeródromo; o
      - ii) la visibilidad sea inferior a 3 000 m;
  - c) para el despegue, cuando la visibilidad sea inferior a 1 900 m;
  - d) cuando se haya notificado o pronosticado cizalladura del viento, o cuando se prevean tormentas que afecten la aproximación o la salida; y
  - e) cuando la componente transversal del viento, incluidas las ráfagas, exceda de 28 km/h (15 kt), o la componente del viento de cola, incluidas las ráfagas, exceda de 9 km/h (5 kt).

#### **4. OPERACIÓN CON COMPONENTE DE VIENTO DE COLA**

Cuando el piloto solicite efectuar una operación con componente de viento de cola, se deberá indicar siempre la dirección e intensidad del viento y corresponderá al piloto decidir la pista a utilizar, de acuerdo a la performance de la aeronave. Se dará la información de viento "CALMA" sólo cuando la intensidad sea de 2 (dos) nudos o menos.

## 5. INFORMACIÓN DE LA TORRE DE CONTROL DE AERÓDROMO A LAS AERONAVES

- 5.1 Información relativa a las operaciones de las aeronaves
  - 5.1.1 Procedimientos relativos a la hora de la puesta en marcha
    - 5.1.1.1 Cuando así lo solicite el piloto antes de poner en marcha los motores, deberá comunicársele la hora prevista de despegue, a menos que se empleen procedimientos de hora de puesta en marcha de los motores.
    - 5.1.1.2 Deberán utilizarse los procedimientos relativos a la hora de puesta en marcha cuando sea necesario para evitar la congestión y demoras excesivas en el área de maniobras o cuando esté justificado por la reglamentación ATFM. Los procedimientos relativos a la hora de puesta en marcha deberán incluirse en los MPL y deberán especificarse los criterios y condiciones para determinar cuándo y cómo se calcularán las horas de puesta en marcha y se expedirán a los vuelos de salida.
    - 5.1.1.3 Cuando una aeronave esté sujeta a la reglamentación ATFM, deberá notificársele que ponga en marcha, de conformidad con la hora de intervalo asignada.
    - 5.1.1.4 Cuando se prevé que la demora de una aeronave que sale es inferior al período de tiempo especificado por la autoridad ATS competente, deberá autorizarse a poner en marcha la aeronave según la decisión del piloto al mando.
    - 5.1.1.5 Cuando se prevé que la demora de una aeronave que sale exceda de un período de tiempo especificado por la autoridad ATS competente, la torre de control de aeródromo deberá calcular y expedir la hora prevista de puesta en marcha para una aeronave que solicite la puesta en marcha.
    - 5.1.1.6 Se cancelará solamente la autorización de puesta en marcha en circunstancias o condiciones especificadas por la autoridad ATS competente.
    - 5.1.1.7 Si se cancelara la autorización de puesta en marcha, se notificará el motivo a la tripulación de vuelo.
  - 5.1.2 Información de aeródromo y meteorológica
    - 5.1.2.1 Antes de iniciar el rodaje para el despegue, se notificarán a la aeronave los siguientes datos en el orden en que figuran, excepto cuando se sepa que la aeronave ya los ha recibido:
      - a) la pista que ha de utilizarse;
      - b) la dirección y velocidad del viento en la superficie, incluyendo variaciones significativas;
      - c) el reglaje QNH de altímetro y, bien sea regularmente de conformidad con las disposiciones locales o si la aeronave lo solicita, el reglaje QFE de altímetro;
      - d) la temperatura del aire en la pista que ha de utilizarse, en el caso de aeronaves

con motor de turbina;

- e) la visibilidad representativa del sentido de despegue y ascenso inicial, si es inferior a 10 km., o de ser aplicable, el valor del alcance visual en la pista (RVR) correspondiente a la pista que haya de utilizarse.
- f) la hora exacta.

5.1.2.2 Antes del despegue, se notificará a las aeronaves:

- a) todo cambio significativo de la dirección y velocidad del viento en la superficie, de la temperatura del aire, y del valor de la visibilidad o del RVR, de conformidad con 5.1.2.1
- b) las condiciones meteorológicas significativas en el área de despegue y de ascenso inicial, a menos que se sepa que la información ya ha sido recibida por la aeronave. En este contexto son condiciones meteorológicas significativas la existencia, o el pronóstico, de cumulonimbus o tormenta, turbulencia moderada o fuerte, cortante del viento, granizo, engelamiento moderado o fuerte, línea de turbonada fuerte, precipitación engelante, ondas orográficas fuertes, tempestad de arena, tempestad de polvo, ventisca alta, tornado o tromba marina, en el área de despegue y de ascenso inicial.

5.1.2.3 Antes de que la aeronave entre en el circuito de tránsito o inicie la aproximación para aterrizar se le facilitarán los siguientes datos, en el orden en que figuran, excepto aquellos que se sepa que la aeronave ya haya recibido:

- a) la pista que ha de utilizarse;
- b) la velocidad y dirección del viento en la superficie, incluidas las variaciones significativas de estos;
- c) el reglaje QNH de altímetro y, bien sea regularmente de conformidad con los acuerdos locales, o si la aeronave lo solicita, el reglaje QFE de altímetro.

5.1.3 Información sobre tránsito esencial local

5.1.3.1 Se dará oportunamente información sobre el tránsito esencial local, ya sea directamente o por conducto de la dependencia que proporcione el servicio de control de aproximación cuando, a juicio del controlador del aeródromo, sea necesaria dicha información en interés de la seguridad, o cuando la solicite la aeronave.

5.1.3.2 Se considerará información indispensable sobre el tráfico, la referente a toda aeronave, vehículo o personal que se hallen en el área de maniobras o cerca de ella, o al que opera en la proximidad de aeródromo, que pueda constituir un peligro para la aeronave en cuestión.

5.1.3.3 El tránsito esencial local se describirá de forma que sea fácilmente identificado.

5.1.4 Incursión en pista o pista obstruida

## DAP 11 06

- 5.1.4.1 En caso de que el controlador del aeródromo, después de dar una autorización de despegue o una autorización de aterrizaje, advierta una incursión en la pista o la inminencia de que se produzca, o la existencia de cualquier obstáculo en la pista o en su proximidad que pondría probablemente en peligro la seguridad del despegue o aterrizaje de una aeronave, deberá adoptar una o más de las siguientes medidas apropiadas:
- a) cancelar la autorización de despegue en el caso de una aeronave que sale;
  - b) dar instrucciones a una aeronave que aterriza para que inicie una pasada de largo o un procedimiento de aproximación frustrada;
  - c) en todo caso informar a la aeronave acerca de la incursión en la pista y de su posición en relación con la pista.
- 5.1.4.2 Los animales o bandadas de pájaros pueden constituir un obstáculo para las operaciones en la pista. Un despegue interrumpido o una pasada de largo después de la toma de contacto pueden exponer a la aeronave al riesgo de rebasar los límites de la pista. Por otra parte, una aproximación frustrada a baja altitud puede exponer a la aeronave al riesgo de un impacto en la cola. Por lo tanto, es posible que los pilotos deban hacer uso de su juicio en lo que respecta a la autoridad del piloto al mando de la aeronave.
- 5.1.5 Turbulencia de estela y peligros por el chorro de los reactores
- 5.1.5.1 Los controladores de aeródromo deberán, cuando proceda, establecer las mínimas de separación por estela turbulenta especificadas en el DAP 11-11, sección 8. Cuando la responsabilidad de evitar la estela turbulenta incumba al piloto al mando, los controladores de aeródromo deberán, siempre que sea factible, advertir a las aeronaves cuando se espere que vaya a haber riesgos inherentes a la estela turbulenta.
- 5.1.5.2 Los controladores de tránsito aéreo, al expedir autorizaciones o instrucciones, deberán tener en cuenta los peligros que los chorros de los reactores y las corrientes de las hélices pueden ocasionar a las aeronaves en rodaje, a las aeronaves que despegan o aterrizan, particularmente cuando se utilizan pistas que se cruzan, y a los vehículos y personal que circulan y actúan en el aeródromo.
- 5.1.6 Configuración y condiciones anómalas de las aeronaves
- 5.1.6.1 Siempre que una configuración o condición anómalas de una aeronave, incluidas condiciones tales como tren de aterrizaje sin desplegar o semi-desplegado, o emisiones desacostumbradas de humo desde cualquier parte de la aeronave, hayan sido observadas o notificadas al controlador de aeródromo, se notificará el caso sin demora a la aeronave en cuestión.
- 5.1.6.2 Cuando lo pida la tripulación de vuelo de una aeronave que sale si sospecha que la aeronave ha sufrido daños, se inspeccionará la pista utilizada para el despegue y se notificará a la tripulación de vuelo, de la forma más expedita posible, si se han encontrado o no restos de aeronave o de aves o animales.



## 6. INFORMACIÓN ESENCIAL SOBRE LAS CONDICIONES DEL AERÓDROMO

6.1 La información esencial sobre las condiciones del aeródromo, es la necesaria para la seguridad de la operación de aeronaves, referente al área de movimiento o a las instalaciones generalmente relacionadas con ella. Por ejemplo, una obra de construcción en una calle de rodaje no conectada con la pista en uso, no constituiría información esencial para ninguna aeronave, excepto para la que pudiera tener que pasar cerca de la obra en construcción. Por otra parte, si todo el tránsito debe limitarse a las pistas, ello deberá considerarse como información esencial para toda aeronave no familiarizada con el aeródromo.

6.2 La información esencial sobre las condiciones del aeródromo incluirá lo siguiente:

- a) obras de construcción o de mantenimiento en el área de movimiento o inmediatamente adyacente a la misma;
- b) partes irregulares o deterioradas de la superficie de las pistas, calles de rodaje o plataformas, estén señaladas o no;
- c) nieve, nieve fundente o hielo en las pistas, calles de rodaje o plataformas;
- d) agua en las pistas, calles de rodaje o plataformas;
- e) bancos de nieve o nieve acumulada adyacentes a las pistas, calles de rodaje o plataformas;
- f) otros peligros temporales, incluyendo aeronaves estacionadas y aves en el suelo o en el aire;
- g) la avería o el funcionamiento irregular de una parte o de todo el sistema de iluminación del aeródromo;
- h) cualquier otra información pertinente.

La torre de control de aeródromo no siempre dispone de información actualizada sobre las condiciones en las plataformas. La responsabilidad de la torre de control de aeródromo respecto a las plataformas, está limitada, en relación con las disposiciones de los párrafos 6.1 y 6.2, a transmitir a la aeronave la información que le proporcione la autoridad responsable de las plataformas.

6.3 La información esencial sobre las condiciones del aeródromo se dará a todas las aeronaves, excepto cuando se sepa que la aeronave ya ha recibido de otras fuentes toda o parte de la información. La información se dará con tiempo suficiente para que el piloto pueda usarla debidamente, identificándose los peligros tan claramente como sea posible.

6.4 Cuando se informa al controlador o éste observa una condición que no hubiera sido anteriormente notificada en cuanto a la utilización segura por parte de las aeronaves del área de maniobras, esto será notificado al jefe del aeródromo y se darán por terminadas las operaciones en esa parte del área de maniobra hasta que lo indique de otro modo el jefe del aeródromo.

7. CONTROL DEL TRÁNSITO DE AERÓDROMO

7.1 Generalidades

Puesto que el campo de visión desde el puesto de pilotaje de una aeronave está normalmente restringido, el controlador se asegurará de que las instrucciones y la información acerca de elementos que requieren que la tripulación de vuelo haga uso de la detección, reconocimiento y observación por medios visuales, se expresen de forma clara, concisa y completa.

7.2 Posiciones designadas de las aeronaves en los circuitos de tránsito y de rodaje del aeródromo.

7.2.1 Las siguientes posiciones de las aeronaves en los circuitos de tránsito y de rodaje, son aquellas en que las aeronaves reciben normalmente autorizaciones de las torres de control de aeródromo. Debe observarse cuidadosamente a las aeronaves a medida que se aproximan a estas posiciones para poder darles las autorizaciones correspondientes sin demora. Siempre que sea posible, todas las autorizaciones deben expedirse sin aguardar a que la aeronave las pida.

Posición 1: La aeronave pide autorización para iniciar el rodaje previo al despegue. Se le dan las autorizaciones correspondientes al rodaje y pista en uso.

Posición 2: Si existe tránsito que interfiera, la aeronave que vaya a salir se mantendrá en esta posición. Se ejecutará en este lugar normalmente la prueba de los motores, cuando sea necesario.

Posición 3: Se da en este punto la autorización de despegue, si no ha sido posible hacerlo en posición 2.

Posición 4: Aquí se da normalmente la autorización de aterrizar, de ser factible.

Posición 5: Aquí se da la autorización de rodar hasta la plataforma o el área de estacionamiento.

Posición 6: Cuando es necesario, se proporciona en esta posición la información para el estacionamiento.

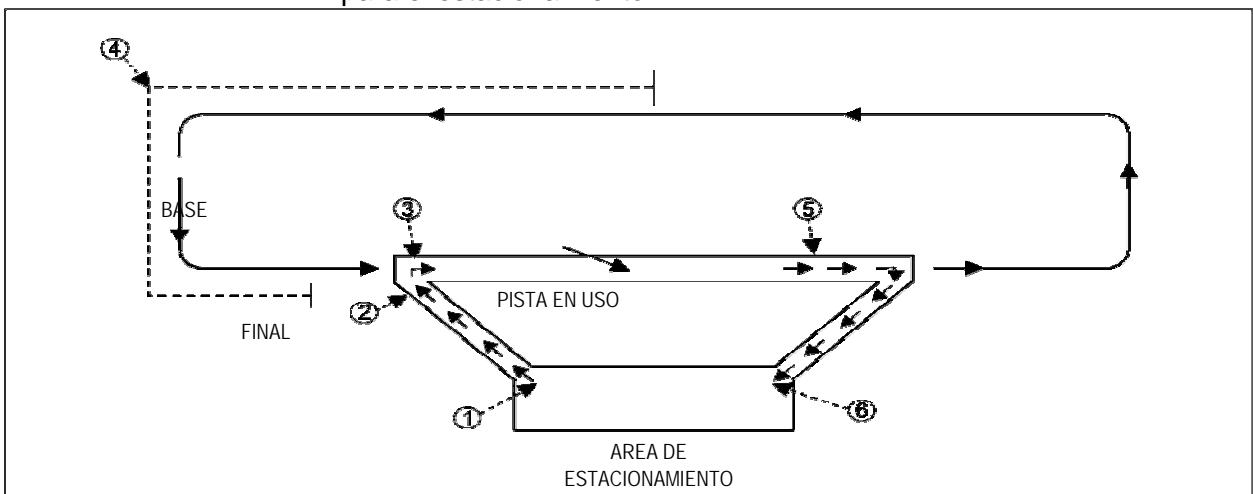


Fig. 11- 06 - 1

Posiciones designadas de las aeronaves desde un punto de vista de la torre de control de aeródromo (Véase 7.2)

- 7.3 Tránsito en el área de maniobras
  - 7.3.1 Control de las aeronaves en rodaje
    - 7.3.1.1 Autorización de rodaje
      - 7.3.1.1.1 Antes de expedir una autorización de rodaje, el controlador determinará dónde está estacionada la aeronave en cuestión. Las autorizaciones de rodaje incluirán instrucciones concisas y suficiente información para ayudar a la tripulación de vuelo a determinar la debida vía de rodaje, prevenir colisiones con otras aeronaves u objetos y reducir a un mínimo la posibilidad de que la aeronave entre inadvertidamente en una pista activa.
      - 7.3.1.1.2 Cuando en una autorización de rodaje se incluye un límite de rodaje más allá de una pista, se incluirá una autorización explícita para cruzar o una instrucción para mantenerse fuera de esa pista.
      - 7.3.1.1.3 La autoridad ATS competente deberá, siempre que sea factible incluir en la publicación de información aeronáutica (AIP) las vías normalizadas de rodaje que hayan de utilizarse en un aeródromo. Deberán identificarse las vías normalizadas de rodaje mediante los designadores apropiados y deberán ser utilizados en las autorizaciones de rodaje.
      - 7.3.1.1.4 Allí donde no se hayan publicado vías normalizadas de rodaje, deberá describirse siempre que sea posible una vía de rodaje mediante el uso de designadores de calles de rodaje y de pistas. Se proporcionará también a la aeronave en rodaje otra información pertinente, tal como la de seguir a una aeronave o ceder el paso a una aeronave.
      - 7.3.1.1.5 Las instrucciones de rodaje normalmente se darán en el siguiente orden según sea necesario:
        - a) identificación de la aeronave;
        - b) identificación de la torre de control;
        - c) pista en uso;
        - d) ruta a seguir por la aeronave y tránsito en el área de maniobras;
        - e) instrucciones para mantenerse en un punto específico.
    - 7.3.1.2 Rodaje en una pista en uso
      - 7.3.1.2.1 Solo en aquellos aeródromos en que no se disponga de calles de rodaje adecuadas, puede permitirse el rodaje de las aeronaves en la pista en uso. Cuando el controlador terrestre se encarga del control de las aeronaves en rodaje y el controlador local se encarga del control de las operaciones en las pistas, se coordinará el uso de una pista por parte de aeronaves en rodaje con el controlador local y éste, si es factible, dará su aprobación. Se transferirá la comunicación con la aeronave en cuestión

## DAP 11 06

desde el controlador terrestre al controlador local antes de que la aeronave entre en la pista.

7.3.1.2.2 Si la torre de control no puede determinar, ni por medios visuales ni por radar, si una aeronave ha dejado libre la pista al salir de ella o al cruzarla, se pedirá a la aeronave que informe cuando haya salido de la pista. El informe se transmitirá cuando la aeronave ya esté por completo fuera de la pista.

7.3.1.3 Uso de puntos de espera a la pista

7.3.1.3.1 Con excepción de lo dispuesto en 7.3.1.3.2 o a menos que la autoridad ATS competente prescriba otra cosa, las aeronaves no se mantendrán esperando a una distancia de la pista en uso inferior a la de un punto de espera a la pista.

7.3.1.3.2 No se permitirá a las aeronaves que esperen en el extremo de aproximación de la pista en uso mientras otra aeronave está efectuando un aterrizaje, hasta que ésta última haya pasado del punto de espera a la pista.

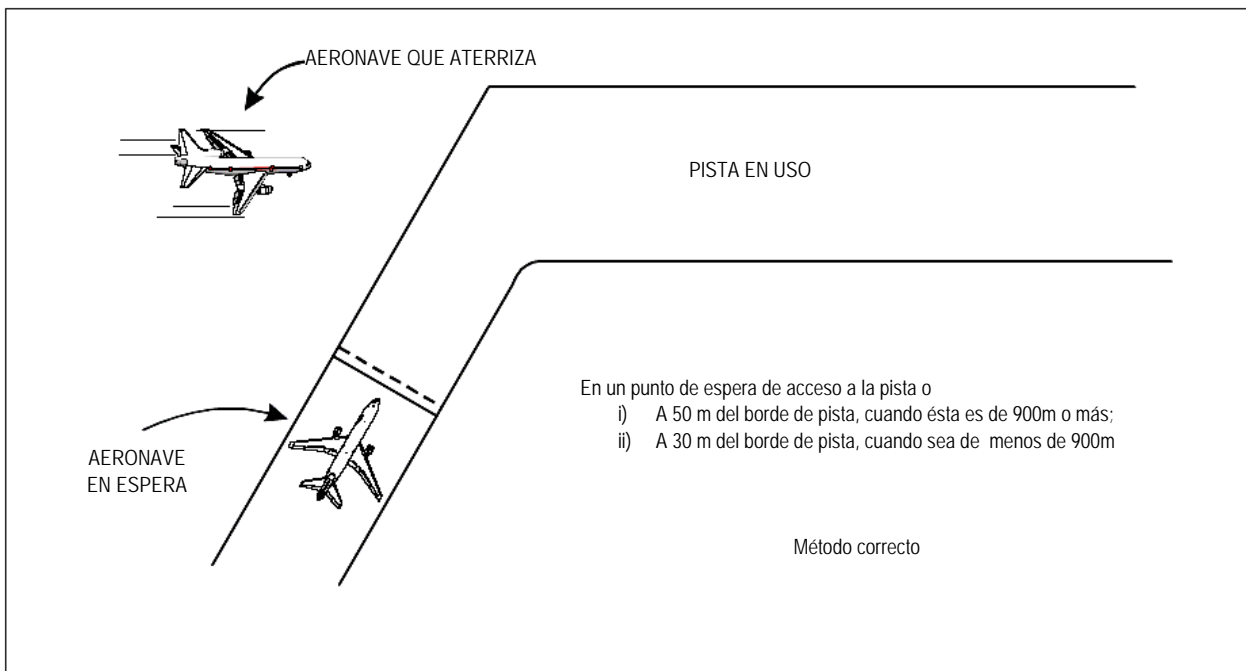


Fig. 11 – 06 - 2  
(Véase 7.3.1.3.2)

7.3.1.4 Procedimientos aplicables a los helicópteros

7.3.1.4.1 Operaciones de rodaje de helicópteros

7.3.1.4.2 Cuando un helicóptero con ruedas o una aeronave VTOL necesite efectuar un rodaje en la superficie, se aplicarán las disposiciones siguientes.

7.3.1.4.3 Cuando un helicóptero solicite o necesite proseguir a baja velocidad sobre la superficie, normalmente a menos de 37 km/h (20 kt) y en caso de efecto de suelo, puede autorizarse el rodaje aéreo.

7.3.1.4.4 Deberán evitarse las instrucciones que exijan a las pequeñas aeronaves o helicópteros efectuar un rodaje muy cerca de helicópteros en rodaje, y deberá tenerse en cuenta el efecto de turbulencia que los helicópteros en rodaje pueden causar a las aeronaves ligeras que llegan o salen.

7.3.1.4.5 Deberá ejercerse extremo cuidado al expedirse cambios de frecuencia a los helicópteros tripulados por un solo piloto en vuelo estacionario, o rodaje aéreo. Siempre que sea posible, deberán retransmitirse de la dependencia ATS siguiente las instrucciones de control necesarias hasta que el piloto pueda cambiar de frecuencia.

7.3.1.4.6 Donde se prevea un número elevado de operaciones de helicópteros, el jefe de la torre de control de aeródromo, coordinará el desarrollo de procedimientos locales para el control de los helicópteros más completos que los contenidos en estos procedimientos de operación.

7.3.1.4.7 Salidas

Se proporcionará separación entre un helicóptero que despegue y otros helicópteros, asegurándose que no despegará hasta que se cumpla una de las condiciones siguientes:

- a) un helicóptero precedente que despegue ha abandonado el área de aterrizaje;
- b) un helicóptero que le precede aterrizando ha rodado fuera del área de aterrizaje.

7.3.1.4.8 Llegadas

Se proporcionará separación entre un helicóptero que aterriza de otros helicópteros, asegurándose que no aterrizará a menos que:

- a) un helicóptero que le preceda en el aterrizaje ha rodado fuera del área de aterrizaje.
- b) un helicóptero que le precede despegando ha abandonado el área de aterrizaje.

7.3.1.4.9 Aterrizajes o despegues simultáneos

Se podrá autorizar el despegue o el aterrizaje simultáneo de helicópteros siempre que la distancia entre puntos de aterrizajes o de despegue no sea inferior a 60 m y los cursos a volar sean divergentes. La distancia de 60 m se determinará en relación a marcas adecuadas en el terreno o se instruirá a los helicópteros a permanecer a lo menos a 60 m de cualquier otro helicóptero.

7.3.1.4.10 Áreas de aterrizaje que no estén delimitadas o que no se encuentren a la vista de la torre de control.

Cuando el área de aterrizaje no se encuentre delimitada o no esté a la vista de la torre de control se seguirá el siguiente procedimiento:

## DAP 11 06

- a) se informará al helicóptero que el área de aterrizaje no está delimitada o que no se encuentra a la vista del controlador;
- b) no se autorizarán operaciones simultáneas en lugares que no se encuentren a la vista del controlador;
- c) se suministrará el máximo de información disponible;

### 7.3.2 Control del tránsito que no sea de aeronaves

#### 7.3.2.1 Entrada al área de maniobras

7.3.2.1.1 El movimiento de peatones y vehículos en el área de maniobras estará sujeto a la autorización de la torre de control de aeródromo. Se exigirá al personal, incluso a los conductores de todos los vehículos, que obtengan autorización de la torre de control de aeródromo antes de entrar en el área de maniobras. Aunque exista dicha autorización, la entrada en la pista o franja de pista, o cualquier cambio en la operación autorizada, estarán sujetos a la autorización específica de la torre de control de aeródromo.

#### 7.3.2.2 Prioridad en el área de maniobras

7.3.2.2.1 Todos los vehículos y peatones cederán el paso a aeronaves que estén aterrizando, en rodaje o despegando, pero los vehículos de emergencia que estén en camino de ayudar a una aeronave accidentada, tendrán derecho de paso por delante de cualquier otro tráfico en movimiento en la superficie. En este último caso, todo el tránsito en rodaje y en de movimiento en la superficie deberá, en la medida de lo posible detenerse hasta que se determine que no se ha producido ningún impedimento al avance de los vehículos de emergencia.

7.3.2.2.2 Mientras una aeronave está aterrizando o despegando, no se permitirá que los vehículos esperen, respecto a la pista en uso, a una distancia inferior a:

- a) la de un punto de espera a la pista, en una intersección de calle de rodaje con la pista; y
- b) la de separación del punto de espera a la pista, en cualquier lugar que no sea el de intersección de calle de rodaje con la pista.

#### 7.3.2.3 Requisitos de comunicaciones y señales visuales

7.3.2.3.1 En los aeródromos controlados todos los vehículos que se utilicen en el área de maniobras estarán en condiciones de mantener radiocomunicaciones en ambos sentidos con la torre de control del aeródromo, excepto cuando el vehículo sólo se utilice de vez en cuando en el área de maniobras, y:

- a) vaya acompañado de un vehículo dotado del equipo de comunicaciones requeridos; o
- b) se utilice de acuerdo con un plan preestablecido con la Torre de control del aeródromo.

7.3.2.3.2 En el caso de falla de las radiocomunicaciones y cuando el sistema de señales luminosas se considere adecuado, éstas se utilizarán de acuerdo al significado que se indica:

<b>Señal luminosa del control de aeródromo</b>	<b>Significado</b>
Destellos verdes	Permiso para cruzar el área de aterrizaje o pasar a la calle de rodaje
Señal roja fija	Parar
Destellos rojos	Apartarse del área de aterrizaje o calle de rodaje y tener cuidado con las aeronaves
Destellos blancos	Desalojar el área de maniobras de conformidad con los procedimientos locales

7.3.2.3.3 En condiciones de emergencia o en el caso de que no se respeten las señales indicadas en el párrafo anterior, la señal que se indica a continuación se usará en pistas o calles de rodaje equipadas con sistemas de iluminación, y tendrá el significado especificado.

<b>Señal luminosa</b>	<b>Significado</b>
Luces de pista o de calle rodaje con destellos	Desalojar la pista o calle de rodaje y observar la torre en espera de una señal luminosa

## **8. CONTROL DEL TRÁNSITO EN EL CIRCUITO DE TRÁNSITO**

### **8.1 Generalidades**

8.1.1 Se controlarán las aeronaves que se hallen en el circuito de tránsito, para proporcionar las separaciones mínimas detalladas en 10.2, 10.3, 11 y 12 y en el DAP 11-11, sección 8, pero:

- a) las aeronaves que vuelen en formación quedan exceptuadas de mantener las separaciones mínimas respecto a otras aeronaves que formen parte del mismo vuelo;
- b) las aeronaves que operen en diferentes áreas o diferentes pistas de aeródromos que permitan aterrizajes o despegues simultáneos, quedan exentos de las mínimas de separación;

## DAP 11 06

- c) las mínimas de separación no se aplicarán a las aeronaves que efectúen operaciones aéreas militares y/o policiales de conformidad con el DAP 11-10 y 11-11.
- 8.1.2 Se dispondrá que haya suficiente separación entre las aeronaves que vuelan en el circuito de tránsito, para que pueda mantenerse la separación descrita en 10.2, 10.3, 11.1.2 y 11.1.3 y 12 en el DAP 11-11, sección 8, entre las aeronaves que llegan y las aeronaves que salen.
- 8.2 Entrada al circuito de tránsito
- 8.2.1 Deberá expedirse a una aeronave la autorización de entrar en el circuito de tránsito cuando se desee que ésta se aproxime al área de aterrizaje de acuerdo con los circuitos de tránsito en uso, pero las condiciones del tránsito no permiten todavía que se expida la autorización de aterrizaje. Dependiendo de las circunstancias y de las condiciones del tránsito, puede darse autorización a una aeronave para que se incorpore en cualquier punto al circuito de tránsito.
- 8.2.2 Se dará normalmente la autorización de aterrizaje directo a una aeronave que llegue y que está efectuando una aproximación por instrumentos, a no ser que se requieran maniobras visuales hacia la pista en uso.
- 8.2.3 No obstante lo indicado en 8.2.2, una aeronave con plan de vuelo IFR operando en un aeródromo en VMC, pasa a constituir tránsito de aeródromo, por lo cual no tendrá prioridad para el aterrizaje ante un vuelo VFR.
- 8.3 Prioridad para el aterrizaje
- 8.3.1 Si una aeronave entra en el circuito de tránsito del aeródromo sin la debida autorización, se le permitirá que aterrice si sus maniobras hacen suponer que así lo desea. Cuando las circunstancias lo justifiquen, el controlador podrá instruir a las aeronaves con las cuales esté en contacto que se aparten, tan pronto como sea posible, para evitar el riesgo originado por tal operación no autorizada. En ningún caso deberá suspenderse indefinidamente el permiso para aterrizar.
- 8.3.2 En casos de emergencia puede ser necesario, por motivos de seguridad, que una aeronave entre en el circuito de tránsito y efectúe un aterrizaje sin la debida autorización. Los controladores deberán reconocer los casos de emergencia y prestar toda la ayuda posible.
- 8.3.3 No obstante lo dispuesto en el párrafo 9, se dará prioridad:
- a) a las aeronaves que hayan declarado emergencia;
  - b) a toda aeronave que se vea obligada a aterrizar debido a causas que afecten la seguridad de operación de la misma (falla de motor, escasez de combustible, etc);
  - c) a las aeronaves que operan según DAP 11 114;



- d) a las aeronaves que realizan operaciones de búsqueda y salvamento;
- e) a las operaciones aéreas militares y/o policiales, cuando así se haya solicitado y de acuerdo al orden de prioridad que se haya coordinado con la autoridad correspondiente;
- f) a las aeronaves que estén efectuando labores de evacuación en situaciones de catástrofe;
- g) a las aeronaves cisterna cuando estén efectuando trabajos de combate y extinción de incendios;
- h) a las aeronaves civiles interceptadas que sean obligadas a aterrizar;
- i) a la aeronave que lleve a bordo al Presidente de la República, o a algún Mandatario extranjero, cuando en el plan de vuelo se especifique la categoría del vuelo;
- j) a la aeronave que lleve a bordo a los Ministros de Estado según la prelación correspondiente, cuando en el plan de vuelo se especifique la categoría del vuelo;
- k) a las aeronaves que transporten a los Comandantes en Jefe del Ejército, Armada y Fuerza Aérea de Chile, cuando en el plan de vuelo se especifique la categoría del vuelo;
- l) a la aeronave que lleve a bordo al Director General de Carabineros de Chile, cuando en el plan de vuelo se especifique la categoría del vuelo;
- m) a la aeronave que lleve a bordo al Director General de Aeronáutica Civil, cuando en el plan de vuelo se especifique la categoría del vuelo;
- n) a las aeronaves con categoría de vuelo de acuerdo a lo que disponga la autoridad aeronáutica competente.
- o) a las aeronaves de la DGAC cuando estén realizando vuelos de inspección de radioayudas y manifiesten tal necesidad

8.3.3.1. Cuando se requiera el cumplimiento expedito de una autorización por razones de seguridad para evitar una situación de riesgo inminente, se utilizará la expresión "AHORA" (RIGHT NOW); si el tiempo lo permite se incluirá la razón de dicho medida.

## **9. ORDEN DE PRIORIDAD CORRESPONDIENTE A LAS AERONAVES QUE LLEGAN Y SALEN**

Una aeronave que aterriza o se halla en las últimas fases de una aproximación final para aterrizar, tendrá normalmente prioridad sobre una aeronave que está a punto de salir desde la misma pista o una pista intersectante.

**10. CONTROL DE LAS AERONAVES QUE SALEN**

10.1 Orden de salida

10.1.1 Las salidas se despacharán, normalmente, en el orden en que las aeronaves estén listas para el despegue, pero puede seguirse un orden distinto para facilitar el mayor número de salidas con la mínima demora media. Entre los factores que deben tenerse en cuenta para el orden de salida se incluyen, entre otros, los siguientes:

- a) tipos de aeronaves y su performance relativa;
- b) rutas por seguir después del despegue;
- c) cualquier intervalo mínimo especificado de salida entre un despegue y otro;
- d) necesidad de aplicar mínimas de separación por estela turbulenta;
- e) aeronaves a las que debe concederse prioridad, tales como vuelos de sanidad
- f) aeronaves sujetas a requisitos ATFM

10.2 Separación de aeronaves que salen

10.2.1 Salvo lo especificado en 10.3.1 y en el DAP 11-11, sección 8, no se permitirá, en general, que inicie el despegue ninguna aeronave hasta que la aeronave que la preceda en el orden de salidas haya cruzado el extremo de la pista en uso, o haya iniciado un viraje, o hasta que las aeronaves que acaben de aterrizar hayan dejado la pista libre.

10.2.2 No obstante lo expresado en el párrafo anterior, se proporcionará separación entre una aeronave que sale y otra aeronave utilizando una pista que cruce la pista de despegue, asegurándose que no se inicie el despegue hasta que exista una de las siguientes condiciones:

- a) entre despegues; siempre que la aeronave precedente que despegue haya:
  - 1) pasado totalmente la intersección; o
  - 2) haya efectuado un viraje y ya no constituye peligro.
- b) entre un aterrizaje y un despegue; siempre que la aeronave precedente que aterriza haya:
  - 1) dejado la pista libre; o
  - 2) haya parado y espere manteniéndose fuera de la pista de despegue; o
  - 3) haya pasado la intersección dejando libre la pista de despegue.

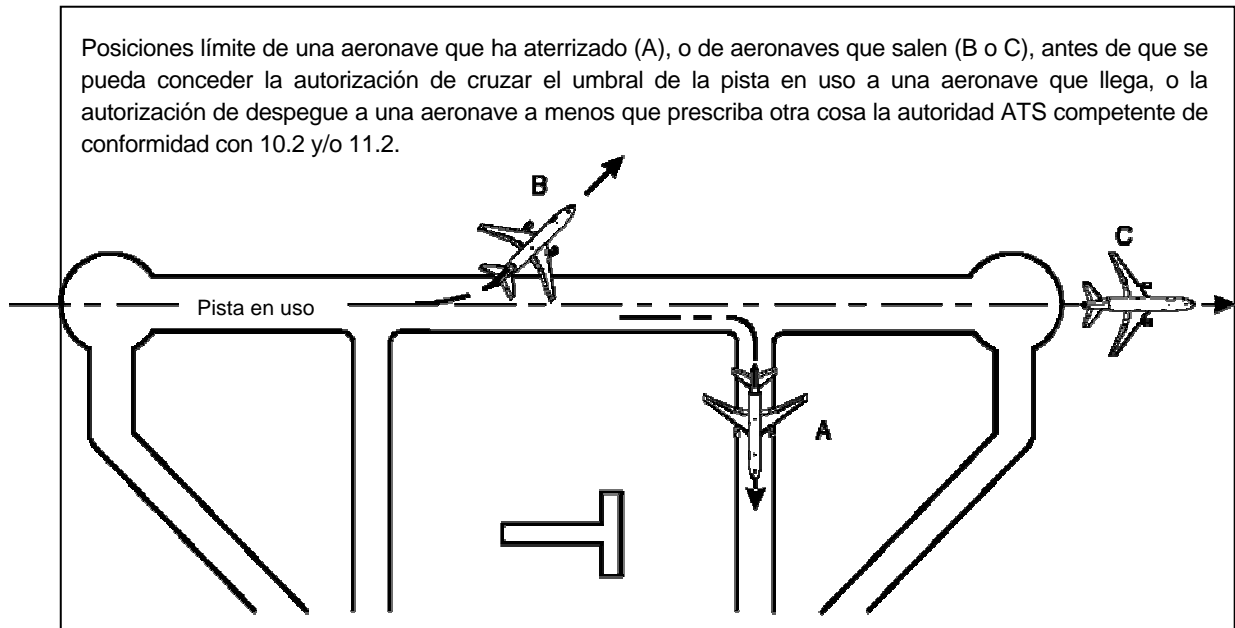


FIGURA 11 – 06 –3

Separación entre aeronaves que llegan y salen (10.2, 11.1.2 y 11.3)

## 10.3 Autorizaciones de despegue

10.3.1 Puede concederse la autorización de despegue a una aeronave si se tiene un grado razonable de seguridad de que la separación que figura en 10.2.1 o la que se prescriba de acuerdo con 10.5 existirán cuando la aeronave comience el despegue.

10.3.2 Cuando se necesite una autorización ATC antes del despegue, no se expedirá la autorización de despegue hasta que la autorización ATC haya sido transmitida a la aeronave interesada y ésta haya acusado recibo. La autorización se transmitirá a la torre de control de aeródromo con la menor demora posible después de que la torre la solicite, o antes, si fuera posible.

10.3.3 A reserva de lo estipulado en 10.4.2, la autorización de despegue se expedirá cuando la aeronave esté dispuesta para el despegue y en la pista de salida o acercándose a ella, y la situación del tránsito lo permita. Para que disminuya la posibilidad de un malentendido, en la autorización de despegue se incluirá el designador de la pista de salida.

10.3.4 A fin de acelerar el tránsito, se puede autorizar el despegue inmediato de una aeronave antes de que ésta entre en la pista. Al aceptar tal autorización, la aeronave circulará por la calle de rodaje hasta la pista y despegará sin detenerse en ella.

## 10.4 Control de las aeronaves que llegan

10.4.1 Separación entre una aeronave que aterriza y una aeronave precedente que aterriza o despegue utilizando la misma pista.

Salvo lo especificado en 10.2.1 y en el DAP 11 11, sección 8, no se permitirá, en

general, cruzar el umbral de la pista, en su aproximación final, a ninguna aeronave que vaya a aterrizar hasta que la aeronave saliente que la preceda haya cruzado el extremo de la pista en uso, haya iniciado un viraje, o hasta que todas las aeronaves que acaban de aterrizar hayan dejado la pista libre.

**10.4.2 Autorización de Aterrizaje**

Puede concederse la autorización de aterrizar a una aeronave si se tiene un grado razonable de seguridad de que la separación que figura 10.2.2, o la que se prescriba de acuerdo con 10.3 existirán cuando la aeronave cruce el umbral de la pista, con tal de que la autorización de aterrizar no se conceda hasta que la aeronave precedente en la secuencia de aterrizaje haya cruzado dicho umbral. Para que disminuya la posibilidad de un mal entendido en la autorización de aterrizaje se incluirá el designador de la pista de aterrizaje.

**10.4.3 Maniobras de aterrizaje y recorrido en tierra.**

**10.4.3.1 Cuando sea necesario o conveniente para acelerar el tránsito, puede pedirse a la aeronave que aterrice que:**

- a) espere cerca de una pista intersectante después del aterrizaje
- b) aterrice más allá de la zona de toma de contacto con la pista;
- c) abandone la pista en una calle de rodaje de salida especificada;
- d) acelere la maniobra de abandonar la pista

**10.4.3.2 Al pedirse a una aeronave que ejecute determinada maniobra de aterrizaje o de recorrido en tierra, se tendrán en cuenta el tipo de aeronave, la longitud de la pista, el emplazamiento de las calles de rodaje de salida, la eficacia de frenado notificada sobre la pista y sobre calles de rodaje y las condiciones meteorológicas reinantes. No se pedirá a una aeronave PESADA que aterrice más allá de la zona de toma de contacto de una pista.**

**10.4.3.3 Si el piloto al mando considera que no puede cumplir con la operación solicitada lo notificará consiguientemente sin demora al controlador.**

**10.4.3.4 Cuando sea necesario o conveniente, por ejemplo, debido a malas condiciones de visibilidad, pueden darse instrucciones a una aeronave que aterrice o que esté en rodaje de que notifique el momento en que ha abandonado la pista. El informe se transmitirá cuando la aeronave esté más allá del punto de espera de la pista pertinente.**

**10.5 Mínimas de separación reducidas entre aeronaves que utilizan la misma pista.**

**10.5.1 A condición de que una evaluación adecuada y documentada de la seguridad haya demostrado que puede alcanzarse un nivel aceptable de seguridad, la autoridad ATS competente puede prescribir mínimas inferiores a las que se mencionan en 10.2.2, previa consulta con los explotadores. Se realizará una evaluación de la seguridad de cada una de las pistas en las que se prevea aplicar las mínimas reducidas, teniendo en cuenta factores tales como los siguientes:**

- a) longitud de pista;
  - b) configuración del aeródromo; y
  - c) tipos/categorías de aeronaves de que se trate.
- 10.5.2 Todos los procedimientos pertinentes relativos a la aplicación de mínimas de separación reducidas en la pista se publicarán en la Publicación de Información Aeronáutica y en los MPL. Los controladores recibirán una capacitación apropiada y suficiente en el uso de esos procedimientos.
- 10.5.3 Sólo se aplicarán las mínimas de separación reducidas en la pista durante el día, desde 30 minutos después del CCCM hasta 30 minutos antes del FCCV.
- 10.5.4 En lo que respecta a la separación reducida en la pista, las aeronaves se clasificarán de la manera siguiente:
- a) Aeronave de categoría 1: avión monomotor propulsado por hélice con una masa máxima certificada de despegue de hasta 2.000 kgs;
  - b) Aeronave de categoría 2: avión monomotor propulsado por hélice con una masa máxima certificada de despegue de entre 2.000 y 7.000 kgs., y avión turbohélice con una masa máxima certificada de despegue de menos de 7.000 kgs;
  - c) Aeronave de categoría 3; todas las demás aeronaves.
- 10.5.5 Las mínimas de separación reducidas en la pista no se aplicarán entre una aeronave que sale y una aeronave precedente que aterriza.
- 10.5.6 Las mínimas de separación reducidas en la pista estarán sujetas a las condiciones siguientes:
- a) se aplicarán las mínimas de separación por estela turbulenta;
  - b) la visibilidad deberá ser de 5 kms., como mínimo y el techo de nubes no podrá ser inferior a 300 m. (1.000 ft);
  - c) el componente de viento de cola no excederá de 5 kt;
  - d) se contará con medios, tales como puntos de referencia adecuados; para ayudar al controlador a evaluar las distancias entre aeronaves. Se podrá utilizar un sistema de vigilancia de superficie que proporcione al controlador de tránsito aéreo la información relativa a la posición de la aeronave, con la condición de que la aprobación del uso de ese equipo para las operaciones incluya una evaluación de la seguridad, con el propósito de garantizar que se cumpla con todos los requisitos operacionales y de performance.
  - e) continuará existiendo una separación mínima entre dos aeronaves que salen inmediatamente después del despegue de la segunda aeronave;
  - f) se proporcionará información sobre el tránsito a la tripulación de vuelo de la aeronave sucesiva pertinente; y

- g) la eficacia de frenado no resultará afectada negativamente por contaminantes de la pista, tales como hielo, nieve fundente, nieve, agua, etc.

10.5.7 Las mínimas de separación reducidas en la pista que puedan aplicarse en un aeródromo se determinarán para cada pista por separado. La separación que se aplique en ningún caso será inferior a las mínimas siguientes:

a) aeronave que aterriza:

- 1) una aeronave de categoría 1 que siga a otra en el aterrizaje podrá cruzar el umbral de la pista cuando la aeronave precedente sea de categoría 1 o 2 y que:
  - i) haya aterrizado y pasado por un punto ubicado a 600 m. del umbral de la pista como mínimo, se encuentre en movimiento y vaya a abandonar la pista sin dar marcha atrás, o bien que;
  - ii) se encuentre en el aire y haya pasado por un punto ubicado a 600 m del umbral de la pista, como mínimo;
- 2) una aeronave de categoría 2, que siga a otra en el aterrizaje podrá cruzar el umbral de la pista cuando la aeronave precedente sea de categoría 1 o 2 y que:
  - i) haya aterrizado y pasado por un punto ubicado a 1.500 m. del umbral de la pista, como mínimo, se encuentre en movimiento y vaya a abandonar la pista sin dar marcha atrás; o bien que;
  - ii) se encuentre en el aire y haya pasado por un punto ubicado a 1.500 m del umbral de la pista, como mínimo;
- 3) una aeronave que siga a otra en el aterrizaje podrá cruzar el umbral de la pista cuando una aeronave precedente de categoría 3:
  - i) haya aterrizado y pasado por un punto ubicado a 2.400 m. del umbral de la pista, como mínimo, se encuentre en movimiento y vaya a abandonar la pista sin dar marcha atrás; o bien que;
  - ii) se encuentre en el aire y haya pasado por un punto ubicado a 2.400 m del umbral de la pista, como mínimo;

b) aeronave que sale:

- 1) se podrá autorizar el despegue de un aeronave de categoría 1 cuando la aeronave que la preceda en la salida sea de categoría 1 o 2, se encuentre en el aire y haya pasado por un punto ubicado a 600 m. de la posición de la aeronave que le sigue, como mínimo;
- 2) se podrá autorizar el despegue de una aeronave de categoría 2 cuando la aeronave que la preceda en la salida sea de categoría 1 o 2, se encuentre

en el aire y haya pasado por un punto ubicado a 1.500 m de la posición de la aeronave que le sigue, como mínimo; y

- 3) se podrá autorizar el despegue de una aeronave cuando la aeronave que la preceda en la salida sea de categoría 3, se encuentre en el aire y haya pasado por un punto ubicado a 2.400 m de la posición de la aeronave que le sigue, como mínimo.

10.5.7.1 Debería considerarse la posibilidad de que exista una separación mayor entre aviones monomotores propulsados por hélice de alta performance y las aeronaves de categoría 1 o 2 que las preceden.

10.6 Procedimientos para operaciones en condiciones de escasa visibilidad

10.6.1 Control del tránsito en la superficie del aeródromo en condiciones de escasa visibilidad

10.6.1.1 Cuando el tráfico deba realizar operaciones en el área de maniobras en condiciones de visibilidad que exijan que el control de aeródromo aplique por medios no visuales la separación entre aeronaves y entre aeronaves y vehículos, se aplicará lo siguiente:

- a) En la intersección de las calles de rodaje, no se permitirá que ninguna aeronave o vehículo situado en una calle de rodaje se mantenga más cerca de la otra calle de rodaje que lo indicado por el límite de la posición de espera determinado por una barra de cruce, barra de parada o señal de intersección de calle de rodaje, de conformidad con las especificaciones del DAR 14.
- b) La separación longitudinal en la calles de rodaje será la especificada para cada aeródromo por la autoridad ATS competente. Esta separación tendrá en cuenta las características de las ayudas disponibles para la vigilancia y control del tráfico en tierra, la complejidad del trazado del aeródromo y las características de las aeronaves que lo utilicen.

10.6.2 Procedimientos para controlar el tránsito de aeródromo cuando están en vigor aproximaciones de Categoría II/III.

10.6.2.1 Se iniciarán las operaciones de visibilidad reducida directamente o por mediación de la torre de control de aeródromo.

10.6.2.2 La torre de control de aeródromo informará a la dependencia de control de aproximación en cuestión cuando se apliquen procedimientos para operaciones de aproximación de precisión de Categoría II/III y para operaciones de visibilidad reducida y también cuando ya no estén en vigor tales procedimientos.

10.6.2.3 En las disposiciones relativas a operaciones de visibilidad reducida deberá especificarse:

- a) los valores de visibilidad y/o RVR a los cuales se aplicarán los procedimientos de operaciones de visibilidad reducida.
- b) los requisitos de equipo mínimo ILS para operaciones de Categoría II/III;

- c) otras instalaciones y ayudas requeridas para operaciones de Categoría II/III, incluidas las luces aeronáuticas de tierra cuyo funcionamiento será supervisado;
- d) los criterios de degradación del equipo ILS para operaciones de Categoría II/III;
- e) el requisito de notificar cualquier falla y deterioro del equipo pertinente sin demora, a las tripulaciones de vuelo de que se trate, a la dependencia de control de aproximación y a cualquier otra organización interesada;
- f) procedimientos especiales para el control del tránsito en el área de maniobras, incluido lo siguiente:
  - 1) los puntos de espera en rodaje que hayan de utilizarse;
  - 2) la distancia mínima entre una aeronave que llega y una aeronave que sale para asegurar la protección de las áreas sensibles y críticas;
  - 3) procedimientos para verificar si una aeronave y vehículos han abandonado la pista;
  - 4) procedimientos aplicables a la separación entre aeronaves y vehículos.
- g) separación aplicable entre sucesivas aeronaves en aproximación;
- h) medidas por adoptar en el caso de que sea necesario interrumpir las operaciones con escasa visibilidad, por ejemplo, debido a fallas del equipo; y
- i) cualesquiera otros procedimientos o requisitos pertinentes

10.7 Suspensión de las operaciones que se realizan de acuerdo con las reglas de vuelo visual.

10.7.1 Cuando la seguridad lo exija, cualquiera de las siguientes dependencias, personas o autoridades podrá suspender una o todas las operaciones VFR en un aeródromo o en sus proximidades:

- a) la dependencia de control de aproximación o el ACC apropiado;
- b) la torre de control del aeródromo;
- c) la autoridad ATS competente.

10.7.2 La suspensión de las operaciones VFR se harán por mediación de la torre de control de aeródromo o notificando a ésta.

10.7.3 La Torre de control de aeródromo observará los siguientes procedimientos siempre que se suspendan las operaciones VFR:

- a) suspenderá todas las salidas VFR;



- b) suspenderá todos los vuelos locales VFR u obtendrá aprobación para operaciones VFR especiales;
- c) notificará las medidas tomadas a la dependencia de control de aproximación o al ACC, según corresponda;
- d) notificará al jefe del aeródromo quien dispondrá la notificación a todos los explotadores o a sus representantes designados, si es necesario o se solicita, las razones que han obligado a tomar tales medidas.

**10.8 Restricción o suspensión de las operaciones aéreas en un aeródromo**

10.8.1 La Torre de control de aeródromo, ante la solicitud de operación en condiciones meteorológicas inferiores a las mínimas aplicables en el aeródromo de que se trate, informará al piloto de la restricción o prohibición existente.

10.8.2 Cuando el control de tránsito aéreo haya informado de las restricciones o prohibiciones existentes a los pilotos y éstos insistan en sus intenciones de operar a pesar de ello, la dependencia de control no autorizará el procedimiento solicitado, limitándose a informar al piloto del tráfico existente que corresponda, correspondiéndole la responsabilidad al piloto al mando de la aeronave.

10.8.3 Además de lo anterior:

- a) elevará a la entidad aeronáutica correspondiente, el informe de incidente respectivo; y
- b) informará al jefe de aeropuerto/aeródromo de la situación ocurrida.

10.8.4 Consecuente con el párrafo 10.8 y teniendo en cuenta las acciones que se adopten según el párrafo 10.8.3, los controladores de tránsito aéreo se abstendrán de informar al piloto por la frecuencia que se le cursará un informe o bien solicitar nombre y número de licencia del mismo, con el único objeto de evitar que se produzcan situaciones controvertidas, ya sea durante el vuelo o posterior a la llegada de la aeronave.

**11. AUTORIZACIÓN DE VUELOS VFR ESPECIALES**

11.1 Cuando las condiciones del tránsito lo permitan, podrán autorizarse vuelos VFR especiales, a reserva de la aprobación de la dependencia que proporcione servicio de control de aproximación, y de las disposiciones de 11.1.3 que figuran a continuación.

11.1.1 Las solicitudes para tales autorizaciones se tramitarán separadamente.

11.1.2 Se mantendrá la separación entre todos los vuelos IFR y vuelos VFR especiales de conformidad con las mínimas de separación estipuladas en los DAP 11-10 y 11-11.

11.1.3 Podrá autorizarse a aquellas aeronaves que operen en carácter de vuelo VFR especial, de acuerdo a lo dispuesto en la reglamentación nacional vigente, sólo para ingresar o salir de zonas de control (CTR) y que vayan a aterrizar o despegar de aeródromos dentro de las mismas, si cumplen con las siguientes condiciones:

## DAP 11 06

- a) que la visibilidad en el aeródromo dentro de la zona de control en el que se va a despegar y/o aterrizar, no sea inferior a 2.000 m. para aviones y 500 m. para helicópteros;
- b) que el techo en el aeródromo dentro de la zona de control en el que se va a despegar y/o aterrizar, no sea inferior a 350 m. (1.150 ft) para los aviones;
- c) que la aeronave permanezca libre de nubes y a la vista de tierra o del agua;
- d) que se establezca y mantenga comunicación por radio en ambos sentidos, entre la aeronave y la dependencia de control de tránsito aéreo pertinente.

11.1.4 No se aprobarán las operaciones de vuelos VFR especial entre el FCCV y el CCCM.

11.1.5 Cuando la visibilidad en tierra del aeródromo de que se trate sea inferior a la mínima establecida para vuelos VFR especiales:

- a) se informará a las aeronaves por salir, que la visibilidad en tierra o el techo, si corresponde, son inferiores al mínimo por lo que no podrá concederse la autorización;
- b) se informará a las aeronaves que llegan y que operan fuera de la zona de control que la visibilidad en tierra o el techo si corresponde, son inferiores al mínimo, y no se podrá conceder la autorización debiendo proceder a su alternativa.

## 12. PROCEDIMIENTOS ESPECIALES DE TRÁNSITO DE AERÓDROMO

En aquellos aeródromos donde se efectúen regularmente operaciones con aeronaves militares, se deberá incorporar a los MPL los procedimientos generales y específicos necesarios.

## 13. INFORMACIÓN SOBRE ACCIÓN AL FRENO

Los controladores de aeródromo deberán abstenerse de intentar evaluaciones o de estimar por su cuenta la eficacia del frenado en pista, debiendo transmitir la información tal como le fue notificada, ya sea de los pilotos o de la jefatura de aeropuerto/aeródromo (o su representante designado), incluyendo el tipo de aeronave o vehículo que facilitó dicha información. La calidad de acción al freno se especificará en los siguientes términos: "BUENA", "MEDIANA", o "ESCASA". Si el piloto utiliza otros términos para describir la acción al freno, se le solicitará que la especifique en los términos antes mencionados.

## 14. PELIGROS CONOCIDOS O NOTIFICADOS

14.1 El controlador de aeródromo deberá alertar a las aeronaves respecto a la presencia de aves de gran tamaño o bandadas de otras, que puedan significar peligro para las operaciones aéreas tanto en el aeródromo como en sus inmediaciones, en especial cuando se trate de aeronaves reactores cuyas características resultan altamente vulnerables a este tipo de riesgos.

14.2 Respecto a bandadas de aves, se procederá como sigue:

- a) la información acerca de la posición, rumbo y nivel estimado de la bandada de aves, indicando la especie y/o tamaño de las mismas, si se puede reconocer;
- b) la información estipulada en a) anterior, se dará hasta por lo menos 20 minutos después de haber recibido la información de parte de una aeronave o de otra dependencia ATS, a menos que se observe o se reciba notificación que ya no constituyen peligro;
- c) se informará al SEI de toda bandada de aves que se aviste, indicando tipo, tamaño y cantidad aproximada de éstas;

## **15. LUCES AERONÁUTICAS DE SUPERFICIE**

### **15.1 Generalidades**

15.1.1 Salvo lo dispuesto en 15.1.2 y 15.2, todas las luces aeronáuticas de superficie funcionarán:

- a) continuamente durante las horas de oscuridad o durante el período en que el centro del disco solar está a más de 6 grados por debajo del horizonte, eligiéndose el más prolongado de estos dos períodos, a menos que se especifique de otro modo, o lo exija el control de tránsito aéreo;
- b) a cualquier otra hora cuando por las condiciones meteorológicas, se considere conveniente para la seguridad del tránsito aéreo.

15.1.2 Las luces instaladas en los aeródromos y en sus alrededores que no vayan a usarse para fines de navegación en ruta podrán apagarse, a reserva de las disposiciones que se dan a continuación, si no hay probabilidad de que se efectúen operaciones regulares o de emergencia, con tal de que puedan encenderse de nuevo por lo menos una hora antes de la llegada prevista de una aeronave.

15.1.3 En aeródromos equipados con luces de intensidad variable, debiera proporcionarse una tabla de reglajes de intensidad, basados en condiciones de visibilidad y de luz ambiental, para que sirva de guía a los controladores de tránsito aéreo en el ajuste de estas luces a las condiciones reinantes. Cuando lo soliciten las aeronaves, y siempre que sea posible, se hará un nuevo ajuste de la intensidad.

15.1.4 Cualquiera de los sistemas de iluminación descritos más adelante podrá apagarse, siempre y cuando lo solicite el piloto al mando, cuando las operaciones aéreas ya no lo requieran o cuando disposiciones locales así lo hagan aconsejable.

### **15.2 Luces de aproximación**

15.2.1 Entre las luces de aproximación están comprendidas las de los sistemas de iluminación sencilla de aproximación, las de los sistemas de iluminación de aproximación de precisión, las de los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación, las de guía durante el vuelo en circuito, los faros luminosos de aproximación y los indicadores de alineación de pista.

15.2.2 Además de lo prescrito en 15.1.1, las luces de aproximación se encenderán también:

- a) de día, cuando lo solicite una aeronave que se aproxima;
- b) cuando esté funcionando la iluminación correspondiente de pista.

15.2.3 Tabla de ajuste de intensidad del ALS

Cuando se esté operando el ALS de acuerdo a lo expresado en el párrafo 15.2 anterior, el ajuste de intensidad se hará de acuerdo a los valores expresados en la tabla 1 siguiente, excepto:

- a) disposiciones específicas de cada dependencia dispongan otros ajustes para satisfacer condiciones locales de tipo atmosférico, topográfico o crepuscular;
- b) según lo solicite el piloto;
- c) según se estime necesario, siempre que no se oponga a lo solicitado por el piloto.

15.2.2 Luces estroboscópicas (luces de destello secuenciado - SFL), se encenderán:

- a) cuando la visibilidad es menor de 3.000 m. y las aproximaciones instrumentales se están realizando a la pista servida por el ALS asociado;
- b) según lo solicite el piloto;
- c) según se estime necesario, siempre que no se oponga a lo solicitado por el piloto.

TABLA 1

Ajuste de intensidad	Visibilidad (aplicable a la pista servida por las luces)	
	Día	Noche
5	Menos de 1.500 m. *	A solicitud
4	1.500 m. hasta 3.000 m.	A solicitud
3	3.000 m. hasta 5 km.	Menos de 1.500 m. *
2	Más de 5 km o a solicitud A	1.500 m. hasta 5 km.
1	solicitud	Más de 5 km.

\* y/o 6.000 ft o menor de RVR en la pista servida por el sistema ALS y RVR.

15.2.4 Sistema visual indicador de trayectoria de aproximación de precisión (PAPI)

15.2.4.1 Las luces del sistema PAPI, se encenderán tanto durante el día como durante las horas de oscuridad, independiente de las condiciones de visibilidad, cuando esté usándose la pista correspondiente.

15.2.4.2 Siempre que lo solicite el piloto o bien por procedimientos locales se disponga otra

cosa, el PAPI operará de acuerdo a la tabla 2.

**15.3 Luces de pista**

**15.3.1** No se encenderán las luces de pista si dicha pista no se usa para fines de aterrizaje, despegue o rodaje; salvo si fuera necesario para la inspección o mantenimiento de la pista.

**15.3.2** Además de lo dispuesto en 15.1, si las luces de pista no funcionan continuamente, se proporcionará iluminación después de un despegue, según se especifica a continuación:

- a) en los aeródromos en que se suministre servicio de control de tránsito aéreo y en los que el control de las luces sea centralizado, las luces de una pista permanecerán encendidas después de un despegue durante el tiempo que se considere necesario para que regrese la aeronave por emergencia durante el despegue o inmediatamente después;
- b) en los aeródromos sin servicio de control de tránsito aéreo o en los que el control de las luces no sea centralizado, las luces de una pista permanecerán encendidas después de un despegue durante el tiempo que normalmente se necesitaría para reactivarlas si la aeronave regresara para un aterrizaje de emergencia, y en cualquier caso, por lo menos durante 15 minutos después del despegue.

**15.3.3 Luces de borde de pista**

Las luces de borde de pista que sirvan la pista en uso se operarán, según tabla 2, de la siguiente manera:

- a) entre la puesta y la salida del sol, las luces se encenderán:
  - 1) para aeronaves que salen, antes que la aeronave ruede a la pista de despegue y hasta que la aeronave abandone la ATZ o el circuito de tránsito o ya no le sean necesarias;
  - 2) para aeronaves que llegan, antes que la aeronave IFR comience la aproximación final, antes que la aeronave VFR ingrese a la ATZ o al circuito de tránsito y hasta que la aeronave haya rodado fuera de la pista de aterrizaje.
- b) entre la salida y la puesta del sol, se encenderán las luces cuando la visibilidad sea inferior a 3.000 m. y conforme a lo especificado en 1) y 2) anterior;
- c) cuando disposiciones de la dependencia dispongan otra cosa para satisfacer condiciones locales;
- d) en situaciones distintas de a), b) o c) anterior cuando se considere necesario, o sea solicitado por el piloto y esto no afecta adversamente a otra aeronave conocida;
- e) no deberán encenderse las luces de borde de pista cuando exista un NOTAM

informando que dicha pista está cerrada.

15.3.4 Luces de pista de alta intensidad (HIRLS), luces de eje de pista (RCLS) y luces de zona de toma de contacto (TDZL)

Las luces de pista de alta intensidad y las luces asociadas de eje de pista y luces de zona de toma de contacto, se encenderán de acuerdo a lo especificado en 15.3.3 y a la tabla 2 de ajuste de intensidad, excepto:

- a) disposiciones de la dependencia dispongan otra cosa para satisfacer condiciones locales;
- b) según sea solicitado por el piloto;
- c) según se considere necesario, si no se opone a lo solicitado por el piloto.

TABLA 2

Ajuste de intensidad	Visibilidad	
	Día	Noche
5	Menos de 1.500 m. *	A solicitud
4	1.500 m. hasta 3.000 m.	Menos de 1.500 m. *
3	3.000 m. hasta 5 km.	1.500 m. hasta 5 km.
2	Más de 5 km o a solicitud	5 km. hasta 8 km.
1	A solicitud	Más de 8 km.

(\*) y/o la apropiada equivalencia RVR.

15.3.5 Luces de identificación de umbral de pista (REIL)

Cuando existan controles de encendido separados, las luces de identificación de umbral de pista se encenderán:

- a) cuando las luces de pista asociadas estén encendidas. Las REIL se apagarán después de que:
  - 1) una aeronave que llega ha aterrizado;
  - 2) una aeronave que despegar ha abandonado las inmediaciones del aeródromo;
  - 3) se ha determinado que las luces ya no son utilizables por el piloto;
- b) de acuerdo a disposiciones específicas relacionadas con situaciones locales de la dependencia;

c) según sea requerido por el piloto.

**15.4** Luces de zona de parada

Se encenderán las luces de zona de parada cuando lo estén las luces de pista correspondientes.

**15.5** Luces de calle de rodaje

Las luces de calle de rodaje se encenderán en tal orden que dé a la aeronave que circule una indicación continua del camino que debe seguir. Podrán apagarse las luces de calle de rodaje o parte de ellas cuando la aeronave que esté efectuando el rodaje ya no las necesite.

**15.6** Luces de barras de parada

Las luces de barra de parada se encenderán para indicar que todo el tráfico debe detenerse, y se apagarán para indicar que el tráfico puede continuar.

**15.7** Luces de obstáculos

**15.7.1** Las luces de obstáculos correspondientes a la aproximación o a la salida de una pista o canal podrán apagarse o encenderse al mismo tiempo que las luces de la pista o canal, cuando el obstáculo no se proyecta por encima de la superficie horizontal interna, descrita en el Anexo 14, Volumen I, Capítulo 6.

**15.7.2** No está permitido, de conformidad con 15.1.2, apagar las luces indicadoras de zonas fuera de servicio, mientras el aeródromo esté abierto.

**15.8** Luces de emergencia

Cuando se sepa que se ha producido o que puede producirse una emergencia, se tomarán las medidas necesarias para que la operación cuente con todos los sistemas de ayudas de luces del aeródromo, que permitan su iluminación, según sean requeridos.

**15.9** Luces de plataforma

Las luces de plataforma se encenderán, cuando se accionen desde la torre de control, durante la noche y conforme a los procedimientos locales especificados para cada aeródromo.

**15.10** Luces en la torre de control

El interior de la torre de control se mantendrá iluminado al mínimo y dentro de lo posible se usarán luces blancas dirigidas hacia las posiciones de trabajo.

**15.11** Lámpara de señales

La lámpara de señales se utilizará para dar las señales especificadas en 7.3.2.3.2 y en 16.2 del presente DAP y deberá ser dirigida directamente hacia la aeronave, de modo que sea visible al piloto al mando.

15.12 El faro de aeródromo (giratorio) se encenderá:

- a) entre la puesta y la salida del sol;
- b) entre la salida y la puesta del sol, cuando el techo o la visibilidad sea inferior a los mínimos VFR.

15.13 Operación nocturna

Las siguientes luces se mantendrán en operación continua entre la puesta y la salida del sol mientras se realicen operaciones aéreas en el aeródromo:

- a) faro del aeródromo;
- b) luces de obstáculos; y
- c) luces de pista

15.14 Bajo mínimos VFR o suspensión de vuelos VFR

Para indicar que el techo reportado o la visibilidad se encuentra bajo los mínimos VFR, o que están suspendidos los vuelos VFR, entre la salida y la puesta del sol, se encenderá:

- a) el faro del aeródromo;
- b) las luces del indicador de viento; y
- c) si se dispone de ellas, luces indicadoras de dirección de aterrizaje correspondiente a la pista en uso.

15.15 Nuevas instalaciones

Cualquier otro sistema de luces de aeródromo que sea instalado, deberá ser operado de acuerdo a las especificaciones operativas de utilización o de acuerdo a las disposiciones de tipo local que se estipulen para tal afecto.

15.16 Vigilancia y control de las ayudas visuales

15.16.1 Los controladores de aeródromo utilizarán, si estuvieran instalados, dispositivos monitores automáticos, para determinar si las luces están en buenas condiciones y funcionan de acuerdo con la selección realizada.

15.16.2 De no existir dispositivos monitores automáticos, el controlador de aeródromo observará visualmente las luces que alcance a ver desde la torre de control de aeródromo y utilizará la información obtenida de otras fuentes, tales como inspecciones visuales e informes de aeronaves, para mantenerse al corriente de la



situación operacional de las ayudas visuales.

- 15.16.3 Al recibir información de que falla alguna luz, el controlador de aeródromo determinará su importancia en las operaciones, tomará las medidas pertinentes para proteger cualquier aeronave o vehículo afectado e iniciará medidas para que, tan pronto sea posible, se corrija la falla.

**16. SEÑALES UTILIZADAS EN EL SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO**

16.1 Aeronaves con recepción solamente (RONLY)

16.1.1 En conformidad a lo estipulado en el Reglamentación nacional, aquellas aeronaves que posean recepción solamente o cuyo sistema de transmisión esté inoperativo, acusarán recibo mediante alguna de las siguientes señales (maniobras):

a) durante el día:

- 1) en tierra, moviendo los alerones o moviendo el timón de dirección;
- 2) en vuelo, balanceando las alas.

b) durante la noche encendiendo los faros (luces) de aterrizaje dos veces, o si no dispone de ellos, encendiendo y apagando dos veces, las luces de navegación.

16.1.2 Durante la noche o en períodos de escasa visibilidad y antes de solicitar acuse de recibo mediante el encendido de luces de aterrizaje, se deberá tener en cuenta que no todas las aeronaves están equipadas con estos sistemas, por tanto podrá utilizarse otra alternativa que logre el objetivo deseado.

16.2 Aeronaves con problemas en su equipo de radio

16.2.1 Teniendo en cuenta lo estipulado en el párrafo 16.1 anterior, en aeródromos controlados, y cuando sea evidente para el controlador de aeródromo que una aeronave tiene o ha tenido falla en las comunicaciones, la aeronave recibirá autorización de control por medio de la lámpara de señales, enfocada adecuadamente desde la torre de control, de acuerdo a lo siguiente:

<b>Aeronaves en Vuelo</b>	
Verde fija	Autorizado para aterrizar
Roja fija	Ceda el paso a las otras aeronaves y siga en el circuito
Serie de destello verdes	Regrese para aterrizar
Serie de destellos rojos	Aeródromo peligroso, no aterrice
Serie de destellos blancos	Aterrice en este aeródromo y diríjase a la plataforma

<b>Aeronaves en Tierra</b>	
Verde fija	Autorizado para despegar
Roja fija	Alto
Serie de destello verdes	Autorizado para rodar
Serie de destellos rojos	Apártese del área de aterrizaje en uso
Serie de destellos blancos	Regrese al punto de partida , en el aeródromo

16.2.2 De acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR- 11), en la clasificación de los espacios aéreos en Chile, se exige comunicación de radio en ambos sentidos en todos ellos, por consiguiente, no se permiten los vuelos Nordos en los citados espacios aéreos.

## **17. VIGILANCIA Y CONTROL DE RADIOAYUDAS**

### 17.1 Radioayudas

Si en la dependencia ATS se encuentran los equipos monitores, el personal de la torre de control tendrá las siguientes obligaciones respecto a la vigilancia y control de las radioayudas, durante el turno:

a) VOR:

- 1) verificar auditivamente la identificación al comienzo de cada turno;
- 2) anotar en el formulario de mantenimiento o libro de novedades las observaciones que correspondan.

b) DME (La vigilancia debiera efectuarse por la misma dependencia que controla el VOR/ILS asociado):

- 1) verificar la operatividad del sistema;
- 2) anotar en el formulario de mantenimiento o libro de novedades las observaciones que correspondan.

c) NDB:

- 1) si existen medios de alarma automático el funcionamiento se verificará en forma continua;
- 2) si no hay sistema de alarma automática se verificará el funcionamiento a lo menos una vez por hora o cuando se estime necesario.

d) ILS:

- 1) no se operará un ILS a menos que exista una de las condiciones siguientes:
  - i) el sistema esté provisto de un monitor con panel de control que permita verificación continua por medios visuales y auditivos; o
  - ii) que la instalación conste de doble transmisor de trayectoria de planeo y doble transmisor de localizador, equipados con unidades de transferencia y apagado automáticos.
- 2) cuando haya indicación de falla de alguno de los componentes se deberá, según corresponda:
  - i) si falla el localizador, se apagarán tanto el localizador como la trayectoria de planeo;
  - ii) si falla la trayectoria de planeo se apagará sólo este componente permitiendo que el resto del sistema siga en funcionamiento normal;
  - iii) si se sospecha que la indicación del monitor se debe a defecto de la línea de control o del propio monitor en lugar de una falla o mal funcionamiento del componente, se apagará el componente a menos que debido a una emergencia se precise del equipo en forma temporal;

e) Radiofaro de localización

Se utilizará un receptor para mantener verificación continua de los radiofaros de localización mientras no se cuente con equipos monitores automáticos en funcionamiento.

17.2 Falla o funcionamiento defectuoso

Cuando la alarma indique falla o funcionamiento defectuoso de una radioayuda se seguirá el siguiente procedimiento:

- a) se tratará de restaurar el funcionamiento normal de la radioayuda (principal o de reserva).
- b) si se restaurara el funcionamiento utilizando el equipo de reserva, se notificará al personal de mantenimiento y se anotará en el formulario de mantenimiento o libro de novedades.
- c) si no se puede restaurar el funcionamiento;
  - 1) se notificará al personal de mantenimiento encargado de la radioayuda;
  - 2) se enviarán los NOTAMS correspondientes;
  - 3) se anotará en el libro de novedades y/o en el formulario de mantenimiento la nota correspondiente.

17.3 Falla o mal funcionamiento notificado por aeronaves

- 17.3.1 Cuando una aeronave notifique falla o mal funcionamiento de una radioayuda, se seguirá el siguiente procedimiento:
- a) se encenderá el equipo de reserva (Standby);
  - b) si la aeronave notifica operación normal se seguirá utilizando el equipo de reserva, se notificará al personal de mantenimiento, y se anotará en el libro de novedades y/o en el formulario de mantenimiento;
  - c) si no se puede encender el equipo de reserva, o la aeronave indica que continúa la falla o mal funcionamiento después de encender el equipo de reserva, se solicitará el informe de otra aeronave;
  - d) si la segunda aeronave notifica funcionamiento normal, se informará a la primera aeronave y se anotará en el libro de novedades y/o en el formulario de mantenimiento;
  - e) si la segunda aeronave confirma la falla o el funcionamiento defectuoso, se informará a mantenimiento de radioayudas, lo que se anotará en el libro de novedades y/o en el formulario de mantenimiento.
- 17.3.2 Toda falla, funcionamiento defectuoso o cierre de radioayudas deberá ser comunicado de inmediato al ACC y otras dependencias ATS interesadas, y cuando corresponda se publicarán los NOTAMS necesarios.
- 17.4 Radioayudas sin equipo monitor
- 17.4.1 Cuando no se cuente con equipo monitor, o éste tenga fallas o funcione en forma defectuosa, o haya sido silenciado total o parcialmente por personal de mantenimiento de radioayudas, dicho personal asumirá la responsabilidad de verificar el funcionamiento de esas radioayudas y proporcionarán la información sobre funcionamiento defectuoso, fallas o cierre de radioayudas a la dependencia ATS correspondiente para que ésta proporcione la debida información y publique los NOTAMS necesarios.
- 17.4.2 Cuando los equipos monitores se encuentren ubicados en otras dependencias ATS, dichas dependencias ATS asumirán la responsabilidad de la vigilancia de radioayudas.

#### **IV. ANEXOS**

##### **A" GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE**

**PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO**  
**PROCEDIMIENTOS DEL SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO**

**ANEXO "A"**

**GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE**

**1. GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE**

- 1.1 La guía y control del movimiento en la superficie (SMGC) significa, en su acepción más amplia, el suministro de guía y control a todas las aeronaves y vehículos terrestres que circulan en el área de movimiento de un aeródromo. La "guía" atañe al equipo, a la información y a la ayuda necesaria que permita a los pilotos o a los conductores de vehículos terrestres orientarse en la superficie del aeródromo y mantener las aeronaves o los vehículos terrestres en la superficie o en el interior de las áreas que les han sido reservadas. Por "control" se entiende las medidas necesarias para prevenir las colisiones y garantizar el movimiento fluido y eficaz del tránsito.
- 1.2 Un sistema SMGC proporciona guía y control a las aeronaves desde la pista de aterrizaje hasta el puesto de estacionamiento en la plataforma y desde este puesto hasta la pista de aterrizaje, así como entre el área de mantenimiento y la plataforma o viceversa. Este sistema proporciona también guía y control a todos los vehículos terrestres que por sus funciones han de circular por el área de movimiento, tales como los vehículos de la administración del aeródromo, los vehículos del servicio de aeronaves, los vehículos de salvamento y extinción de incendios y los vehículos utilizados para los trabajos de construcción. Además un sistema SMGC contribuye a la protección contra cualquier entrada ilícita o accidental en las pistas en servicio.
- 1.3 El sistema SMGC es una combinación apropiada de ayudas visuales, ayudas no visuales, comunicaciones radiotelefónicas, procedimientos y medios de control y de información. Los sistemas varían desde el más simple de los pequeños aeródromos con poco tránsito, que sólo operan en condiciones de buena visibilidad, hasta los más complejos de los grandes aeropuertos con gran volumen de tránsito, en los que se efectúan operaciones en condiciones de visibilidad muy reducida.
- 1.4 Habida cuenta del carácter multidisciplinario de la guía y control del movimiento en la superficie, el Manual de sistemas de guía y control del movimiento en la superficie - Documento OACI 9476, contiene una reseña de los requisitos generales, incluso detalles de los sistemas recomendados para satisfacer diversas necesidades.
- 1.5 Los encargados de la planificación de los servicios de tránsito aéreo deberían consultar el manual así como otros documentos pertinentes cuando se dediquen a la elaboración de las ayudas y procedimientos que han de utilizarse por los ATS para el suministro de servicio SMGC. Por su carácter multidisciplinario, es sumamente importante que la labor se lleve a cabo de modo que colaboren todas las especialidades interesadas. El objetivo definitivo que se persigue es el de elaborar un sistema integrado que sea compatible con las exigencias de todas las disciplinas afines.

**2. SERVICIO DE DIRECCIÓN EN LA PLATAFORMA.**

Las especificaciones relativas al servicio de control de aeródromo, que figuran en el Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo - DAR 11, abarcan el suministro de control de movimiento en la superficie en el área de maniobras de un aeródromo. El servicio de dirección en la plataforma se proporciona para regular las actividades y el movimiento de aeronaves y vehículos en la plataforma. Con respecto a la dirección de aeronaves y vehículos en la plataforma, se utilizan diversos y distintos métodos según sean las condiciones privativas de un aeródromo. El servicio de dirección en la plataforma puede prestarse por una dependencia establecida por la autoridad aeronáutica competente, o por un explotador, en el caso de que se trate de una terminal perteneciente a una empresa, o bien en forma de servicio coordinado entre dicha autoridad y la empresa explotadora. En el manual de sistemas SMGC se incluyen detalles relativos a los distintos métodos posibles de suministro de servicio de dirección en la plataforma.

**PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO**  
**COMUNICACIONES POR ENLACE DE DATOS CONTROLADOR-PILOTO (CPDLC)**

**ÍNDICE**

<b>I.</b>	<b>PROPÓSITO</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>
<b>III.</b>	<b>MATERIA</b>	<b>1</b>
<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>GENERALIDADES</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>ESTABLECIMIENTO DE CPDLC</b>	<b>2</b>
<b>3.1</b>	<b>Iniciación de CPDLC.</b>	<b>2</b>
<b>3.2</b>	<b>CPDLC iniciada a bordo.</b>	<b>2</b>
<b>3.3</b>	<b>CPDLC iniciada por una dependencia ATC.</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>INTERCAMBIO DE MENSAJES CPDLC OPERACIONALES</b>	<b>2</b>
<b>4.1</b>	<b>Generalidades</b>	<b>2</b>
<b>4.2</b>	<b>Atributos de los mensajes.</b>	<b>3</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Urgencia.</b>	<b>4</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Alerta.</b>	<b>4</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Respuesta.</b>	<b>4</b>
	<b>Tabla 9-1 Atributo de urgencia (enlace ascendente y descendente)</b>	<b>4</b>
	<b>Tabla 9-2 Atributo de alerta (enlace ascendente y descendente)</b>	<b>4</b>
	<b>Tabla 9-3 Atributo de respuesta (enlace ascendente)</b>	<b>4</b>
	<b>Tabla 9-4 Atributo de respuesta (enlace descendente)</b>	<b>5</b>
<b>4.3</b>	<b>Transferencia de CPDLC.</b>	<b>6</b>
<b>4.4</b>	<b>Mensajes de texto libre.</b>	<b>7</b>
<b>4.5</b>	<b>Procedimientos en caso de emergencia, peligros y falla del equipo.</b>	<b>7</b>
<b>4.6</b>	<b>Falla de la CPDLC.</b>	<b>7</b>
<b>4.7</b>	<b>Cierre intencional de la CPDLC</b>	<b>8</b>
<b>4.8</b>	<b>Pruebas de CPDLC.</b>	<b>9</b>
<b>IV.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>9</b>
	<b>“A” MENSAJES EN ENLACE ASCENDENTE</b>	<b>A1</b>

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### COMUNICACIONES POR ENLACE DE DATOS CONTROLADOR-PILOTO (CPDLC)

#### I. PROPÓSITO

- A.- Dar a conocer los aspectos principales en las comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC).
- B.- Establecer los procedimientos necesarios para la aplicación de estos sistemas de comunicaciones.

#### II. ANTECEDENTES

- a) Reglamento de los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11).
- b) Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444 - ATM/501).

#### III. MATERIA

##### 1. INTRODUCCIÓN

Mediante el presente procedimiento se desea que el personal de controladores obtenga un mejor conocimiento respecto al sistema de comunicaciones por enlace de datos entre controlador y piloto.

##### 2. GENERALIDADES

- 2.1 La aplicación CPDLC constituye un medio de comunicaciones entre el controlador y el piloto mediante enlace de datos para las comunicaciones ATC.
- 2.2 Esta aplicación abarca una serie de elementos de mensajes de autorización, información y solicitud que corresponden a la fraseología utilizada en radiotelefonía.
  - 2.2.1 Se proporcionará al controlador la capacidad de responder a los mensajes, incluidas las emergencias, expedir autorizaciones, instrucciones y asesoramiento y solicitar y proporcionar información, según corresponda.
  - 2.2.2 Se proporcionará al piloto la capacidad de responder a los mensajes, solicitar autorizaciones e información, notificar información y declarar o cancelar emergencias.
  - 2.2.3 Se proporcionará al piloto y al controlador la capacidad de intercambiar mensajes, que no se conforman a los formatos definidos (es decir, mensajes de texto libre).



## **DAP 11 09**

- 2.3 En los sistemas de tierra y de a bordo será posible presentar adecuadamente en pantalla los mensajes, impresos de ser necesario y almacenados de forma que facilite el retiro oportuno y conveniente si tales medidas fueran necesarias.
- 2.4 Cuando sea necesaria la presentación textual, se presentará por lo menos en idioma inglés.
- 2.5 Cuando corresponda, los procedimientos de comunicaciones para el suministro de CPDLC, serán de conformidad con el Anexo 10, Volumen III, Parte I, Capítulo 3. Por regla general, el objeto y el texto del elemento del mensaje y los procedimientos conexos siguen al DAP 11-35 (Fraseología). Se reconoce, no obstante, que la serie de mensajes CPDLC y los procedimientos correspondientes difieren en cierto grado del equivalente vocal utilizado debido a las diferencias que existen entre ambos medios; el primero consiste en conversación directa y el segundo, en un intercambio de datos que puede presentarse en la pantalla o imprimirse.

### **3. ESTABLECIMIENTO DE CPDLC**

#### **3.1** Iniciación de CPDLC.

Se establecerá CPDLC con tiempo suficiente para asegurar que la aeronave esté comunicándose con la dependencia ATC apropiada. Se publicará en las publicaciones de información aeronáutica la información relativa a cuándo y, de ser aplicable, dónde los sistemas de a bordo y de tierra deban establecer CPDLC.

#### **3.2** CPDLC iniciada a bordo.

3.2.1 Si una dependencia ATC recibe una solicitud imprevista de CPDLC de una aeronave, obtendrá de esta aeronave las circunstancias que llevan a la solicitud para determinar las medidas ulteriores.

3.2.2 Si una dependencia ATC rechaza una solicitud de CPDLC, proporcionará al piloto el motivo del rechazo utilizando un mensaje CPDLC apropiado.

#### **3.3** CPDLC iniciada por una dependencia ATC.

3.3.1 La dependencia ATC solamente establecerá una CPDLC con una aeronave si la aeronave no tiene establecido ningún enlace CPDLC o si está autorizada por la dependencia ATC que actualmente tiene establecida una CPDLC con la aeronave.

3.3.2 Cuando se rechaza por una aeronave una solicitud de CPDLC, se proporcionará el motivo del rechazo utilizándose el elemento de mensaje descendente CPDLC NOT CURRENT DATA AUTHORITY o el elemento de mensaje NO AUTHORIZED NEXT DATA AUTHORITY, según corresponda. Los procedimientos locales dictarán si el motivo del rechazo ha sido presentado al controlador. No se permitirá ningún otro motivo para rechazar a bordo el inicio de la CPDLC por la dependencia ATC.

### **4. INTERCAMBIO DE MENSAJES CPDLC OPERACIONALES**

#### **4.1** Generalidades

4.1.1 El controlador o el piloto construirán los mensajes CPDLC utilizando el conjunto de

mensajes definido, un mensaje de texto libre o una combinación de ambos.

- 4.1.2 Deberá evitarse lo más posible el uso de mensajes largos o de mensajes con múltiples elementos de autorización, múltiples elementos de solicitud de autorizaciones o de mensajes con una combinación de autorizaciones y de información.
- 4.1.3 Cuando se utilice CPDLC, y la intención del mensaje se incluya en el conjunto de mensajes CPDLC que figura en el Apéndice “A”, se utilizará el mensaje asociado.
- 4.1.4 Salvo lo previsto en 4.5.1, cuando un controlador o un piloto se comuniquen por CPDLC, la respuesta deberá ser por CPDLC. Cuando un controlador o un piloto se comuniquen por voz, la respuesta deberá ser por voz.
- 4.1.5 Cuando se juzgue necesario hacer una corrección a un mensaje enviado por medio de CPDLC o se requiera aclarar el contenido de un mensaje, el controlador o piloto utilizará los medios disponibles más apropiados para emitir los detalles correctos o hacer una aclaración.
  - 4.1.5.1 Cuando se utilicen comunicaciones voz para corregir un mensaje CPDLC para el cual no se haya recibido aún una respuesta operacional, la transmisión del controlador o piloto deberá ir precedida por la siguiente frase: **“DISREGARD CPDLC (message type) MESSAGE, BREAK” [INGNORE EL MENSAJE CPDLC (tipo de mensaje) INTERRUPCIÓN]**, seguida de la autorización, instrucción, información o solicitud correctas.
  - 4.1.5.2 Al referirse al mensaje CPDLC que ha de ignorarse, y al identificarlo, deberá tenerse cuidado con las palabras que se utilizan para evitar cualquier ambigüedad y confusión con la emisión de la autorización, instrucción, información o solicitud corregidas que lo acompañan.

Por ejemplo, si el vuelo LAN 800, que mantiene el nivel 290, recibe por CPDLC la instrucción de ascender a FL350 y el controlador necesita corregir la autorización utilizando comunicaciones de voz, podría utilizarse la siguiente frase:

**LAN 800 DISREGARD CPDLC CLIMB CLEARANCE MESSAGE, BREAK, CLIMB TO FL310 [LAN 800 IGNORE EL MENSAJE CPDLC DE AUTORIZACIÓN DE ASCENSO, INTERRUPCIÓN, ASCIENDA A FL310]**

- 4.1.5.3 Si se negocia subsiguientemente por voz un mensaje CPDLC que requiere una respuesta operacional, se enviará una respuesta apropiada de cierre del mensaje CPDLC, para asegurarse de que existe la adecuada sincronización del diálogo CPDLC. Esto puede lograrse dando instrucciones explícitas al receptor del mensaje en forma oral para que cierre el diálogo o permitiendo que el sistema cierre automáticamente el diálogo.

#### 4.2 Atributos de los mensajes.

Los atributos de los mensajes indican requisitos relativos a la tramitación de los mensajes, destinados al usuario CPDLC que recibe el mensaje. Cada mensaje CPDLC tiene tres atributos: urgencia, alerta y respuesta.

## DAP 11 09

### 4.2.1 Urgencia.

El atributo de urgencia describe los requisitos de puesta en secuencia para los mensajes recibidos que aparecen en la pantalla del usuario de estreno. En la Tabla 9-1 figuran los tipos de urgencia.

### 4.2.2 Alerta.

El atributo de alerta describe el tipo de alerta que se requiere al recibirse el mensaje. En la Tabla 9-2 figuran los tipos de alerta.

### 4.2.3 Respuesta.

El atributo de respuesta describe las respuestas válidas para un elemento dado del mensaje. En la Tabla 9-3 figuran los tipos de respuesta para los mensajes en enlace ascendente y en la Tabla 9-4 los correspondientes al enlace descendente.

**Tabla 9-1 Atributo de urgencia (enlace ascendente y descendente)**

Tipo	Descripción	Precedencia
D	Socorro	1
U	Urgente	2
N	Normal	3
L	Baja	4

**Tabla 9-2 Atributo de alerta (enlace ascendente y descendente)**

Tipo	Descripción	Precedencia
H	Alta	1
M	Media	2
L	Baja	3
N	Ningún requisito	4

**Tabla 9-3 Atributo de respuesta (enlace ascendente)**

Tipo	Respuesta requerida	Respuestas válidas	Precedencia
W/U	SÍ	CUMPLIRÉ, IMPOSIBLE, ESPERA, NINGUNA AUTORIDAD DE DATOS VIGENTE, NO AUTORIZADA, ACUSE DE RECIBO LÓGICO (sólo si se requiere), ERROR	1

Tipo	Respuesta requerida	Respuestas válidas	Precedencia
A/N	SÍ	AFIRMATIVO, NEGATIVO, ESPERA, NINGUNA AUTORIDAD DE DATOS VIGENTE, NO AUTORIZADA, AUTORIDAD DE DATOS SIGUIENTE, ACUSE DE RECIBO LÓGICO (sólo si se requiere), ERROR	2
R	Si	RECIBIDO, IMPOSIBLE, ESPERA, NINGUNA AUTORIDAD DE DATOS VIGENTE, NO AUTORIZADA, AUTORIDAD DE DATOS SIGUIENTE, ACUSE DE RECIBO LÓGICO (sólo si se requiere), ERROR	3
Y	Si	Cualquier mensaje CPDLC por enlace descendente, ACUSE DE RECIBO LÓGICO (solo si se requiere)	4
N	No, a no ser que se requiera acuse de recibo lógico	ACUSE DE RECIBO LÓGICO (sólo si se requiere), NINGUNA AUTORIDAD DE DATOS VIGENTE, NO AUTORIZADA, AUTORIDAD DE DATOS SIGUIENTE, ERROR	5

**Tabla 9–4 Atributo de respuesta (enlace descendente)**

Tipo	Respuesta requerida	Respuestas válidas	Precedencia
Y	Si	Cualquier mensaje CPDLC por enlace ascendente, ACUSE DE RECIBO LÓGICO (sólo si se requiere),	1
N	No, a no ser que se requiera acuse de recibo lógico	ACUSE DE RECIBO LÓGICO (sólo si se requiere), SERVICIO NO DISPONIBLE, PLAN DE VUELO NO SEGUIDO, ERROR	2

- 4.2.3.2 Cuando un mensaje de múltiples elementos requiere una respuesta, y la respuesta es de la forma de un solo elemento del mensaje, la respuesta se aplicará a todos los elementos del mensaje. Por ejemplo, en un mensaje de múltiples elementos que contenga CLIMB TO FL 310 MAINTAIN MACH 84, la respuesta WILCO se aplica a ambos elementos del mensaje e indica cumplimiento con los mismos.
- 4.2.3.3 Cuando no pueda cumplirse con la autorización de un solo elemento del mensaje o con cualquier parte de un mensaje de autorización de múltiples elementos, el piloto enviará una respuesta UNABLE respecto a todo el mensaje.
- 4.2.3.4 Cuando no puede darse la aprobación a ningún elemento de una solicitud de autorización de un solo elemento o de múltiples elementos, el controlador responderá con un mensaje UNABLE que se aplica a todos los elementos de la solicitud. No se restablecerán las autorizaciones vigentes.
- 4.2.3.5 Cuando pueda darse cabida solo parcialmente a una solicitud de autorización de múltiples elementos, el controlador responderá con un mensaje UNABLE que se

aplica a todos los elementos de la solicitud y, de resultar apropiado, incluirá los motivos o información sobre cuando se espera tener una autorización.

- 4.2.3.6 Cuando puede darse cabida a todos los elementos de una solicitud de autorización de uno solo o de múltiples elementos, el controlador responderá con autorizaciones correspondientes a cada elemento de la solicitud. Esta respuesta deberá ser un solo mensaje en enlace ascendente.

Nota: Por ejemplo, podría responderse a un mensaje en enlace descendente de múltiples elementos que contenga los elementos de mensajes indicados:

**REQUEST CLEARANCE YQM YYG YYT YQX TRACK X EINN FPL EDDF  
REQUEST CLIMB FL 350  
REQUEST MACH.84**

de la forma siguiente:

**CLEARED YQM YYG YYT YQX TRACK X EINN FPL EDDF  
CLIMB TO FL 350  
REPORT MAINTAINING  
CROSS YYG AT OR AFTER 1150Z  
NO SPEED RESTRICTION**

- 4.2.3.7 Cuando un mensaje CPDLC que contenga más de un elemento de mensaje requiera una respuesta tipo Y, el único mensaje de respuesta incluirá el número correspondiente de respuestas y en el mismo orden. Por ejemplo, podría responderse a un mensaje de enlace ascendente de múltiples elementos que incluya:

**CONFIRM SQUAWK  
WHEN CAN YOU ACCEPT FL 410**

de esta forma:

**SQUAWKING 5525  
WE CAN ACCEPT FL 410 AT 1636Z.**

- 4.3 Transferencia de CPDLC.
- 4.3.1 Cuando se transfiere una CPDLC, la transferencia de las comunicaciones orales y de CPDLC comenzarán simultáneamente.
- 4.3.2 Cuando se efectúa la transferencia de una aeronave desde una dependencia ATC en la que se dispone de CPDLC a una dependencia ATC en la que no se dispone de CPDLC, el término de la CPDLC se iniciará simultáneamente con la transferencia de comunicaciones orales.
- 4.3.3 Cuando una transferencia de CPDLC lleva a modificar la autoridad de datos, y todavía quedan mensajes respecto a los cuales no se ha recibido la respuesta de cierre (es decir, mensajes pendientes), se informará al controlador que hace la transferencia de CPDLC.
- 4.3.3.1 Si el controlador necesita transferir a la aeronave sin replicar a un mensaje pendiente

en enlace descendente, el sistema tendrá la capacidad de enviar los mensajes de respuesta de cierre. En tales casos, el contenido de cualquier mensaje de respuesta de cierre enviado automáticamente se promulgará en las instrucciones locales.

4.3.3.2 Cuando el controlador decida transferir a la aeronave, sin recibir respuestas del piloto a uno de los mensajes en enlace ascendente pendientes, el controlador debería volver a comunicaciones orales para explicar con claridad las ambigüedades asociadas a los mensajes pendientes.

4.4 Mensajes de texto libre.

4.4.1 Se evitará el uso de mensajes de texto libre, por parte de controladores o pilotos, que no sean los mensajes de texto libre previamente formateados.

4.4.1.1 Aunque se reconoce que las situaciones no ordinarias y de emergencia puedan obligar al uso de texto libre, particularmente cuando fallen las comunicaciones orales, la omisión del uso de mensajes de texto libre tiene el objetivo de que disminuya la posibilidad de una interpretación errónea y de ambigüedades en la transmisión.

4.5 Procedimientos en caso de emergencia, peligros y falla del equipo.

4.5.1 Cuando se recibe un mensaje de emergencia CPDLC, el controlador dará acuse de recibo del mensaje por los medios más eficientes de que disponga.

4.5.2 Al responder por CPDLC a un informe indicando interferencia ilícita, se utilizará el mensaje en enlace ascendente ROGER 7500.

4.5.3 Al responder por CPDLC a otros mensajes de emergencia o de urgencia, se utilizará el mensaje en enlace ascendente ROGER.

4.5.4 Cuando se requiere acuse de recibo lógico o respuesta operacional a un mensaje CPDLC y no se recibe tal respuesta, se dará la alerta al piloto o al controlador, según corresponda.

4.6 Falla de la CPDLC.

4.6.1 Se dará la alerta al controlador y al piloto acerca de la falla de la CPDLC tan pronto como se detecte.

4.6.2 Cuando se de la alerta al piloto o al controlador de que ha fallado la CPDLC y el controlador o el piloto necesitan comunicarse antes de que se restaure la CPDLC, el controlador o el piloto deberían retornar a voz, de ser posible, y poner, como prefacio de la información, la oración:

#### **CPDLC FAILURE**

4.6.3 Los controladores que tengan la necesidad de transmitir información relativa a una falla completa del sistema de tierra CPDLC enviada a todas las estaciones que probablemente intercepten el mensaje deberían poner como prefacio de tal transmisión la llamada general ALL STATIONS CPDLC FAILURE, seguida de la

identificación de la estación que llama.

4.6.4 Cuando falla CPDLC y las comunicaciones retornan a voz, todos los mensajes CPDLC pendientes deberían considerarse como no entregados y debería reiniciarse por voz la totalidad del diálogo que implica mensajes pendientes.

4.6.5 Cuando falla la CPDLC pero se restaura antes de que sea necesario retornar a comunicaciones orales, todos los mensajes pendientes deberían considerarse como no entregados y debería reiniciarse por CPDLC la totalidad del diálogo que implica mensajes pendientes.

4.6.6 Falla de un solo mensaje CPDLC

4.6.6.1 Cuando se alerte al controlador o piloto de que ha fallado un solo mensaje CPDLC, el controlador o piloto tomará una de las siguientes medidas que resulten pertinentes:

a) confirmará, en forma oral, las medidas que se llevarán a cabo en relación con el diálogo conexo, anteponiendo a la información la siguiente frase:

**CPDLC MESSAGE FAILURE (FALLA DE MENSAJE CPDLC);**

b) por medio de CPDLC, volverá a emitir el mensaje CPDLC que falló.

4.6.7 Suspensión del uso de solicitudes CPDLC del piloto

4.6.7.1 Cuando un controlador pide a todas las estaciones o a un vuelo específico que eviten el envío de solicitudes de CPDLC durante un período de tiempo limitado, deberá emplearse la siguiente frase:

**[[*call sign*] or ALL STATIONS] STOP SENDING CPDLC REQUESTS [UNTIL ADVISED] [*reason*] [[[*distintivo de llamada*] o A TODAS LAS ESTACIONES) DEJEN DE ENVIAR SOLICITUDES CPDLC [HASTA RECIBIR AVISO] [*motivos*]]**

4.6.7.1.1 En estas circunstancias, las CPDLC siguen disponibles para uso del piloto para que éste, de ser necesario, responda a los mensajes, dé información y declare o cancele una emergencia.

4.6.7.2 Se notificará la reanudación del uso normal de CPDLC mediante la siguiente frase:

**[[*call sign*] or ALL STATIONS] RESUME NORMAL CPDLC OPERATIONS [[[*distintivo de llamada*] o A TODAS LAS ESTACIONES) REANUDEN LAS OPERACIONES CPDLC NORMALES]**

4.7 Cierre intencional de la CPDLC

4.7.1 Cuando se proyecte un cierre del sistema de la red de comunicaciones o del sistema de tierra CPDLC se publicará un NOTAM para informar a todas las partes afectadas acerca del período de cierre y, de ser necesario, los detalles de las frecuencias de comunicaciones orales que hayan de utilizarse.

## **DAP 11 09**

- 4.7.2 Se notificará a las aeronaves que estén actualmente en comunicación con la dependencia ATC por CPDLC acerca de cualquier pérdida inminente del servicio CPDLC.
- 4.7.3 Se proporcionará al controlador y al piloto la capacidad de interrumpir la CPDLC.
- 4.8 Pruebas de CPDLC.
- 4.8.1 Cuando el ensayo de la CPDLC con una aeronave pudiera influir en los servicios de tránsito aéreo que se estén proporcionando a la aeronave, se efectuará la coordinación antes de llevar a cabo tales ensayos.

## **IV. ANEXOS**

### **“A” MENSAJES EN ENLACE ASCENDENTE**



## ANEXO "A"

## MENSAJES EN ENLACE ASCENDENTE

**TABLA 9-A-1  
RESPUESTAS/ACUSES DE RECIBO (ENLACE ASCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
0	Indica que el ATC no puede responder a una solicitud.	UNABLE	N	M	N
1	Indica que el ATC ha recibido el mensaje y responderá.	STANDBY	N	L	N
2	Indica que el ATC ha recibido la solicitud, aplazándola para más tarde.	REQUEST DEFERRED	N	L	N
3	Indica que el ATC ha recibido y comprendido la solicitud del mensaje.	ROGER	N	L	N
4	Si	AFFIRM	N	L	N
5	No	NEGATIVE	N	L	N
235	Notificación de recibo de mensaje sobre interferencia ilícita.	ROGER 7500	U	H	N
211	Indica que el ATC ha recibido la solicitud y la ha transmitido a la autoridad de control siguiente.	REQUEST FORWARDED	N	L	N
218	Indica al piloto que la solicitud ya se ha recibido en tierra.	REQUEST ALREADY RECEIVED	L	N	N
237	Indica que la dependencia actual no puede responder a la solicitud y que debería dirigirse a la siguiente dependencia	REQUEST AGAIN WITH NEXT UNIT	N	L	N

**TABLA 9-A-2**  
**AUTORIZACIONES DE ASCENSO Y DESCENSO (ENLACE ASCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
6	Notificación de que debe preverse una instrucción de cambio de nivel.	EXPECT (level)	L	L	R
7	Notificación de que debe preverse una instrucción para que la aeronave inicie el ascenso a la hora indicada.	EXPECT CLIMB AT (time)	L	L	R
8	Notificación de que debe preverse una instrucción para que la aeronave inicie el ascenso en la posición indicada.	EXPECT CLIMB AT (position)	L	L	R
9	Notificación de que debe preverse una instrucción para que la aeronave inicie el descenso a la hora indicada.	EXPECT DESCENT AT (time)	L	L	R
10	Notificación de que debe preverse una instrucción para que la aeronave inicie el descenso en la posición indicada.	EXPECT DESCENT AT (position)	L	L	R
11	Notificación de que debe preverse una instrucción para que la aeronave inicie el ascenso en crucero a la hora indicada.	EXPECT CRUISE CLIMB AT (time)	L	L	R
12	Notificación de que debe preverse una instrucción para que la aeronave inicie el ascenso en crucero en la posición indicada.	EXPECT CRUISE CLIMB AT (position)	L	L	R
13	(reservado)		L	L	R
14	(reservado)		L	L	R
15	(reservado)		L	L	R
16	(reservado)		L	L	R
17	(reservado)		L	L	R
18	(reservado)		L	L	R

**DAP 11 09**

19	Instrucción de mantener el nivel indicado.	MAINTAIN (level)	N	M	W/U
20	Instrucción de que debe iniciarse el ascenso hasta un nivel indicado y, cuando se alcance, debe mantenerse dicho nivel.	CLIMB TO (level)	N	M	W/U
21	Instrucción de que, a la hora indicada, debe iniciarse el ascenso hasta el nivel indicado y, cuando se alcance, debe mantenerse dicho nivel.	AT (time) CLIMB TO (level)	N	M	W/U
22	Instrucción de que, en la posición indicada, debe iniciarse el ascenso hasta el nivel indicado y, cuando se alcance, debe mantenerse dicho nivel.	AT (position) CLIMB TO (level)	N	M	W/U
185	Instrucción de que después de pasar por la posición indicada, debe iniciarse el ascenso hasta el nivel indicado y, una vez alcanzado debe mantenerse dicho nivel.	AFTER PASSING (position) CLIMB TO (level)	N	M	W/U
23	Instrucción de que debe iniciarse el descenso hasta un nivel indicado y, cuando se alcance, debe mantenerse dicho nivel.	DESCEND TO (level)	N	M	W/U
24	Instrucción de que, a la hora indicada, debe iniciarse el descenso a un nivel indicado y, una vez alcanzado, debe mantenerse dicho nivel.	AT (time) DESCEND TO (level)	N	M	W/U
25	Instrucción de que, en la posición indicada, debe iniciarse el descenso hasta el nivel indicado y, cuando se alcance, debe mantenerse dicho nivel.	AT (position) DESCEND TO (level)	N	M	W/U
186	(reservado)		N	M	W/U

DAP 11 09

26	Instrucción de que debe iniciarse el ascenso a una velocidad tal que se alcance el nivel a la hora indicada o antes. Cuando este elemento de mensajero se concatena con otra autorización de ascenso y descenso, el nivel especificado es el que se asignó y debe mantenerse.	CLIMB TO REACH (level) BY (time)	N	M	W/U
27	Instrucción de que debe iniciarse el ascenso a una velocidad tal que se alcance el nivel indicado en la posición indicada o antes. . Cuando este elemento de mensajero se concatena con otra autorización de ascenso y descenso, el nivel especificado es el que se asignó y debe mantenerse.	CLIMB TO REACH (level) BY(position)	N	M	W/U
28	Instrucción de que debe iniciarse el ascenso a una velocidad tal que se alcance el nivel indicado en la posición indicada o antes. . Cuando este elemento de mensajero se concatena con otra autorización de ascenso y descenso	DESCEND TO REACH (level) BY (time)	N	M	W/U
29	Instrucción de que debe iniciarse el ascenso a una velocidad tal que se alcance el nivel indicado en la posición indicada o antes. . Cuando este elemento de mensajero se concatena con otra autorización de ascenso y descenso	DESCEND TO REACH (level) BY (position)	N	M	W/U
192	Instrucción de que debe continuar un cambio de nivel, pero a una velocidad tal que se alcance el nivel indicado a la hora indicada o antes.	REACH (level) BY (time)	N	M	W/U
209	Instrucción de que debe continuar un cambio de nivel, pero a una velocidad tal que se alcance el nivel indicado en la posición indicada o antes.	REACH (level) BY (position)	N	M	W/U

**DAP 11 09**

30	Instrucción de que debe mantenerse un nivel dentro del intervalo vertical indicado.	MAINTAIN BLOCK (level) TO (level)	N	M	W/U
31	Instrucción de que debe iniciarse el ascenso hasta un nivel dentro del intervalo vertical indicado.	CLIMB TO AND MAINTAIN BLOCK (level) TO (level)	N	M	W/U
32	Instrucción de que debe iniciarse el descenso hasta un nivel dentro del intervalo vertical indicado.	DESCEND TO AND MAINTAIN BLOCK (level) TO (leve)	N	M	W/U
34	Instrucción de que un ascenso en crucero al nivel indicado debe iniciarse y continuar y, una vez que se alcance, ha de mantenerse el nivel indicado.	CRUISE CLIMB TO (level)	N	M	W/U
35	Instrucción que ha de usarse junto con la instrucción de nivel conexas que indique que debe iniciarse un ascenso en crucero después de sobrepasar el nivel indicado.	WHEN ABOVE (level) COMMENCE CRUISE CLIMB	N	M	W/U
219	Instrucción para interrumpir el ascenso al nivel indicado y, una vez que se alcance, ha de mantenerse este nivel. El nivel indicado estará por debajo del nivel asignado anteriormente.	STOP CLIMB AT (level)	U	M	W/U
220	Instrucción para interrumpir el descenso al nivel indicado y, una vez que se alcance, ha de mantenerse este nivel. El nivel indicado estará por encima del nivel asignado anteriormente.	STOP DESCENT AT (level)	U	M	W/U
36	Instrucción de que el ascenso al nivel indicado debería efectuarse a la mayor velocidad posible.	EXPEDITE CLIMB TO (level)	U	M	W/U
37	Instrucción de que el descenso hasta el nivel indicado debería efectuarse a la mayor velocidad posible.	EXPEDITE DESCENT TO (level)	U	M	W/U

**DAP 11 09**

38	Instrucción urgente para ascender inmediatamente hasta el nivel indicado y, una vez que se alcance, ha de mantenerse el nivel el indicado	IMMEDIATELY CLIMB TO (level)	D	H	W/U
39	Instrucción urgente para descender inmediatamente hasta el nivel indicado y, una vez que se alcance, ha de mantenerse el nivel el indicado.	IMMEDIATELY DESCEND TO (level)	D	H	W/U
40	(reservado)		L	L	Y
41	(reservado)		L	L	Y
171	Instrucción para ascender a una velocidad no inferior a la indicada.	CLIMB AT (vertical rate) MINIMUM	N	M	W/U
172	Instrucción para ascender a una velocidad no superior a la indicada.	CLIMB AT (vertical rate) MAXIMUM	N	M	W/U
173	Instrucción para descender a una velocidad no inferior a la indicada.	DESCEND AT (vertical rate) MINIMUM	N	M	W/U
174	Instrucción para descender a una velocidad no superior a la indicada.	DESCEND AT (vertical rate) MAXIMUM	N	M	W/U
33	(reservado)		L	L	Y

**TABLA 9-A-3  
RESTRICCIONES RELATIVAS AL PASO (ENLACE ASCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
42	(reservado)		L	L	R
43	(reservado)		L	L	R
44	(reservado)		L	L	R
45	(reservado)		L	L	R
46	Instrucción de que debe pasarse por la posición indicada en el nivel indicado. Esto puede exigir que la aeronave modifique su perfil de ascenso o descenso.	CROSS (position) AT (level)	N	M	W/U
47	Instrucción de que debe pasarse por la posición indicada en el nivel indicado o por encima del mismo.	CROSS (position) AT OR ABOVE (level)	N	M	W/U
48	Instrucción de que debe pasarse por la posición indicada en el nivel indicado o por debajo del mismo.	CROSS (position) AT OR BELOW (level)	N	M	W/U
49	Instrucción de que debe pasarse por la posición indicada en el nivel indicado y que, cuando se alcance, debe mantenerse dicho nivel.	CROSS (position) AT AND MAINTAIN (level)	N	M	W/U
50	Instrucción de que debe pasarse por la posición indicada a un nivel entre los niveles indicados.	CROSS (position) BETWEEN (level) AND (level)	N	M	W/U
51	Instrucción de que debe pasarse por la posición indicada a la hora indicada.	CROSS (position) AT (time)	N	M	W/U
52	Instrucción de que debe pasarse por la posición indicada a la hora indicada o antes.	CROSS (position) AT OR BEFORE (time)	N	M	W/U
53	Instrucción de que debe pasarse por la posición indicada a la hora indicada o después.	CROSS (position) AT OR AFTER (time)	N	M	W/U
55	Instrucción de que debe pasarse por la posición indicada a la velocidad indicada y ésta debe mantenerse hasta nuevo aviso.	CROSS (position) AT (speed)	N	M	W/U

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
56	Instrucción de que debe pasarse por la posición indicada a una velocidad igual o inferior a la velocidad indicada y ésta, u otra velocidad inferior, debe mantenerse hasta nuevo aviso.	CROSS (position) AT OR LESS THAN (speed)	N	M	W/U
57	Instrucción de que debe cruzarse por la posición indicada a una velocidad igual o superior a la indicada, manteniéndose la misma hasta nuevo aviso.	CROSS (position) AT OR GREATER THAN (speed)	N	M	W/U
58	Instrucción de que debe pasarse por la posición indicada a la hora indicada y al nivel indicado.	CROSS (position) AT (time) AT (level)	N	M	W/U
59	Instrucción de que debe pasarse por la posición indicada a la hora indicada o antes y al nivel indicado.	CROSS (position) AT OR BEFORE (time) AT (level)	N	M	W/U
60	Instrucción de que debe pasarse por la posición indicada a la hora indicada o después y al nivel indicado.	CROSS (position) AT OR AFTER (time) AT (level)	N	M	W/U
61	Instrucción de que debe pasarse por la posición indicada al nivel y a la velocidad indicada, debiendo mantenerse los mismos.	CROSS (position) AT AND MANTAIN (level) AT (speed)	N	M	W/U
62	Instrucción de que, a la hora indicada, debe pasarse por la posición indicada al nivel indicado, manteniéndose dicho nivel.	AT (time) CROSS (position) AT AND MAINTAIN (level)	N	M	W/U
63	Instrucción de que, a la hora indicada, debe pasarse por la posición indicada al nivel y a la velocidad indicada, debiendo mantenerse los mismos.	AT (time) CROSS (position) AT AND MAINTAIN (level) AT (speed)	N	M	W/U



**TABLA 9-A-4  
DESPLAZAMIENTOS LATERALES (ENLACE ASCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
64	Instrucción para volar por una derrota paralela a la ruta autorizada, con un desplazamiento equivalente a la distancia indicada en la dirección indicada.	OFFSET (specified distance) (direction) OF ROUTE	N	M	W/U
65	Instrucción para volar por una derrota paralela a la ruta autorizada con un desplazamiento equivalente a la distancia indicada en la dirección indicada, a partir de la posición indicada.	AT(position) OFFSET (specified distance) (direction) OF ROUTE	N	M	W/U
66	Instrucción para volar por una derrota paralela a la ruta autorizada con un desplazamiento equivalente a la distancia indicada en la dirección indicada, a partir de la hora indicada.	AT (time) OFFSET (specified distance) (direction) OF ROUTE	N	M	W/U
67	Instrucción de que debe entrarse de nuevo en la ruta de vuelo autorizada.	PROCEED BACK ON ROUTE	N	M	W/U
68	Instrucción de que debe entrarse de nuevo en la ruta de vuelo autorizada en la posición indicada o antes.	REJOIN ROUTE BY (position)	N	M	W/U
69	Instrucción de que debe entrarse de nuevo en la ruta de vuelo autorizada a la hora indicada o antes.	REJOIN ROUTE BY (time)	N	M	W/U
70	Notificación de que puede concederse una autorización para permitir que la aeronave entre de nuevo en la ruta autorizada en la posición indicada o antes.	EXPECT BACK ON ROUTE BY (position)	L	L	R
72	Instrucción para reanudar la propia navegación después de un período de autorizaciones relativas a la derrota o el rumbo. Puede usarse en relación con una instrucción sobre la manera de entrar de nuevo en una ruta autorizada o sobre el lugar	RESUME OWN NAVIGATION	N	M	W/U

**TABLA 9-A-5  
MODIFICACIONES DE RUTA (ENLACE ASCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
73	Instrucción que debe seguirse desde la salida hasta el límite de autorización indicado.	(departure clearance)	N	M	W/U
74	Instrucción para dirigirse directamente de su posición actual a la posición indicada.	PROCEED DIRECT TO (position)	N	M	W/U
75	Instrucción para dirigirse, cuando pueda hacerlo, directamente a la posición indicada.	WHEN ABLE PROCEED DIRECT TO (position)	N	M	W/U
76	Instrucción para dirigirse directamente a la posición indicada a la hora indicada.	AT (time) PROCEED DIRECT TO (position)	N	M	W/U
77	Instrucción para dirigirse, a partir de la posición indicada, directamente a la posición indicada siguiente.	AT (position) PROCEED DIRECT TO (position)	N	M	W/U
78	Instrucción para dirigirse, al alcanzar el nivel indicado, directamente a la posición indicada.	AT (level) PROCEED DIRECT TO (position)	N	M	W/U
79	Instrucción para dirigirse a la posición indicada vía la ruta indicada.	CLEARED TO (position) VIA (route clearance)	N	M	W/U
80	Instrucción para dirigirse vía la ruta indicada.	CLEARED (route clearance)	N	M	W/U
81	Instrucción para proseguir el vuelo de conformidad con el procedimiento indicado.	CLEARED (procedure name)	N	M	W/U
236	Instrucción para salir del espacio aéreo controlado.	LEAVE CONTROLLED AIRSPACE	N	M	W/U
82	Aprobación para desviarse de la ruta autorizada en la dirección indicada hasta la distancia indicada.	CLEARED TO DEVIATE UP TO (specified distance) (direction) OF ROUTE	N	M	W/U
83	Instrucción para proseguir el vuelo a partir de la posición indicada vía la ruta indicada.	AT (position) CLEARED (route clearance)	N	M	W/U

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
84	Instrucción para proseguir el vuelo a partir de la posición indicada mediante el procedimiento indicado.	AT (position) CLEARED (procedure name)	N	M	W/U
85	Notificación de que puede concederse una autorización para volar por la ruta indicada.	EXPECT (route clearance)	L	L	R
86	Notificación de que puede concederse una autorización para volar por la ruta indicada a partir de la posición indicada.	AT (position) EXPECT (route clearance)	L	L	R
87	Notificación de que puede concederse una autorización para volar directamente a la posición indicada.	EXPECT DIRECT TO (position)	L	L	R
88	Notificación de que puede concederse una autorización para volar directamente desde la primera posición indicada a la siguiente.	AT (position) EXPECT DIRECT TO (position)	L	L	R
89	Notificación de que puede concederse una autorización para volar directamente a la posición indicada a partir de la hora indicada.	AT (time) EXPECT DIRECT TO (position)	L	L	R
90	Notificación de que puede concederse una autorización para volar directamente a la posición indicada a partir del momento en que se alcanza el nivel indicado.	AT (level) EXPECT DIRECT TO (position)	L	L	R
91	Instrucción para entrar en un circuito de espera con las características indicadas en la posición y el nivel indicados.	HOLD AT (position) MAINTAIN (level) INBOUND TRACK (degrees) (direction) TURNS (leg type)	N	M	W/U
92	Instrucción para entrar en un circuito de espera con las características publicadas en la posición y el nivel indicados.	HOLD AT (position) AS PUBLISHED MAINTAIN (level)	N	M	W/U
93	Notificación de que puede concederse, a la hora indicada,	EXPECT FURTHER	L	L	R

**DAP 11 09**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
	una autorización relativa a la continuación del vuelo.	CLEARANCE AT (time)			
94	Instrucción para virar a la izquierda o a la derecha, según lo indicado, con el rumbo indicado.	TURN ( direction) HEADING (degrees)	N	M	W/U
95	Instrucción para virar a la izquierda o la derecha, según lo indicado, hasta la derrota indicada.	TURN (direction) GROUND TRACK (degrees)	N	M	W/U
215	Instrucción para virar el número indicado de grados a la izquierda o la derecha.	TURN (direction) (degrees) DEGREES	N	M	W/U
190	Instrucción para volar con el rumbo indicado.	FLY HEADING (degrees)	N	M	W/U
96	Instrucción para seguir el vuelo con el rumbo actual.	CONTINUE PRESENT HEADING	N	M	W/U
97	Instrucción para volar con el rumbo indicado a partir de la posición indicada.	AT (position) FLY HEADING (degrees)	N	M	W/U
221	Instrucción para interrumpir el viraje en el rumbo indicado antes de alcanzar el rumbo asignado anteriormente.	STOP TURN HEADING (degrees)	U	M	W/U
98	Instrucción para virar inmediatamente a la izquierda o la derecha, según lo indicado, con el rumbo indicado.	INMEDIATELY TURN (direction) HEADING (degrees)	D	H	W/U
99	Notificación de que puede concederse una autorización para que la aeronave vuele según el procedimiento indicado.	EXPECT (procedure name)	L	L	R

**TABLA 9-A-6  
CAMBIOS DE VELOCIDAD (ENLACE ASCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
100	Notificación de que puede emitirse una instrucción relativa a la velocidad que entrará en vigor a la hora indicada.	AT (time) EXPECT (speed)	L	L	R
101	Notificación de que puede emitirse una instrucción relativa a la velocidad que se aplicará en la posición indicada.	AT ( position) EXPECT (speed)	L	L	R
102	Notificación de que puede emitirse una instrucción relativa a la velocidad que se aplicará al nivel indicado.	AT (level) EXPECT (speed)	L	L	R
103	Notificación de que puede emitirse una instrucción relativa a la gama de velocidades que se aplicará a la hora indicada.	AT (time) EXPECT (speed) TO (speed)	L	L	R
104	Notificación de que puede emitirse una instrucción relativa a la gama de velocidades que se aplicará en la posición indicada.	AT (position) EXPECT (speed) TO (speed)	L	L	R
105	Notificación de que puede emitirse una instrucción relativa a la gama de velocidades que se aplicará al nivel indicado.	AT (level) EXPECT (speed) TO (speed)	L	L	R
106	Instrucción de que debe mantenerse la velocidad indicada.	MAINTAIN (speed)	N	M	W/U
188	Instrucción de que después de pasar por la posición indicada debe mantenerse la velocidad indicada.	AFTER PASSING (position) MAINTAIN (speed)	N	M	W/U
107	Instrucción de que debe mantenerse la velocidad actual	MAINTAIN PRESENT SPEED	N	M	W/U
109	Instrucción de que debe mantenerse la velocidad indicada u otra inferior.	MAINTAIN (speed) OR LESS	N	M	W/U

**DAP 11 09**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
110	Instrucción de que debe mantenerse una velocidad dentro de la gama indicada.	MAINTAIN (speed) TO (speed)	N	M	W/U
111	Instrucción de que debe aumentarse la velocidad actual hasta la velocidad indicada y mantenerse hasta nuevo aviso.	INCREASE SPEED TO (speed)	N	M	W/U
112	Instrucción de que debe aumentarse la velocidad actual hasta la velocidad indicada u otra superior, manteniéndose hasta nuevo aviso.	INCREASE SPEED TO (speed) OR GREATER	N	M	W/U
113	Instrucción de que debe reducirse la velocidad actual hasta la velocidad indicada y mantenerse hasta nuevo aviso.	REDUCE SPEED TO (speed)	N	M	W/U
114	Instrucción de que debe reducirse la velocidad actual hasta la velocidad indicada u otra inferior, manteniéndose hasta nuevo aviso.	REDUCE SPEED TO (speed) OR LESS	N	M	W/U
115	Instrucción de que no debe excederse a velocidad indicada.	DO NOT EXCEED (speed)	N	M	W/U
116	Instrucción de que la velocidad normal de la aeronave debe reanudarse. Se cancela la restricción o restricciones de velocidad emitidas con anterioridad	RESUME NORMAL SPEED	N	M	W/U
189	Instrucción de que debe modificarse la velocidad actual hasta alcanzar la indicada.	ADJUST SPEED TO (speed)	N	M	W/U
222	Notificación de que la aeronave puede mantener su velocidad preferida sin restricciones.	NO SPEED RESTRICTION	L	L	R
223	Instrucción para reducir la velocidad actual hasta alcanzar la velocidad mínima de aproximación que sea segura.	REDUCE TO MINIMUM APPROACH SPEED	N	M	W/U

**TABLA 9-A-7**  
**SOLICITUDES DE CONTACTO/ESCUCHA/VIGILANCIA (ENLACE ASCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
117	Instrucción de que debe entrarse en contacto, por la frecuencia indicada, con la dependencia ATS cuyo nombre se indica.	CONTACT (unit name) (frequency)	N	M	W/U
118	Instrucción de que debe entrarse en contacto, en la posición indicada y por la frecuencia indicada, con la dependencia ATS cuyo nombre se indica.	AT (position) CONTACT (unit name) (frequency)	N	M	W/U
119	Instrucción de que debe entrarse en contacto, a la hora indicada y por la frecuencia indicada, con la dependencia ATS cuyo nombre se indica.	AT (time) CONTACT (unit name) (frequency)	N	M	W/U
238	Notificación que la frecuencia secundaria es la que se especifica.	SECONDARY FREQUENCY (frequency)	N	L	R
120	Instrucción de que la dependencia ATS cuyo nombre se indica debe escucharse por la frecuencia indicada.	MONITOR (unit name) (frequency)	N	M	W/U
121	Instrucción de que en la posición indicada, la dependencia ATS cuyo nombre se indica debe escucharse por la frecuencia indicada.	AT (position) MONITOR (unit name) (frequency)	N	M	W/U
122	Instrucción de que a la hora indicada, la dependencia ATS cuyo nombre se indica debe escucharse por la frecuencia indicada.	AT (time) MONITOR (unit name) (frequency)	N	M	W/U
123	Instrucción de que debe seleccionarse el código SSR indicado.	SQUAWK (code)	N	M	W/U
124	Instrucción de que deben interrumpirse las respuestas del respondedor SSR.	STOP SQUAWK	N	M	W/U

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
239	Instrucción que deben terminarse las transmisiones ADS-B	STOP ADS-B TRANSMISSION	N	M	W/U
125	Instrucción de que las respuestas del respondedor SSR deberían incluir información sobre nivel.	SQUAWK MODE CHARLIE	N	M	W/U
240	Instrucción de que las transmisiones ADS-B deberían incluir información sobre nivel.	TRANSMIT ADS-B ALTITUDE	N	M	W/U
126	Instrucción de que las respuestas del respondedor SSR ya no deberían incluir información sobre nivel.	STOP SQUAWK MODE CHARLIE	N	M	W/U
241	Instrucción de que las transmisiones ADS-B ya no deberían incluir información sobre nivel.	STOP ADS-B ALTITUDE TRANSMISSION	N	M	W/U
179	Instrucción de que debe activarse la función IDENTIFICACIÓN del respondedor SSR.	SQUAWK IDENT	N	M	W/U
242	Instrucción de que debe activarse la función IDENTIFICACIÓN del emisor ADS-B	TRANSMIT ADS-B IDENT	N	M	W/U



**TABLA 9-A-8**  
**SOLICITUDES DE NOTIFICACIÓN/CONFIRMACIÓN (ENLACE ASCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
243	Instrucción para notificar que la aeronave se encuentra fuera de condiciones meteorológicas adversas y que puede aceptarse una autorización para volver a la ruta de vuelo autorizada.	REPORT CLEAR OF WEATHER	N	L	W/U
127	Instrucción para notificar que la aeronave ha regresado a la ruta autorizada.	REPORT BACK ON ROUTE	N	L	W/U
128	Instrucción para notificar que la aeronave ha abandonado el nivel indicado. El nivel indicado que ha mantenido o atravesado al ascender o descender.	REPORT LEAVING (level)	N	L	W/U
129	Instrucción para notificar que la aeronave se mantiene en vuelo en nivel horizontal a la altitud indicada.	REPORT MAINTAINING (level)	N	L	W/U
175	(reservado)		N	L	W/U
200	Instrucción utilizada con una autorización de nivel para notificar que se ha mantenido el nivel indicado	REPORT MAINTAINING	N	L	W/U
180	Instrucción para notificar que la aeronave se halla dentro del intervalo vertical indicado.	REPORT REACHING BLOCK (level) TO(level)	N	L	W/U
130	Instrucción para notificar que la aeronave ha pasado por la posición indicada.	REPORT PASSING (position)	N	L	W/U
181	Instrucción para notificar la distancia actual hasta la posición indicada o desde la misma.	REPORT DISTANCE (to/from) (position)	N	M	Y
184	Instrucción para notificar la distancia actual hasta la posición indicada o desde la misma a la hora indicada.	AT (time) REPORT DISTANCE (to/from) (position)	N	L	Y

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
228	Instrucción para notificar la hora prevista de llegada a la posición indicada.	REPORT ETA (position)	L	L	Y
131	Instrucción para notificar la cantidad restante de combustible y el número de personas a bordo.	REPORT REMAINING FUEL AND PERSONS ON BOARD	U	M	Y
132	Instrucción para notificar la posición actual	REPORT POSITION	N	M	Y
133	Instrucción para notificar el nivel actual.	REPORT PRESENT LEVEL	N	M	Y
134	Instrucción para notificar la velocidad solicitada.	REPORT (speed type) (speed type) (speed type) SPEED	N	M	Y
135	Instrucción para confirmar nivel asignado actualmente.	CONFIRM ASSIGNED LEVEL	N	L	Y
136	Instrucción para confirmar la velocidad asignada actualmente.	CONFIRM ASSIGNED SPEED	N	L	Y
137	Instrucción para confirmar la ruta asignada actualmente.	CONFIRM ASSIGNED ROUTE	N	L	Y
138	Instrucción para confirmar la hora notificada anteriormente por encima del último punto de recorrido notificado.	CONFIRM TIME OVER REPORTED WAYPOINT	N	L	Y
139	Instrucción para confirmar la identidad del punto de recorrido notificado anteriormente.	CONFIRM REPORTED WAYPOINT	N	L	Y
140	Instrucción para confirmar la identidad del punto de recorrido siguiente.	CONFIRM NEXT WAYPOINT	N	L	Y
141	Instrucción para confirmar la hora estimada notificada anteriormente en el punto de recorrido siguiente.	CONFIRM NEXT WAYPOINT ETA	N	L	Y
142	Instrucción para confirmar la identidad del punto de recorrido siguiente.	CONFIRM ENSUING WAYPOINT	N	L	Y

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
143	No se ha entendido la solicitud. Debe aclararse y presentarse de nuevo.	CONFIRM REQUEST	N	L	Y
144	Instrucción para notificar el código SSR seleccionado.	CONFIRM SQUAWK	N	L	Y
145	Instrucción para notificar el rumbo actual.	REPORT HEADING	N	M	Y
146	Instrucción para notificar la derrota en tierra actual.	REPORT GROUND TRACK	N	M	Y
182	Instrucción para notificar el código de identificación del último ATIS recibido.	CONFIRM ATIS CODE	N	L	Y
147	Instrucción para presentar un informe de posición.	REQUEST POSITION REPORT	N	M	Y
216	Instrucción para presentar un plan de vuelo.	REQUEST FLIGHT PLAN	N	M	Y
217	Instrucción para notificar que la aeronave ha aterrizado.	REPORT ARRIVAL	N	M	Y
229	Instrucción para notificar el aeródromo de alternativa preferido para el aterrizaje.	REPORT ALTERNATIE AERODROME	L	L	Y
231	Instrucción para indicar el nivel preferido del piloto.	STATE PREFERRED LEVEL	L	L	Y
232	Instrucción para indicar la hora y posición preferidas del piloto para iniciar el descenso al aeródromo de llegada previsto.	STATE TOP OF DESCENT	L	L	Y

**TABLA 9-A-9  
SOLICITUDES DE NEGOCIACIÓN (ENLACE ASCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
148	Solicitud relativa a la hora o posición más temprana en que puede aceptarse el nivel indicado.	WHEN CAN YOU ACCEPT (level)	N	L	Y
149	Instrucción para notificar si puede aceptarse el nivel indicado en la posición indicada.	CAN YOU ACCEPT (level) AT (position)	N	L	A/N
150	Instrucción para notificar si puede aceptarse el nivel indicado a la hora indicada.	CAN YOU ACCEPT (level) AT (time)	N	L	A/N
151	Instrucción para notificar la hora o posición más temprana en que puede aceptarse la velocidad.	WHEN CAN YOU ACCEPT (speed)	N	L	Y
152	Instrucción para notificar la hora o posición más temprana en que puede aceptarse la derrota desplazada indicada.	WHEN CAN YOU ACCEPT (specified distance) (direction) OFFSET	N	L	Y

**TABLA 9-A-10**  
**AVISOS DE TRÁNSITO AÉREO (ENLACE ASCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
153	Aviso ATS de que el reglaje de altímetro debe ser el que se indica.	ALTIMETER (altimeter)	N	L	R
213	Aviso ATS de que el reglaje de altímetro indicado se relaciona con la instalación indicada.	(facility designation) ALTIMETER (altimeter)	N	L	R
154	Aviso ATS de que se ha interrumpido el servicio radar.	RADAR SERVICE TERMINATED	N	L	R
244	Aviso ATS de que se ha interrumpido el servicio radar y/o ADS-B.	IDENTIFICATION TERMINATED	N	L	R
191	Aviso ATS de que la aeronave está entrando en un espacio aéreo en que no se proporcionan servicios de tránsito aéreo y se han interrumpido todos los existentes.	ALL ATS TERMINATED	N	M	R
155	Aviso ATS de que se ha establecido el contacto radar en la posición indicada.	RADAR CONTACT (position)	N	M	R
156	Aviso ATS de que se ha perdido el contacto radar.	RADAR CONTACT LOST	N	M	R
210	Aviso ATS de que se ha identificado la aeronave en el radar y/o la ADS-B en la posición indicada.	IDENTIFIED (position)	N	M	R
193	Notificación de que se ha perdido la identificación radar y/o ADS-B.	IDENTIFICATION LOST	N	M	R
157	Notificación de que se observa una transmisión continua en la frecuencia indicada. Verifique el interruptor de micrófono.	CHECK STUCK MICROPHONE (frequency)	U	M	N
158	Aviso ATS de que la información ATIS identificada por el código indicado es la vigente.	ATIS (ATIS code)	N	L	R

**DAP 11 09**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
212	Aviso ATS de que la información ATIS indicada en el aeropuerto indicado es vigente.	(facility designation) ATIS (ATIS code) CURRENT	N	L	R
214	Aviso ATS para indicar el valor RVR de la pista indicada.	RVR RUNWAY (runway) (rvr)	N	M	R
224	Aviso ATS de que no se prevé demora alguna.	NO DELAY EXPECTED	N	L	R
225	Aviso ATS de que no se ha determinado la demora prevista.	DELAY NOT DETERMINED	N	L	R
226	Aviso ATS de que puede preverse que se autorice a la aeronave iniciar sus procedimientos de aproximación a la hora indicada.	EXPECTED APPROACH TIME (time)	N	L	R

**TABLA 9-A-11  
MENSAJES DE GESTIÓN DEL SISTEMA (ENLACE ASCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
159	Un mensaje producido por el sistema para notificar que el sistema de tierra ha detectado un error.	ERROR (error information)	U	M	N
160	Notificación a la aviónica de que la autoridad de datos indicada es la autoridad de datos siguiente. Si no se indica autoridad responsable del intercambio de datos, quiere decir que la autoridad responsable del intercambio de datos siguiente indicada con autoridad ya no es válida.	NEXT DATA AUTHORITY (facility designation)	L	N	N
161	Notificación a la aviónica de que se está interrumpiendo la conexión de enlace de datos con la autoridad actual responsable del intercambio de datos.	END SERVICE	L	N	N
162	Notificación de que el sistema de tierra no acepta este mensaje.	SERVICE UNAVAILABLE MESSAGE NOT SUPPORTED BY THIS ADS UNIT	L	L	N
234	Notificación de que el sistema de tierra no tiene un plan de vuelo para esa aeronave	FLIGHT PLAN NOT HELD	L	L	N
163	Notificación de un identificador ATSU al piloto.	(facility designation)	L	N	N
227	Confirmación al sistema de aeronave de que el sistema de tierra ha recibido el mensaje al que se refiere el acuse de recibo lógico y lo ha encontrado aceptable para presentación a la persona responsable.	LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT	N	M	N
233	Notificación al piloto de que este sistema de tierra no aceptará los mensajes enviados que exigen acuse de recibo lógico.	USE OF LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT PROHIBITED	N	M	N

**TABLA 9-A-12  
MENSAJES ADICIONALES (ENLACE ASCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
164	La instrucción conexas puede seguirse en cualquier momento futuro.	WHEN READY	L	N	N
230	La instrucción conexas debe seguirse inmediatamente.	IMMEDIATELY	D	H	N
165	Utilizase para enlazar dos mensajes, indicando el orden de ejecución apropiado de autorizaciones/ instrucciones:	THEN	L	N	N
166	Se emite la instrucción conexas por motivos de tránsito.	DUE TO (traffic type) TRAFFIC	L	N	N
167	Se emite la instrucción conexas debido a limitaciones del espacio aéreo	DUE TO AIRSPACE RESTRICTION	L	N	N
168	No debe tenerse en cuenta la comunicación indicada.	DISREGARD	U	M	R
176	Instrucción de que le toca al piloto mantener la separación respecto a otras aeronaves y también las condiciones meteorológicas de vuelo visual.	MAINTAIN OWN SEPARATION AND VMC	N	M	W/U
177	Se utiliza en relación con una autorización o instrucción para indicar que el piloto puede ejecutarla cuando esté en condiciones de hacerlo.	AT PILOTS DISCRETION	L	L	N
178	(reservado)		L	L	Y
169		(free text)	N	L	R
170		(free text)	D	H	R
183		(free text)	N	M	N
187		(free text)	L	N	N
194		(free text)	N	L	Y



**DAP 11 09**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
195		(free text)	L	L	R
196		(free text)	N	M	W/U
197		(free text)	U	M	W/U
198		(free text)	D	H	W/U
199		(free text)	N	L	N
201	No utilizado		L	L	N
202	No utilizado		L	L	N
203		(free text)	N	M	R
204		(free text)	N	M	Y
205		(free text)	N	M	A/N
206		(free text)	L	N	Y
207		(free text)	L	L	Y
208		(free text)	L	L	N

## MENSAJES POR ENLACE DESCENDENTE

**TABLA 9-A-13  
RESPUESTAS (ENLACE DESCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
0	Se ha entendido la instrucción y se seguirá.	WILCO	N	M	N
1	No puede seguirse la instrucción.	UNABLE	N	M	N
2	Espere una respuesta.	STANBY	N	M	N
3	Mensaje recibido y comprendido	ROGER	N	M	N
4	Si	AFFIRM	N	M	N
5	No	NEGATIVE	N	M	N

**TABLA 9-A-14  
SOLICITUDES VERTICALES (ENLACE DESCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
6	Solicitud para volar al nivel indicado	REQUEST (level)	N	L	Y
7	Solicitud para volar a un nivel dentro del intervalo vertical indicado.	REQUEST BLOCK (level) TO (level)	N	L	Y
8	Solicitud para ascender en crucero al nivel indicado.	REQUEST CRUISE CLIMB TO (level)	N	L	Y
9	Solicitud para ascender al nivel indicado.	REQUEST CLIMB TO (level)	N	L	Y
10	Solicitud para descender al nivel indicado.	REQUEST DESCENT TO (level)	N	L	Y
11	Solicitud para que se apruebe el ascenso al nivel indicado en la posición indicada.	AT (position) REQUEST CLIMB TO (level)	N	L	Y
12	Solicitud para que se apruebe el descenso al nivel indicado en la posición indicada.	AT (position) REQUEST DESCENT TO (level)	N	L	Y
13	Solicitud para que se apruebe el ascenso al nivel indicado a la hora indicada.	AT (time) REQUEST CLIMB TO (level)	N	L	Y

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
14	Solicitud para que se apruebe el descenso al nivel indicado a la hora indicada.	AT (time) REQUEST DESCENT TO (level)	N	L	Y
69	Solicitud para que se apruebe el descenso VMC.	REQUEST VMC DESCENT	N	L	Y

**TABLA 9-A-15**  
**SOLICITUDES RELATIVAS AL DESPLAZAMIENTO LATERAL (ENLACE DESCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
15	Solicitud para que se apruebe una derrota paralela, con un desplazamiento respecto a la derrota autorizada equivalente a la distancia indicada en la dirección indicada.	REQUEST OFFSET (specified distance) (direction) OF ROUTE	N	L	Y
16	Solicitud para que se apruebe, a partir de la posición indicada, una derrota con un desplazamiento respecto a la derrota autorizada equivalente a la distancia indicada en la dirección indicada.	AT (position) REQUEST OFFSET (specified distance) (direction) OF ROUTE.	N	L	Y
17	Solicitud para que se apruebe, a partir de la hora indicada, una derrota paralela, con un desplazamiento respecto a la derrota autorizada equivalente a la distancia en la dirección indicada.	AT (time) REQUEST OFFSET (specified distance) (direction) OF ROUTE	N	L	Y

**TABLA 9-A-16**  
**SOLICITUDES RELATIVAS A LA VELOCIDAD (ENLACE DESCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
18	Solicitud para volar a la velocidad indicada.	REQUEST(speed)	N	L	Y
19	Solicitud para volar dentro del intervalo de velocidad indicado.	REQUEST (speed) TO (speed)	N	L	Y

**TABLA 9-A-17  
SOLICITUDES DE CONTACTO VOCAL (ENLACE DESCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
20	Solicitud de contacto vocal.	REQUEST VOICE CONTACT	N	L	Y
21	Solicitud de contacto vocal por la frecuencia indicada.	REQUEST VOICE CONTACT (frequency)	N	L	Y

**TABLA 9-A-18  
SOLICITUDES DE MODIFICACIÓN DE RUTAS (ENLACE DESCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
22	Solicitud para dirigirse directamente de la posición actual a la posición indicada.	REQUEST DIRECT TO (position)	N	L	Y
23	Solicitud de autorización de los procedimientos indicados.	REQUEST (procedure name)	N	L	Y
24	Solicitud de una autorización de ruta.	REQUEST CLEARANCE (route clearance)	N	L	Y
25	Solicitud de una autorización.	REQUEST (clearance type) CLEARANCE	N	L	Y
26	Solicitud de una desviación ocasionada por las condiciones meteorológicas a la posición indicada vía la ruta indicada.	REQUEST WEATHER DEVIATION TO (position) VIA (route clearance)	N	M	Y
27	Solicitud de una desviación ocasionada por las condiciones meteorológicas hasta la distancia indicada de desplazamiento de la derrota en la dirección indicada.	REQUEST WEATHER DEVIATION UP TO (specified distance) (direction) OF ROUTE	N	M	Y
70	Solicitud de una autorización para adoptar el rumbo indicado.	REQUEST HEADING (degrees)	N	L	Y
71	Solicitud de una autorización para adoptar la derrota en tierra indicada.	REQUEST GROUND TRACK (degrees)	N	L	Y

**TABLA 9-A-19  
INFORMES (ENLACE DESCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
28	Notificación de salida del nivel indicado.	LEAVING (level)	N	L	N
29	Notificación de ascenso al nivel indicado.	CLIMBING TO (level)	N	L	N
30	Notificación de descenso al nivel indicado.	DESCENDING TO (level)	N	L	N
31	Notificación de paso por la posición indicada.	PASSING (position)	N	L	N
78	Notificación de que a la hora indicada, la posición de la aeronave era la que se había indicado.	AT (time) (distance) (to/from) (position)	N	L	N
32	Notificación del nivel actual.	PRESENT LEVEL (level).	N	L	N
33	Notificación de la posición actual.	PRESENT POSITION (position)	N	L	N
34	Notificación de la velocidad actual.	PRESENT SPEED (speed)	N	L	N
113	Notificación de la velocidad solicitada	(speed type) SPEED (speed)	N	L	N
35	Notificación de l rumbo actual en grados.	PRESENT HEADING (degrees)	N	L	N
36	Notificación de la derrota en tierra actual en grados.	PRESENT GROUND TRACK (degrees)	N	L	N
37	Notificación de que la aeronave está manteniendo el nivel indicado.	MAINTAINING (level)	N	L	N
72	(reservado)		N	L	N
76	Notificación de que la aeronave ha llegado a un nivel dentro del Intervalo vertical indicado.	REACHING BLOCK (level) TO (level)	N	L	N
38	Repetición del nivel asignado.	ASSIGNED LEVEL (level)	N	M	N
77	Repetición del intervalo vertical	ASSIGNED BLOCK	N	M	N

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
	asignado.	(level) TO (level)			
39	Repetición de la velocidad asignada.	ASSIGNED SPEED (speed)	N	M	N
40	Repetición de la ruta asignada.	ASSIGNED ROUTE (route clearance)	N	M	N
41	La aeronave ha entrado de nuevo en la ruta autorizada.	BACK ON ROUTE	N	M	N
114	Notificación de que la aeronave se encuentra fuera de condiciones meteorológicas críticas y que puede aceptar una autorización para volver a la ruta de vuelo autorizada.	CLEAR OF WEATHER	N	M	N
42	El punto de recorrido siguiente es la posición indicada.	NEXT WAYPOINT (position)	N	L	N
43	Hora prevista de llegada al punto de recorrido siguiente es la que se indica.	NEXT WAYPOINT ETA (time)	N	L	N
44	El punto de recorrido siguiente es la posición indicada.	ENSUING WAYPOINT (position) I	N	L	N
45	Aclaración del paso por un punto de recorrido notificado anteriormente.	REPORTED WAYPOINT (position)	N	L	N
46	Aclaración de la hora de sobrevuelo de un punto de recorrido notificado anteriormente.	REPORTED WAYPOINT (time)	N	L	N
47	Se ha seleccionado el código (SSR) indicado.	SQUAWKING (code)	N	L	N
48	Informe de posición.	POSITION REPORT (position report)	N	M	N
79	El código de la última ATIS recibida es el indicado.	ATIS (atis code)	N	L	N
89	La dependencia ATS indicada se está escuchando por la frecuencia indicada:	MONITORING (unit name) (frequency)	U	M	N
102	Usase para notificar que la	LANDING REPORT	N	N	N

**DAP 11 09**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
	aeronave ha aterrizado.				
104	Notificación del tiempo previsto de llegada a la posición indicada.	ETA (position) (time)	L	L	N
105	Notificación del aeródromo de alternativa para el aterrizaje.	ALTERNATE AERODROME (airport)	L	L	N
106	Notificación del nivel preferido.	PREFERRED LEVEL (level)	L	L	N
109	Notificación de la hora preferida para iniciar el descenso para la aproximación.	TOP OF DESCENT (time)	L	L	N
110	Notificación de la posición preferida para iniciar el descenso para la aproximación.	TOP OF DESCENT (position)	L	L	N
111	Notificación de la hora y posición preferidas para iniciar el descenso para la aproximación.	TOP OF DESCENT (time) (position)	L	L	N
79	El código de la última ATIS recibida es el indicado.	ATIS (atis code)	N	L	N

**TABLA 9-A-20  
SOLICITUDES DE NEGOCIACIÓN (ENLACE DESCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
49	Solicitud de la hora más temprana a la que puede preverse una autorización para la velocidad indicada.	WHEN CAN WE EXPECT (speed)	L	L	Y
50	Solicitud de la hora más temprana a la que puede preverse una autorización para una velocidad dentro del intervalo indicado.	WHEN CAN WE EXPECT (speed) TO (speed)	L	L	Y
51	Solicitud de la hora más temprana a la que puede preverse una autorización para entrar de nuevo en la ruta planificada.	WHEN CAN WE EXPECT BACK ON ROUTE `	L	L	Y
52	Solicitud de la hora más temprana a la que puede preverse una autorización para descender.	WHEN CAN WE EXPECT LOWER LEVEL	L	L	Y
53	Solicitud de la hora más temprana a la que puede preverse una autorización para ascender.	WHEN CAN WE EXPECT HIGHER LEVEL	L	L	Y
54	Solicitud de la hora más temprana a la que puede preverse una autorización para ascender en crucero hasta el nivel indicado.	WHEN CAN WE EXPECT CRUISE CLIMB TO (level)	L	L	Y
87	Solicitud de la hora más temprana a la que puede preverse una autorización para ascender al nivel indicado.	WHEN CAN WE EXPECT CLIMB TO (level)	L	L	Y
88	Solicitud de la hora más temprana a la que puede preverse una autorización para descender hasta el nivel indicado.	WHEN CAN WE EXPECT DESCENT TO (level)	L	L	Y



**TABLA 9-A-21**  
**MENSAJES DE EMERGENCIA Y URGENTES (ENLACE DESCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
55	Prefijo de urgencia.	PAN PAN PAN	U	H	Y
56	Prefijo de socorro.	MAYDAY MAYDAY MAYDAY	D	H	Y
112	Indica específicamente que la aeronave es objeto de interferencia ilícita.	SQUAWKING 7500	U	H	N
57	Notificación relativa al combustible restante y al número de personas a bordo.	(remaining fuel) OF FUEL REMAINING AND (persons oh board) PERSONS ON BOARD	U	H	Y
58	Notificación de que el piloto desea cancelar la condición de emergencia.	CANCEL EMERGENCY	U	M	Y
59	Notificación de que la aeronave está desviándose hacia la posición indicada vía la ruta indicada por una necesidad urgente.	DIVERTING TO (position) VIA (route clearance)	U	H	Y
60	Notificación de que la aeronave está desviándose de la ruta autorizada por la distancia indicada y en la dirección indicada y está manteniendo una: derrota paralela por una necesidad urgente.	OFFSETTING ("specified distance) (dlrection) OF ROUTE	U	H	Y
61	Notificación de que la aeronave está descendiendo hasta el nivel indicado por una necesidad urgente.	DESCENDING TO (level)	U	H	Y
80	Notificación de que la aeronave está desviándose hasta la distancia indicada desde la ruta autorizada en la dirección indicada por una necesidad urgente.	DEVIATING UP TO (specified dislance) (direction) OFF ROUTE	U	H	Y

**TABLA 9-A-22**  
**MENSAJES DE GESTIÓN DEL SISTEMA (ENLACE DESCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
62	Mensaje producido por el sistema de que la aviónica ha detectado un error.	ERROR (error information)	U	L	N
63	Rechazo producido por el sistema de todo mensaje CPDLC procedente de una instalación de tierra que no es la actual autoridad responsable del intercambio de datos.	NOT CURRENT DATA AUTHORITY	L	L	N
99	Mensaje producido por el sistema para informar a una instalación de tierra que es ahora la actual autoridad responsable del intercambio de datos.	CURRENT DATA AUTHORITY	L	L	N
64	Notificación al sistema de tierra de que la ATSU indicada es la actual autoridad responsable del intercambio de datos.	(facility designation)	L	L	N
107	Mensaje producido por el sistema y enviado a un sistema de tierra que trata de comunicarse con una aeronave cuando la actual autoridad responsable del intercambio de datos no ha designado a dicho sistema de tierra como autoridad siguiente (NDA).	NOT AUTHORIZED NEXT DATA AUTHORITY	L	L	N
73	Mensaje producido por el sistema para indicar el número de versión del soporte lógico.	(version number)	L	L	N
100	Confirmación al sistema de tierra de que el sistema de aeronave ha recibido el mensaje al que se refiere el acuse de recibo lógico y lo considera aceptable para su presentación a la persona responsable.	LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT	N	M	N
62	Mensaje producido por el sistema de que la aviónica ha detectado un error.	ERROR (error information)	U	L	N

**TABLA 9-A-23  
MENSAJES ADICIONALES (ENLACE DESCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
65	Usase para explicar los motivos del mensaje del piloto.	DUE TO WEATHER	L	L	N
66	Usase para explicar los motivos del mensaje del piloto.	DUE TO AIRCRAFT PERFORMANCE	L	L	N
74	Señala que el piloto desea ocuparse de su propia separación y permanecer en VMC.	REQUEST TO MAINTAIN OWN SEPARATION AND VMC.	L	L	Y
75	Usase en relación con otro, mensaje para indicar que el piloto desea ejecutar la solicitud cuando la tripulación de vuelo esté preparada para hacerlo.	AT PILOTS DISCRETION	L	L	N
101	Permite al piloto indicar que desea interrumpir el servicio CPDLC con la actual autoridad responsable del intercambio de datos.	REQUEST END OF SERVICE	L	L	Y
103	Permite al piloto indicar que ha cancelado el plan de vuelo IFR.	CANCELLING IFR	N	L	Y
108	Notificación de que se ha llevado a cabo la operación de descongelamiento.	DE-ICING COMPLETE	L	L	N
67		(free text)	N	L	N
68		(free text)	D	H	Y
90		(free text)	N	M	N
91		(free text)	N	L	Y
92		(free text)	L	L	Y
93		(free text)	U	H	N
94		(free text)	D	H	N
95		(free text)	U	M	N
96		(free text)	U	L	N
97		(free text)	L	L	N
98		(free text)	N	N	N

**TABLA 9-A-24  
RESPUESTAS DE NEGOCIACIÓN (ENLACE DESCENDENTE)**

	<b>Objeto/uso del mensaje</b>	<b>Elementos del mensaje</b>	<b>URG</b>	<b>ALRT</b>	<b>RESP</b>
81	Podemos aceptar el nivel indicado a la hora indicada.	WE CAN ACCEPT (level) AT (time)	L	L	N
115	Podemos aceptar el nivel indicado en la posición indicada	WE CAN ACCEPT (level) AT (position)	L	L	N
82	No podemos aceptar el nivel indicado.	WE CANNOT ACCEPT (level)	L	L	N
83	Podemos aceptar la velocidad indicada a la hora indicada.	WE CAN ACCEPT (speed) AT (time)	L	L	N
116	Podemos aceptar la velocidad indicada en la posición indicada	WE CAN ACCEPT (speed) AT (position)	L	L	N
84	No podemos aceptar la velocidad indicada.	WE CANNOT ACCEPT (speed)	L	L	N
85	Podemos aceptar, a la hora indicada, una derrota paralela desplazada por la distancia indicada en la dirección indicada.	WE CAN ACCEPT (specified distance) (direction) AT (time)	L	L	N
117	Podemos aceptar, en la posición indicada, una derrota paralela desplazada por la distancia indicada en la dirección indicada	WE CAN ACCEPT (specified distance) (direction) AT (position)	L	L	N
86	No podemos aceptar una derrota paralela desplazada por la distancia indicada n la dirección indicada.	WE CANNOT ACCEPT (specified distance)	L	L	N

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

## SEPARACIÓN EN LA PROXIMIDAD DE LOS AERÓDROMOS

## ÍNDICE

I.-	PROPÓSITO	1
II.-	ANTECEDENTES	1
III.-	MATERIA	1
1.	GENERALIDADES	1
2.	REDUCCIÓN DE LAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN EN LA PROXIMIDAD DE LOS AERÓDROMOS	1
3.	TRÁNSITO ESENCIAL LOCAL	2
4.	PROCEDIMIENTOS PARA LAS AERONAVES QUE SALEN	2
4.1.	Generalidades	2
4.2	Autorizaciones normalizadas para aeronaves que salen	2
4.3	Orden de salida	3
5.	INFORMACIÓN PARA LAS AERONAVES QUE SALEN	4
5.1	Condiciones meteorológicas	4
5.2	Estado operacional de las ayudas, visuales o no visuales	4
6.	PROCEDIMIENTOS PARA LAS AERONAVES QUE LLEGAN	4
6.1	Generalidades	4
6.2	Autorizaciones normalizadas para aeronaves que llegan	5
6.3.	Aproximación visual	6
6.4	Aproximación por Instrumentos	6
6.5	Espera	7
6.6.	Orden de aproximación	8
6.7.	Hora Prevista de Aproximación	10
6.8	Hora de autorización para abandonar un punto de espera	11
7.	INFORMACIÓN PARA LAS AERONAVES QUE LLEGAN	11
IV.-	ANEXOS	

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRANSITO AEREO

### SEPARACIÓN EN LA PROXIMIDAD DE LOS AERÓDROMOS

#### I. PROPÓSITO

- A.- Establecer las circunstancias en que se pueden reducir las mínimas de separación en la proximidad de los aeródromos.
- B.- Establecer los procedimientos generales para aeronaves que salen.
- C.- Establecer los procedimientos generales para aeronaves que llegan.

#### II. ANTECEDENTES

- a) Reglamento de los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11).
- b) Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444 - ATM/501).

#### III. MATERIA

##### 1. GENERALIDADES

- 1.1 Las disposiciones del presente DAP son complementarias de las contenidas en el DAP 11 - 11, que se aplican también al suministro del Servicio de Control de Aproximación.
- 1.2 El Servicio de Control de Aproximación puede ser brindado tanto por una dependencia de control de aproximación como por un centro de control de área.

##### 2. REDUCCIÓN DE LAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN EN LA PROXIMIDAD DE LOS AERÓDROMOS

Además de las circunstancias mencionadas en el DAP 11 - 11, las mínimas de separación pueden reducirse en la proximidad de los aeródromos si:

- a) el controlador de aeródromo puede proporcionar separación adecuada cuando todas las aeronaves están constantemente a su vista; o
- b) cuando cada una de las aeronaves está constantemente a la vista de la tripulación de vuelo de la otra aeronave del caso y los pilotos de éstas notifican que pueden mantener su propia separación; o

- c) en el caso de una aeronave que siga a otra, la tripulación de vuelo de la aeronave que va detrás notifica que tiene a la otra aeronave a la vista y que puede mantener la separación.

### **3. TRÁNSITO ESENCIAL LOCAL**

- 3.1 La información referente al tránsito esencial local en conocimiento del controlador se transmitirá inmediatamente a las aeronaves que salgan y a las que lleguen.
- 3.2 Se describirá el tránsito esencial local de forma que sea fácilmente identificado.

### **4. PROCEDIMIENTOS PARA LAS AERONAVES QUE SALEN**

#### **4.1. Generalidades**

- 4.1.1 En las autorizaciones para las aeronaves que salen se especificará, de ser necesario para la separación de aeronaves, el sentido del despegue y del viraje después del despegue; el rumbo o la derrota que hayan de seguirse antes de interceptar la derrota de salida autorizada; el nivel que haya de mantenerse antes de continuar el ascenso hasta el nivel asignado; la hora, punto y/o velocidad vertical de ascenso a la cual se efectuará un cambio de nivel; y cualquier otra maniobra necesaria que esté en consonancia con las operaciones seguras de las aeronaves.
- 4.1.2 Los aeródromos en los que se hayan establecido Salidas Normalizadas por Instrumentos (SID), deberán darse autorizaciones a las aeronaves que salen para que sigan la SID apropiada.

#### **4.2 Autorizaciones normalizadas para aeronaves que salen**

- 4.2.1 La autoridad ATS competente deberá establecer, siempre que sea posible, procedimientos normalizados de transferencia de control entre las dependencias ATC en cuestión, y las autorizaciones normalizadas para las aeronaves que salen.
- 4.2.2 Coordinación
  - 4.2.2.1 Cuando las autorizaciones normalizadas para las aeronaves que salen hayan sido convenidas entre las dependencias interesadas, la torre de control de aeródromo expedirá normalmente la autorización normalizada apropiada, sin previa coordinación ni aprobación de la dependencia de control de aproximación o del ACC.
  - 4.2.2.2 Deberá requerirse una coordinación previa de las autorizaciones solamente en caso de que sea necesario o conveniente por motivos operacionales una variación de la autorización normalizada o de la transferencia normalizada de procedimientos de control.
  - 4.2.2.3 Se dispondrá lo necesario para asegurarse de que en todo momento la dependencia de control de aproximación está informada acerca del orden en el que saldrán las aeronaves, así como acerca de la pista que hayan de utilizar.
  - 4.2.2.4 Se dispondrá lo necesario para presentar en pantalla los designadores de las SID asignadas a la torre de control de aeródromo, a la dependencia de control de aproximación y/o al ACC, según corresponda.

## DAP 11 10

### 4.2.3 Contenido

En las autorizaciones normalizadas para las aeronaves que salen se incluirán los siguientes elementos:

- a) identificación de aeronave;
- b) límite de la autorización, normalmente el aeródromo de destino;
- c) designador de la SID asignada; de ser aplicable;
- d) nivel inicial, excepto cuando tal elemento se incluya en la descripción de la SID;
- e) ruta;
- f) el código SSR asignado;
- g) toda otra instrucción o información necesarias que no se incluyan en la descripción de la SID, ejemplo.: instrucciones relativas a cambio de frecuencia.

### 4.2.4 Falla de comunicaciones

4.2.4.1 En las autorizaciones de salida de aeronaves puede especificarse un nivel inicial o intermedio que no sea el indicado en el plan de vuelo presentado para la fase en ruta del vuelo, sin un límite de tiempo o geográfico para el nivel inicial. Se utilizarán normalmente tales autorizaciones para facilitar la aplicación de métodos de control táctico por parte del ATC, normalmente mediante el uso de radar.

4.2.4.2 Cuando se utilicen autorizaciones de salida de aeronaves en las que no se incluya un límite de tiempo o geográfico para un nivel inicial o intermedio, deberían prescribirse las medidas que haya de adoptar una aeronave que esté siendo objeto de falla de comunicaciones aire-tierra en caso de que la aeronave haya recibido guía vectorial radar para apartarse de la ruta especificada en su plan de vuelo vigente, en base a un acuerdo regional de navegación aérea y se incluirán en la descripción de la SID o se publicarán en la AIP.

### 4.3 Orden de salida

4.3.1 Podría apresurarse la salida de las aeronaves proponiendo el despegue en un sentido que no sea contrario al viento. Es responsabilidad del piloto al mando decidir si despegue en tales condiciones o si debe esperar para despegar en el sentido normal.

4.3.2 Si las salidas se retrasan, los vuelos demorados se despacharán, normalmente, en el orden de su hora prevista de salida, pero puede seguirse un orden distinto para:

- a) facilitar el mayor número de salidas con la mínima demora media;
- b) atender con la mayor amplitud posible a las solicitudes de un explotador respecto a los vuelos de tal explotador.

4.3.3 Las dependencias de control de tránsito aéreo debieran notificar a los explotadores de las aeronaves o a sus representantes designados, si prevén demoras que excedan de



treinta minutos.

## **5. INFORMACIÓN PARA LAS AERONAVES QUE SALEN**

### **5.1 Condiciones meteorológicas**

La información referente a cambios significativos de las condiciones meteorológicas en el área de despegue o de ascenso inicial, obtenida por la dependencia de control de aproximación después de que la aeronave que sale haya establecido comunicación con dicha dependencia, se transmitirá inmediatamente a la aeronave, excepto cuando se sepa que ésta ha recibido ya la información.

### **5.2 Estado operacional de las ayudas, visuales o no visuales**

La información referente a las variaciones del estado operacional de las ayudas, visuales o no visuales, esenciales para el despegue y el ascenso se transmitirá inmediatamente a la aeronave que sale, excepto cuando se sepa que ésta ha recibido ya la información.

## **6. PROCEDIMIENTOS PARA LAS AERONAVES QUE LLEGAN**

### **6.1 Generalidades**

6.1.1 Cuando sea evidente que las aeronaves que llegan tendrán demoras prolongadas se dará aviso de ello, en la medida de lo posible, a su explotador o a su representante designado y se le tendrá al corriente de los cambios que haya en las demoras previstas.

6.1.2 Puede requerirse a las aeronaves que llegan que informen cuando salgan de o pasen por un punto significativo o ayuda para la navegación o, cuando inicien el viraje reglamentario o el viraje de base, o que transmitan otra información que necesite el controlador para acelerar el movimiento de las aeronaves que llegan y que salen.

6.1.3 No se autorizará a un vuelo IFR para que efectúe la aproximación inicial por debajo de la altitud mínima apropiada especificada en los procedimientos de aproximación publicados, ni para que descienda por debajo de dicha altitud, a menos que:

- a) el piloto haya notificado que ha pasado un punto apropiado definido por una ayuda para la navegación o un punto de recorrido; o
- b) el piloto notifique que tiene y puede mantener el aeródromo a la vista; o
- c) la aeronave esté realizando una aproximación visual; o
- d) se haya determinado con certeza la posición de la aeronave mediante el uso de radar, y a condición de que se haya especificado una altitud mínima inferior para ser utilizada cuando se proporcionan servicios radar.

6.1.4 En los aeródromos en que se hayan establecido Llegadas Normalizadas de Vuelo por Instrumentos (STAR), deberán normalmente darse autorización a las aeronaves que llegan para que sigan la STAR apropiada. Se informará a la aeronave acerca del tipo de aproximación previsto y acerca de la pista en uso con la mayor

antelación posible.

6.1.5 Después de efectuarse la coordinación con la dependencia de control de aproximación, el ACC podrá permitir a la primera aeronave que llegue que realice la aproximación en vez de ir a un punto de espera.

6.2 Autorizaciones normalizadas para aeronaves que llegan

6.2.1 Generalidades

La autoridad ATS competente deberá establecer, siempre que sea posible, procedimientos normalizados de transferencia de control entre las dependencias ATC en cuestión, y las autorizaciones normalizadas para las aeronaves que llegan.

6.2.2 Coordinación

6.2.2.1 Cuando se utilicen autorizaciones normalizadas para las aeronaves que llegan y a condición de que no se prevea ninguna demora en el TMA, el ACC expedirá normalmente autorizaciones para seguir la STAR apropiada sin previa coordinación ni aprobación de la dependencia de control de aproximación o de la torre de control de aeródromo, según corresponda.

6.2.2.2 Deberá requerirse una coordinación previa de las autorizaciones solamente en caso de que sea necesario o conveniente por motivos operacionales una variación de la autorización normalizada o de la transferencia normalizada de procedimientos de control.

6.2.2.3 Se dispondrá lo necesario para asegurarse de que la dependencia de control de aproximación está en todo momento informada acerca del orden en que las aeronaves siguen la misma STAR.

6.2.2.4 Se dispondrá lo necesario para presentar en pantalla los designadores de las STAR asignadas al ACC, a la dependencia de control de aproximación y/o a la torre de control de aeródromo, según corresponda.

6.2.3 Contenido

En las autorizaciones normalizadas para las aeronaves que llegan se incluirán los siguientes elementos:

- a) identificación de aeronave;
- b) designador de la STAR asignada;
- c) pista en servicio, excepto cuando forme parte de la descripción de STAR;
- d) nivel inicial, excepto cuando este elemento esté incluido en la descripción de STAR; y
- e) toda otra instrucción o información necesarias que no se incluyan en la descripción de STAR,

## DAP 11 10

### 6.3. Aproximación visual

6.3.1 A reserva de las condiciones indicadas en 6.3.3, la autorización para que un vuelo IFR ejecute una aproximación visual puede ser solicitada por la tripulación de vuelo o iniciada por el controlador. En este último caso, se requerirá la aprobación de la tripulación de vuelo.

6.3.2 Los controladores ejercerán precaución cuando se inicia una aproximación visual si hay motivos para creer que la tripulación de vuelo en cuestión no está familiarizada con el aeródromo y con los terrenos circundantes. Los controladores también deberán tomar en consideración el tránsito reinante y las condiciones meteorológicas al iniciar aproximaciones visuales.

6.3.3 Podrá darse autorización a un vuelo IFR para que haga una aproximación visual siempre que el piloto pueda mantener referencia visual con el terreno, y:

- a) el techo notificado esté al nivel o por encima del nivel aprobado para la aproximación inicial de la aeronave así autorizada; o
- b) el piloto notifique, cuando descienda al nivel de aproximación inicial o en cualquier momento durante el procedimiento de aproximación por instrumentos, que las condiciones meteorológicas son tales que razonablemente pueda asegurarse que se completará la aproximación visual y el aterrizaje.

6.3.4 Se suministrará separación entre una aeronave autorizada a efectuar una aproximación visual y las demás que lleguen y salgan.

6.3.5 Para aproximaciones visuales sucesivas, se mantendrá la separación hasta que el piloto de la aeronave que sigue notifique que tiene la aeronave precedente a la vista. Se darán entonces instrucciones a la aeronave para que siga y mantenga la separación con respecto a la aeronave que le precede. Cuando ambas aeronaves son de categoría "**Pesada**" de turbulencia de estela, o cuando la aeronave que precede es de una categoría más pesada de turbulencia de estela que la que le sigue y la distancia entre las aeronaves es inferior a la mínima adecuada por turbulencia de estela, el controlador indicará que han de tomarse precauciones por la posibilidad de turbulencia de estela. El piloto al mando de la aeronave en cuestión, será responsable de asegurar que es aceptable la separación de una aeronave precedente de una categoría más pesada de turbulencia de estela. Si se determina que es necesaria una mayor separación, la tripulación de vuelo informará a la dependencia ATC consiguientemente, indicando sus requisitos.

6.3.6 La transferencia de comunicaciones al controlador del aeródromo deberá efectuarse en tal punto o momento en el que puedan expedirse a la aeronave oportunamente la información sobre el tránsito esencial local, si procede, y la autorización para aterrizar u otras instrucciones.

### 6.4 Aproximación por Instrumentos

6.4.1 La dependencia de control de aproximación especificará el procedimiento de aproximación por instrumentos que haya de utilizar la aeronave que llega. La tripulación de vuelo puede solicitar un procedimiento de alternativa y, si las circunstancias lo permiten, deberá recibir la autorización consiguiente.

## DAP 11 10

- 6.4.2 Si el piloto notifica, o es totalmente evidente para la dependencia ATC, que el piloto no está familiarizado con el procedimiento de aproximación por instrumentos, se especificarán el nivel de aproximación inicial, el punto en que se empezará el viraje reglamentario (expresado en minutos desde el punto de notificación apropiado), el nivel a que se haya de realizar el viraje reglamentario, y la trayectoria de aproximación final, pero sólo es necesario especificar ésta última cuando se autorice a la aeronave para que realice una aproximación directa. Las frecuencias de ayudas para la navegación que hayan de utilizarse así como el procedimiento de aproximación frustrada se especificarán también cuando se estime necesario.
- 6.4.3 Si se establece referencia visual con el terreno antes de completar el procedimiento de aproximación, tendrá, no obstante, que completarse todo el procedimiento a menos que la aeronave solicite y obtenga autorización para una aproximación visual.
- 6.5 Espera
- 6.5.1 En el caso de demoras prolongadas, deberá informarse a la aeronave tan pronto como sea posible acerca de la demora prevista y, de ser posible, deberán impartirse instrucciones o conceder la opción de reducir la velocidad en ruta a fin de disminuir la espera.
- 6.5.2 Cuando se prevé una demora el ACC será normalmente responsable de autorizar a las aeronaves hasta el punto de espera, y de incluir en tales autorizaciones instrucciones para la espera y la hora prevista de aproximación o la hora para la autorización de dejar la ayuda para la navegación o punto de espera, según corresponda.
- 6.5.3 Después de efectuarse la coordinación con la torre de control de aeródromo, la dependencia de control de aproximación puede despachar las aeronaves que llegan a puntos de espera visual, en los que permanecerán hasta que les avise la torre de control.
- 6.5.4 La espera y la entrada en el circuito de espera se hará de conformidad con los procedimientos establecidos por la autoridad ATS competente e incluidos en la AIP CHILE. Si no se han publicado procedimientos de entrada y de espera, o si la tripulación de vuelo los desconoce, la dependencia apropiada del control de tránsito aéreo especificará:
- a) el designador de lugar o la ayuda por utilizar;
  - b) el nivel autorizado a mantener para la espera;
  - c) la derrota de entrada, el radial o marcación;
  - d) la dirección de viraje en el circuito de espera;
  - e) el tiempo del tramo de salida o las distancias entre las que ha de realizarse la espera;
  - f) hora prevista de abandono u hora prevista de aproximación;
  - g) diferencia con el circuito de espera estándar si lo hay, sentido de virajes y/o

duración del acercamiento.

- 6.5.5 El circuito estándar de espera es de un minuto hasta el nivel de vuelo 140 y de un minuto y medio sobre dicho nivel, con virajes a la derecha de 3° por segundo o con un ángulo de inclinación lateral de 25° si se dispone del sistema de “Director de Vuelo”, lo que requiera la menor inclinación lateral.
- 6.5.6 Las aeronaves deberán normalmente permanecer en el punto de espera designado. Se facilitará la separación mínima vertical, lateral o longitudinal requerida respecto a otras aeronaves. En las instrucciones locales se prescribirán los criterios y procedimientos para el uso simultáneo de circuitos de espera adyacentes.
- 6.5.7 Los niveles en los puntos de espera se asignarán, en la medida de lo posible, de modo que sea más fácil autorizar la aproximación de cada aeronave en su debido orden de precedencia. Normalmente, la primera aeronave que llegue a un punto de espera deberá ocupar el nivel más bajo, y las siguientes aeronaves niveles sucesivamente más altos.
- 6.5.8 A las aeronaves que consumen elevadas cantidades de combustible a niveles inferiores, como son las aeronaves supersónicas, deberá autorizárselas a esperar a niveles superiores a los indicados en su orden de precedencia, y dentro de lo posible, sin perder su turno.
- 6.5.9 Si una aeronave no puede cumplir con el procedimiento de espera publicado o autorizado, se expedirán instrucciones de alternativa.
- 6.5.10 Para fines de mantener una circulación segura y ordenada del tránsito, pueden impartirse instrucciones a una aeronave para que se mantenga en una órbita en su posición actual o en cualquier otra posición, a condición de que se mantenga el margen requerido de franqueamiento de obstáculos.
- 6.6. Orden de aproximación
- 6.6.1 Generalidades
- Los siguientes procedimientos se aplicarán cuando se estén realizando aproximaciones:
- 6.6.1.1 La secuencia de aproximación se determinará de tal manera que se facilite la llegada del mayor número de aeronaves con la mínima demora media. Se concederá prioridad:
- a) a una aeronave que prevea que se verá obligada a aterrizar debido a causas que afectan a su seguridad (falla de motor, escasez de combustible, etc.);
  - b) a las ambulancias aéreas y a las aeronaves que lleven algún enfermo o lesionado de gravedad que requiera asistencia médica urgente;
  - c) a una aeronave en operaciones de búsqueda y salvamento; y
  - d) a otras aeronaves según lo determine la autoridad ATS competente.

## DAP 11 10

- 6.6.1.2 Las aeronaves sucesivas recibirán autorización para la aproximación:
- a) cuando la aeronave que precede haya avisado que puede completar su aproximación sin tener que volar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos; o
  - b) cuando la aeronave que precede esté en comunicación con la torre de control de aeródromo y a la vista de ésta, y haya razón para creer que podrá efectuar un aterrizaje normal; o
  - c) cuando se hayan empleado aproximaciones cronometradas, y la aeronave precedente haya pasado el punto determinado de entrada y haya razón para creer que podrá efectuar un aterrizaje normal;
  - d) cuando se haya establecido la separación longitudinal requerida entre aeronaves sucesivas, según lo observado por radar, y haya razón para creer que podrá efectuar un aterrizaje normal.
- 6.6.1.3 Al establecer el orden de aproximación, se tendrá en cuenta la necesidad de una separación longitudinal mayor entre aeronaves que llegan por razón de la turbulencia de estela.
- 6.6.1.4 Si el piloto de una aeronave que está siguiendo el orden de aproximación indica su intención de esperar hasta que mejore el tiempo, o por otras razones, se aprobará tal medida. Sin embargo, cuando otras aeronaves que se hallen también en espera indiquen que intentan continuar su aproximación para aterrizar, se autorizará al piloto que desea esperar para que se dirija a un punto de espera adyacente para aguardar que mejore el tiempo o que se le asigne otra ruta. Alternativamente, deberá darse a la aeronave autorización para que se coloque en el lugar más alto en el orden de aproximación, de manera que otras aeronaves que estén en la fase de espera puedan aterrizar. Se hará la coordinación necesaria con cualquier dependencia o sector de control adyacentes, para evitar conflictos con el tránsito bajo la jurisdicción de esa dependencia o sector.
- 6.6.1.5 Cuando se establezca el orden de precedencia para la aproximación, debería tenerse en cuenta hasta donde sea posible, el tiempo absorbido en ruta por una aeronave que haya sido autorizada a volar en crucero a velocidad reducida, para absorber demoras notificadas en el TMA.
- 6.6.2 Orden y separación en aproximaciones por instrumentos
- 6.6.2.1 Procedimientos de aproximación cronometrada
- 6.6.2.1.1 A reserva de aprobación por la autoridad ATS competente, deberá utilizarse el siguiente procedimiento, según sea necesario, para acelerar las aproximaciones de varias aeronaves que lleguen:
- a) se especificará un punto conveniente en la trayectoria de aproximación, que pueda ser determinado con precisión por el piloto, para que sirva como punto de verificación para cronometrar aproximaciones sucesivas;
  - b) se dará a las aeronaves la hora a la que tienen que pasar por el punto

especificado de acercamiento, la cual se determinará con objeto de lograr el intervalo deseado entre aterrizajes sucesivos en la pista, al mismo tiempo que respetan en todo momento las mínimas de separación aplicables, incluso el período de ocupación de la pista.

6.6.2.1.2 La dependencia que proporcione servicio de control de aproximación determinará la hora a la cual la aeronave deberá pasar por el punto especificado y la notificará a la aeronave con suficiente antelación para que el piloto pueda fijar convenientemente la trayectoria de vuelo.

6.6.2.1.3 Se dará la autorización a cada aeronave que se encuentre en la secuencia de aproximación, para que pase por el punto especificado de acercamiento a la hora previamente notificada, o a cualquier otra hora revisada, después de que la aeronave que la preceda haya notificado que ha pasado por dicho punto de acercamiento.

6.6.3 Intervalo entre aproximaciones sucesivas

Al determinar el intervalo de tiempo o la distancia longitudinal que hayan de aplicarse entre aeronaves que se aproximan sucesivamente, se considerarán las velocidades relativas entre aeronaves sucesivas, la distancia desde el punto especificado a la pista, la necesidad de aplicar la separación por turbulencia de estela, los tiempos de ocupación de la pista, las condiciones meteorológicas reinantes, así como cualquier otra condición que pueda influir en los tiempos de ocupación de la pista. Cuando se utilice un sistema de vigilancia ATS para establecer un orden de aproximación, se especificará en las instrucciones locales la distancia mínima a establecer entre aeronaves sucesivas. En las instrucciones locales se especificarán además las circunstancias por las que pueda ser necesario un aumento de la distancia longitudinal para aplicar en tales circunstancias.

6.6.4 Información sobre orden de aproximación

Se dispondrá lo necesario para asegurarse de que la torre de control de aeródromo esté informada acerca del orden en el que se establecerán las aeronaves para la aproximación final al aterrizaje.

6.7. Hora Prevista de Aproximación

6.7.1 Se determinará la hora prevista de aproximación de una aeronave que llega, y se transmitirá lo antes posible a la aeronave, y preferiblemente no después de que ésta haya comenzado el descenso inicial desde el nivel de crucero. Se transmitirá a la aeronave, a la mayor brevedad, la hora revisada a que se prevé la aproximación, siempre que difiera de la previamente transmitida en 3 minutos o más, o en menos tiempo si así lo establece la autoridad ATS competente o es convenido entre las dependencias ATS interesadas.

6.7.2 Siempre que se anticipe que la aeronave tendrá que esperar durante treinta minutos o más, se le transmitirá por el medio más rápido, la hora prevista de aproximación.

6.7.3 El punto de espera con el cual se relaciona una hora prevista de aproximación, habrá de identificarse junto con la hora prevista de aproximación.

6.8 Hora de autorización para abandonar un punto de espera

En el caso de que una aeronave se mantenga a la espera en ruta o en un lugar o ayuda que no sea el punto de referencia de aproximación inicial, la aeronave en cuestión recibirá tan pronto como sea posible, una hora prevista de autorización para abandonar el punto de espera. Se informará también a la aeronave si se prevén nuevas esperas en subsiguientes puntos de espera.

**7. INFORMACIÓN PARA LAS AERONAVES QUE LLEGAN**

7.1 Tan pronto como sea posible después de que la aeronave haya establecido comunicación con la dependencia que presta servicio de control de aproximación, se transmitirán a la aeronave los siguientes datos, en el orden en que figuran, excepto los que se sepa que la aeronave ya haya recibido:

- a) tipo de aproximación y pista en uso;
- b) información meteorológica en la forma siguiente:
  - 1) dirección y velocidad del viento en la superficie, incluyendo variaciones significativas;
  - 2) visibilidad y, cuando corresponda, el alcance visual en la pista (RVR);
  - 3) tiempo presente;
  - 4) nube bajo 1.500 metros (5.000 pies) o bajo la más elevada altitud mínima del sector, prefiriéndose la mayor; cumulonimbus, si el cielo está oscurecido, y visibilidad vertical cuando esté disponible;
  - 5) temperatura del aire;
  - 6) temperatura del punto de rocío, determinándose su inclusión de conformidad con los acuerdos regionales de navegación aérea;
  - 7) reglaje o reglajes del altímetro;
  - 8) toda información disponible sobre fenómenos meteorológicos significativos en la zona de aproximación; y
  - 9) pronósticos de aterrizaje de tipo tendencia, cuando estén disponibles.
- c) el estado actual de la superficie de la pista, cuando existan residuos de precipitación u otros peligros temporales;
- d) las variaciones del estado operacional de las ayudas visuales y no visuales esenciales para la aproximación y el aterrizaje.

7.2 Deberá tenerse en cuenta que la información publicada en los Notams o por otros medios puede no haber sido recibida por las aeronaves antes de la salida o durante el vuelo en ruta.



## DAP 11 10

- 7.3 Si resultara necesario o conveniente para las operaciones que una aeronave que llega siga un procedimiento de aproximación por instrumentos o aterrice en una pista distinta a la inicialmente asignada, la tripulación de vuelo será informada al respecto sin demora.
- 7.4 Al comienzo de la aproximación final, se transmitirá a las aeronaves la información siguiente:
- a) cambios significativos en la dirección y velocidad del viento medio en la superficie;
  - b) la información más reciente, caso de haberla, sobre el gradiente del viento o la turbulencia en el área de aproximación final;
  - c) a visibilidad existente, representativa del sentido de la aproximación y el aterrizaje o, cuando se facilite, el valor o valores actuales del alcance visual en la pista y, si es factible, la tendencia, complementada por el valor o valores del alcance visual oblicuo, si se proporciona.
- 7.5 Durante la aproximación final, se transmitirá sin demora la información siguiente:
- a) la súbita aparición de peligros (por ejemplo, tránsito no autorizado en la pista);
  - b) variaciones significativas del viento en la superficie, expresadas como valores máximo y mínimo;
  - c) cambios significativos en el estado de la superficie de la pista;
  - d) cambios del estado operacional de las ayudas visuales y no visuales requeridas;
  - e) cambios en el valor o valores del RVR observado, de conformidad con la escala en vigor, o cambios de visibilidad representativos de la dirección y sentido de aproximación y aterrizaje.

## IV. ANEXOS

No hay.



## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

## MÉTODOS Y MÍNIMAS DE SEPARACIÓN

## ÍNDICE

I.	PROPÓSITO	1
II.	ANTECEDENTES	1
III.	MATERIA	1
1	DISPOSICIONES GENERALES PARA LA SEPARACIÓN DEL TRÁNSITO CONTROLADO.	1
2.	SEPARACION VERTICAL	2
2.1	Aplicación de la separación vertical	2
2.2	Separación vertical mínima	2
2.3	Reducción de la separación vertical mínima (RVSM)	3
3.	ASIGNACIÓN DE NIVELES DE CRUCERO A VUELOS CONTROLADOS	3
3.1	Autorización de niveles en crucero	3
3.2	Separación vertical durante el ascenso o el descenso	4
4.	SEPARACION HORIZONTAL	4
4.1	Generalidades.	4
4.2	Separación lateral	4
4.3	Separación longitudinal	8
5.	SEPARACIÓN DE AERONAVES EN CIRCUITO DE ESPERA EN VUELO	27
5.1	Separación entre aeronaves en circuitos adyacentes	27
5.2	Separación entre aeronaves en circuito de espera y aeronaves en ruta	27
6.	SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE AERONAVES QUE SALEN	28
7.	SEPARACIÓN ENTRE LAS AERONAVES QUE SALEN Y LAS QUE LLEGAN	29
7.1	Aplicación de separación	29
8.	MÍNIMAS DE SEPARACIÓN LONGITUDINAL EN FUNCIÓN DEL TIEMPO POR RAZÓN DE TURBULENCIA DE ESTELA.	30
8.1	Aplicación	30
8.2	Aeronaves que llegan	31
8.3	Aeronaves que salen	31
8.4	Umbral de aterrizaje desplazado	32
8.5	Sentidos opuestos	33
8.6	Mínimas de Separación	33
8.7	Categorías de estela turbulenta	35
8.7.1	Generalidades	35
8.7.2	Categorías de estela turbulenta de las aeronaves	35
8.7.3	Indicación de la categoría pesada de estela turbulenta	35
9.	AUTORIZACIONES PARA VOLAR CUIDANDO SU PROPIA SEPARACIÓN EN CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE VUELO VISUAL.	36
9.1	Generalidades	36
9.2	Autorización a un vuelo controlado que opere en el espacio aéreo de Clases A, B, C, D y E en condiciones meteorológicas visuales durante las horas diurnas	36
10.	INFORMACIÓN SOBRE EL TRÁNSITO ESENCIAL	37
11.	REDUCCIÓN EN LAS MINIMAS DE SEPARACIÓN	37
11.1	Condiciones para la reducción de las mínimas de separación	37
12.	INSTRUCCIONES PARA CONTROL DE LA VELOCIDAD HORIZONTAL	38
12.1	Generalidades	38

12.2	Métodos de aplicación	39
12.3	Aeronaves descendiendo y a la llegada	39
13.	INSTRUCCIONES PARA CONTROL DE LA VELOCIDAD VERTICAL	40
13.1	Generalidades	40
13.2	Métodos de aplicación	40
IV.	APÉNDICES	41
	ANEXO "A"	1
	LA TÉCNICA BASADA EN EL NÚMERO MACH	1
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	FINALIDAD	1
3.	REQUISITOS PREVIOS	1
3.1	Sectores de aplicación	1
3.2	Instrumentos de a bordo	2
3.3	Datos de vuelo para el ATC	2
3.4	Mantenimiento del número de Mach asignado	2
4.	PROCEDIMIENTOS GENERALES	2
5.	PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS	3
5.1	Introducción	3
5.2	Separación en el punto de entrada cuando la aeronave que siga sea más rápida	3
5.3	Ascensos y descensos pronunciados en ruta	4
5.4	Aeronaves sucesivas que vuelen a distintos números de Mach, si no hay la posibilidad de predecir la situación por computadora	4
	ANEXO "B"	1
	TEXTO DE ORIENTACIÓN RELATIVO A LA IMPLANTACIÓN DE LA SEPARACIÓN COMPUESTA LATERAL/VERTICAL.	1
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	APLICACIÓN DE LA SEPARACIÓN COMPUESTA LATERAL/VERTICAL	1
3.	APLICACIÓN	3
	ANEXO "C"	1
	PRINCIPIOS QUE REGULAN LA IDENTIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE RNP	1
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	APLICACIONES OPERACIONALES, DE RUTAS RNAV BASADAS EN RNP 4	1
2.1	Generalidades	1
2.2	Espacio aéreo protegido para rutas RNAV ATS basadas en RNP 4	2
2.3	Separación entre rutas RNAV paralelas basadas en RNP 4	2
3.	SEPARACIÓN ENTRE PISTAS PARALELAS O ENTRE EJES DE RUTA PARALELAS RNAV BASADAS EN LOS TIPOS DE RNP	3
	ANEXO "D"	1
	DETERMINACIÓN DE LAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN	1
I.	PROPÓSITO	1
II.	ANTECEDENTES	1
III.	MATERIA	1
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	SEPARACIÓN HORIZONTAL	3
2.1	Consideraciones de carácter general	3
2.2	Establecimiento de las mínimas	4
2.3	Factores que hay que considerar al determinar las mínimas de separación	5
3.	SEPARACIÓN VERTICAL	8
5.	APLICACIÓN DE LAS DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN	10
	ANEXO "E"	1
	CARACTERÍSTICAS DE LOS VÓRTICES DE ESTELA TURBULENTA Y SU INFLUENCIA EN LAS AERONAVES	1

I.	PROPÓSITO	1
II.	ANTECEDENTES	1
III.	MATERIA	1
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	MÍNIMAS DE SEPARACIÓN	3
2.1	Aplicación de separaciones mínimas	3
2.2	Efectos en las aeronaves	3
2.3	Advertencias	3
2.4	Chorro de reactores	4
3.1	Consideraciones de carácter general	5
3.2	El dilema del ATC	5
3.3	Características de la estela turbulenta	6
3.4	Aspectos relativos al suministro de servicios de tránsito aéreo	7
3.5	Aspectos relativos al suministro de servicio de control de área	7
3.6	Aspectos relativos al suministro de servicio de control de aproximación	7
3.7	Aspectos relativos al suministro de servicio de control de aeródromo	10
4.	DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN Y SEGUIMIENTO DE VÓRTICES	10

DEPARTAMENTO DE AERÓDROMOS Y SERVICIOS AERONÁUTICOS  
SUBDEPARTAMENTO SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO  
SECCIÓN SERVICIO CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO

**PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO**

**MÉTODOS Y MÍNIMAS DE SEPARACIÓN**

**I. PROPÓSITO**

- A.- Establecer los procedimientos y mínimas de separación por procedimientos para ser aplicados en la separación de aeronaves durante la fase en ruta así como de aeronaves en las fases del vuelo de llegada y de salida.
- B.- Establecer los procedimientos respecto a la aplicación de la separación vertical.
- C.- Establecer los procedimientos respecto a la aplicación de la separación horizontal.
- D.- Determinar las circunstancias en las cuales es posible reducir las mínimas de separación.

**II. ANTECEDENTES**

- a) Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11).
- b) Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444 - ATM/501).

**III. MATERIA**

**1 DISPOSICIONES GENERALES PARA LA SEPARACIÓN DEL TRÁNSITO CONTROLADO.**

1.1 Se proporcionará separación vertical u horizontal entre:

- a) Cualquiera de los vuelos en el espacio aéreo de Clases A y B;
- b) Los vuelos IFR en el espacio aéreo de Clase C, D y E;
- c) Los vuelos IFR y los vuelos VFR en el espacio aéreo de Clase C;
- d) Los vuelos IFR y vuelos VFR especiales; y
- e) Vuelos VFR especiales, cuando así lo prescriba la autoridad ATS competente, excepto, para los casos indicados en a) y b) anteriores, durante las horas diurnas cuando se haya autorizado a los vuelos para subir o descender a condición de que mantengan su propia separación y permanezcan en condiciones meteorológicas visuales. En el párrafo 9 se indican las condiciones aplicables a la utilización de este procedimiento.

- 1.1.1 No se concederá autorización para ejecutar ninguna maniobra que reduzca la separación entre dos aeronaves a un valor menor que la separación mínima aplicable en las circunstancias.
- 1.1.2 Deberán aplicarse separaciones mayores que las mínimas especificadas, siempre que circunstancias excepcionales, como la interferencia ilícita, exijan precauciones adicionales. Sin embargo, esto debe hacerse teniendo debidamente en cuenta todos los factores pertinentes, a fin de no entorpecer la corriente del tránsito por la aplicación de separaciones excesivas.
- 1.1.3 Cuando el tipo de separación o de mínimas utilizadas para separar dos aeronaves no pueda mantenerse, se establecerá otro tipo de separación o de mínimas, antes de que se infrinja la separación mínima vigente.
- 1.2 Deterioro de la performance de la aeronave
  - 1.2.1 Siempre que como resultado de falla o deterioro de los sistemas de navegación, de comunicaciones, de altimetría, de mando de vuelo, u otros, se degrade la performance de aeronave por debajo del nivel requerido para el espacio aéreo en el que está realizando operaciones, la tripulación de vuelo lo notificará sin demora a la dependencia ATC en cuestión. Cuando la falla y/o el deterioro afectan a la mínima de separación que se esté actualmente empleando, el controlador adoptará medidas para establecer otro tipo apropiado de separación o de mínimas de separación.

## **2. SEPARACIÓN VERTICAL**

### **2.1 Aplicación de la separación vertical**

Se obtiene separación vertical exigiendo a las aeronaves que aplican los procedimientos prescritos de reglaje de altímetro, que vuelen a diferentes niveles, expresados en niveles de vuelo o en altitudes, de conformidad con las disposiciones del DAP 11 - 02.

### **2.2 Separación vertical mínima**

La separación vertical mínima (VSM) será:

- a) dentro del espacio aéreo designado para el territorio nacional:
  - 1) nominalmente 300 m (1000 ft.) por debajo del nivel de vuelo FL 290; y
  - 2) nominalmente 600 m (2000 ft.) a FL 290 o por encima del mismo; salvo lo previsto en b); y
- b) dentro de otro espacio aéreo designado por la autoridad ATS competente y según las disposiciones de los acuerdos regionales de navegación aérea:
  - 1) nominalmente 300 m (1 000 ft) por debajo del nivel de vuelo FL 410 o de un nivel superior, si así se prescribe para uso en determinadas condiciones; y
  - 2) nominalmente 600 m (2 000 ft) a FL 410 o por encima del mismo.

### 2.3 Reducción de la separación vertical mínima (RVSM)

Los procedimientos para la aplicación de una separación vertical mínima reducida de 300 m (1000 ft) entre los niveles de vuelo 290 y 410 inclusive, figuran en el DAP 11-113.

## 3. ASIGNACIÓN DE NIVELES DE CRUCERO A VUELOS CONTROLADOS

### 3.1 Autorización de niveles en crucero

Excepto cuando las condiciones del tránsito y los procedimientos de coordinación permitan la autorización de ascenso en crucero, la dependencia ATC normalmente asignará sólo un nivel a cada aeronave fuera de su área de control, es decir, el nivel a que la aeronave entrará en la siguiente área de control, esté contigua o no. La dependencia ATC receptora tiene la responsabilidad de expedir la autorización para continuar el ascenso, según corresponda. De ser pertinente se advertirá a las aeronaves que soliciten en ruta cualquier cambio de nivel de crucero.

3.1.1 A las aeronaves que están autorizadas para emplear técnicas de ascenso en crucero se permitirá operar entre dos niveles o por encima de determinado nivel.

3.1.2 Si es necesario cambiar el nivel de crucero de una aeronave que opera a lo largo de una ruta ATS establecida, que se extiende en parte dentro y en parte fuera del espacio aéreo controlado y donde las series respectivas de niveles de crucero no son idénticas, el cambio se efectuará, siempre que sea posible, dentro del espacio aéreo controlado.

3.1.3 Cuando se haya autorizado a una aeronave para que entre en el área de control a un nivel de crucero inferior al mínimo establecido para una parte subsiguiente de la ruta, la dependencia ATC responsable del área deberá expedir a la aeronave una autorización revisada, aún cuando el piloto no haya solicitado el necesario cambio de nivel de crucero.

3.1.4 Se podrá conceder autorización a las aeronaves para que cambien de nivel de crucero en momento, lugar o velocidad vertical especificados.

3.1.5 Dentro de lo posible, los niveles de crucero de las aeronaves que se dirijan hacia un mismo destino, se asignarán de forma que correspondan a la secuencia correcta de aproximación a dicho destino.

3.1.6 La aeronave que siga un nivel de crucero tendrá normalmente prioridad sobre otras que soliciten utilizar ese nivel. Si dos o más aeronaves siguen el mismo nivel de crucero, normalmente tendrá prioridad la que vaya delante.

3.1.7 Los niveles de crucero ó, en el caso de ascenso en crucero, la serie de niveles, que hayan de asignarse a los vuelos controlados se escogerán entre aquellos asignados a los vuelos IFR de:

- a) La tabla de niveles de crucero que aparece en la DAN 91; o
- b) Una tabla de niveles de crucero modificada, cuando así se prescriba de acuerdo



con la DAN 91, para vuelos que se realicen por encima del nivel de vuelo FL 410, si bien la correlación entre niveles y derrota, prescrita en dicha tabla, no tendrá aplicación cuando se indique de otro modo en las autorizaciones del control de tránsito aéreo, o lo haya especificado de otro modo la autoridad ATS competente en las publicaciones de información aeronáutica.

### 3.2 Separación vertical durante el ascenso o el descenso

3.2.1 Podrá autorizarse que una aeronave pase a un nivel previamente ocupado por otra aeronave, después de que ésta haya notificado que lo ha dejado libre, excepto cuando:

- a) se sabe que existe turbulencia fuerte; o
- b) la aeronave que está a más altura está en vuelo de crucero; o
- c) la diferencia de performance de las aeronaves es tal que puede llevar a una separación inferior a la mínima aplicable; en cuyo caso se cancelará dicha autorización hasta que la aeronave que deje libre el nivel haya notificado que se encuentra en otro nivel o está pasando a éste con la separación mínima requerida.

3.2.1.1 Cuando las aeronaves en cuestión se han establecido en el mismo circuito de espera, se prestará atención a la aeronave que desciende a velocidades verticales marcadamente distintas y, de ser necesario, deberán aplicarse otras medidas, tales como especificar una velocidad vertical de descenso máxima para la aeronave a más altura y una velocidad de descenso mínima para la aeronave a menos altura, a fin de asegurar que se mantiene la separación requerida.

3.2.2 A los pilotos que mantengan comunicación directa entre sí, se les podrá autorizar, con consentimiento de ambos, a que mantengan una separación vertical determinada entre sus respectivas aeronaves durante el ascenso o el descenso.

## 4. SEPARACIÓN HORIZONTAL

### 4.1 Generalidades.

Nada de las disposiciones detalladas en los párrafos 4.2 y 4.3 que figuran a continuación, impide que la autoridad ATS competente establezca:

- a) otras mínimas para uso en circunstancias no prescritas, o
- b) condiciones adicionales a las prescritas para el uso de una mínima determinada, siempre que se mantenga en todo momento el nivel de seguridad inherente a las disposiciones detalladas que figuran en los párrafos 4.2 y 4.3 siguientes.

### 4.2 Separación lateral

#### 4.2.1 Criterios y mínimas de separación lateral

4.2.1.1 La separación lateral se aplicará de tal manera que la distancia entre aquellas partes de las rutas previstas a lo largo de las cuales las aeronaves deben mantenerse separadas lateralmente, no sea nunca menor que una distancia establecida para la que se tengan en cuenta las inexactitudes de navegación y un margen específico de

seguridad. Este margen de seguridad lo determinará la autoridad correspondiente y se incluirá como parte integrante de las mínimas de separación lateral.

4.2.1.2 Se obtiene la separación lateral de aeronaves, exigiendo a éstas que vuelen por rutas diferentes o sobre puntos geográficos distintos que se puedan determinar por observación visual, mediante ayudas para la navegación o equipo de navegación de área (RNAV).

4.2.1.3 Cuando se reciba información que indique que existe una falla del equipo de navegación o un deterioro a un nivel inferior a los requisitos de performance de navegación, el ATC, según corresponda, aplicara otros métodos o mínimas de separación.

4.2.2 Aplicación de la separación lateral

4.2.2.1 Entre los medios por los cuales puede aplicarse la separación lateral se incluyen los siguientes:

- a) Por referencia a los mismos o diferentes lugares geográficos mediante informes de posición que indican de manera positiva que las aeronaves están sobre lugares geográficos diferentes cuya determinación se efectúe visualmente o por referencia a una ayuda para la navegación (figura 11- 1);

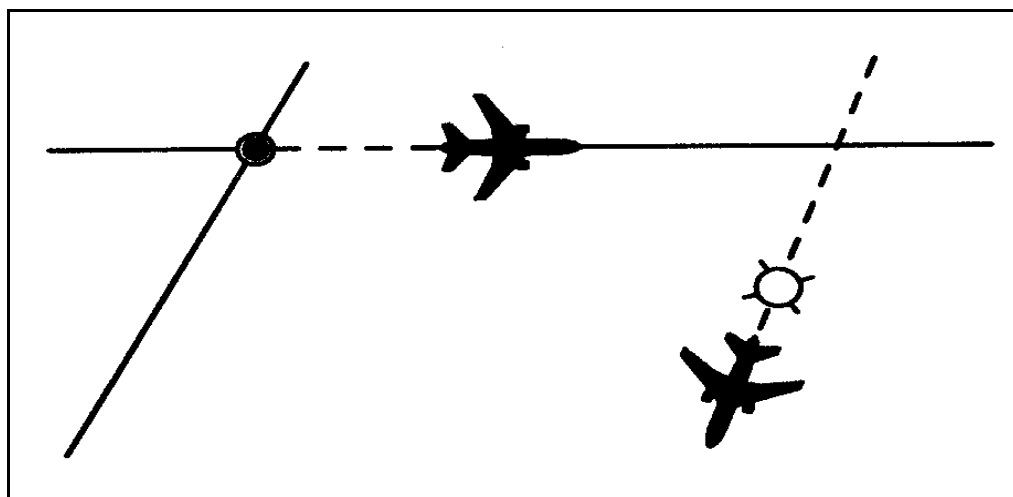


Figura 11 - 1

- b) Utilizando la misma ayuda o el mismo método de navegación exigiendo a las aeronaves que sigan determinadas derrotas con una mínima de separación apropiada a la ayuda o al método de navegación empleados, existe separación lateral entre dos aeronaves cuando:

- 1) VOR: ambas aeronaves se han establecido en radiales que divergen en  $15^\circ$  por lo menos y una de las aeronaves está por lo menos a una distancia de 28 Km. (15 NM) o más desde la instalación (figura 11 - 2);

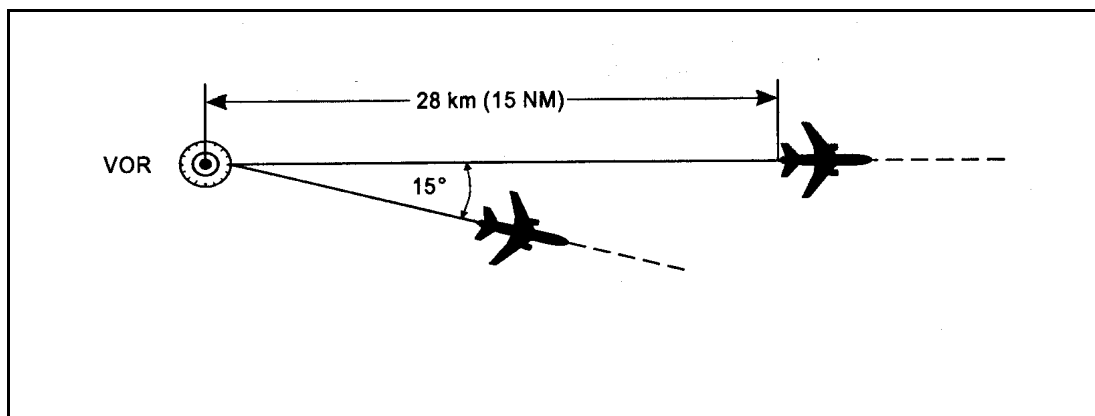


Figura 11 - 2

- 2) NDB: ambas aeronaves se han establecido en derrotas hacia o desde el NDB que divergen en 30° por lo menos y una de las aeronaves está por lo menos a una distancia de 28 Km. (15 NM) o más desde la instalación (fig. 11 - 3);

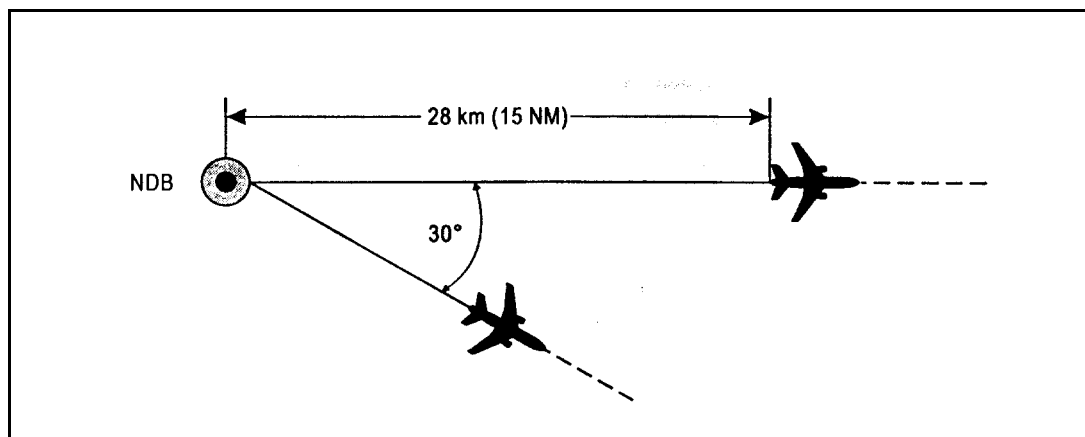


Figura 11 - 3

- 3) A estima (DR): ambas aeronaves se han establecido en derrotas que diverjan 45° por lo menos y una de las aeronaves está por lo menos a una distancia de 28 km (15 NM) o más desde el punto de intersección de las derrotas, determinándose este punto ya sea visualmente o por referencia a una ayuda a la navegación, y se haya establecido que ambas aeronaves se están alejando de la intersección (fig. 11 - 4)

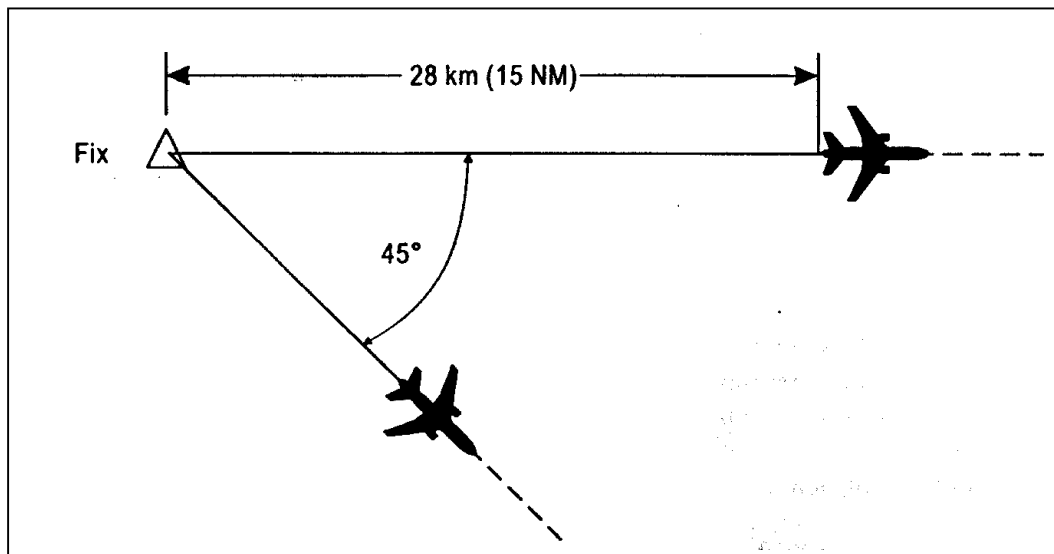


Figura 11 – 4

- 4) Operaciones RNAV: ambas aeronaves se han establecido en derrotas que diverjan  $15^\circ$  por lo menos y el espacio aéreo protegido asociado con una aeronave no se superpone respecto al espacio aéreo protegido asociado con la derrota de la otra aeronave. Esto se determina aplicando la diferencia angular entre dos derrotas y el valor correspondiente del espacio protegido. El valor derivado se expresa como una distancia desde la intersección de dos derrotas en la que existe una separación lateral.
- c) Utilizando ayudas o métodos de navegación diferentes. Se establecerá la separación lateral entre aeronaves que utilizan ayudas de navegación diferentes, o cuando una aeronave este utilizando equipo RNAV, asegurándose que los espacios aéreos protegidos derivados para la o las ayudas de navegación, o RNP, no se superpongan.

#### 4.2.3 Operaciones RNAV en las que se especifica RNP en derrotas paralelas o rutas ATS.

Dentro del espacio aéreo designado o en rutas designadas, en las que se especifica RNP, se puede obtener la separación lateral entre aeronaves con equipo RNAV exigiendo que las aeronaves se establezcan en los ejes de derrotas paralelas o rutas ATS separadas, a una distancia que garantice que no se superpongan los espacios aéreos protegidos de las derrotas o rutas ATS.

#### 4.2.4 Operaciones RNAV (en los casos en que se especifica RNP) en derrotas o rutas ATS intersectantes. La utilización de esta separación está limitada a las derrotas intersectantes que convergen o divergen respecto a un punto común a un ángulo de entre $15^\circ$ y $135^\circ$ .

##### 4.2.4.1 Para las derrotas intersectantes, los puntos de entrada y salida del área en la cual la distancia lateral entre las derrotas es menor que la mínima requerida se denominan puntos de separación lateral. El área demarcada por los puntos de separación lateral se denomina área de conflicto (figura 11-5)

- 4.2.4.2 La distancia de los puntos de separación lateral desde la intersección de la derrota se determinará por análisis de riesgo de colisión y dependerá de factores complejos, tales como la exactitud de navegación de la aeronave, la intensidad del tránsito y el coeficiente de ocupación.
- 4.2.4.3 Existe separación lateral entre dos aeronaves cuando por lo menos una de ellas está fuera del área de conflicto.
- 4.2.4.4 Efectuando una transición a un espacio aéreo en el que se aplican mínimas superiores de separación lateral, existirá separación lateral cuando las aeronaves se han establecido en derrota especificadas que:
- estén separadas por mínimas apropiadas; y
  - diverjan en  $15^\circ$  por lo menos hasta que se establezca la separación mínima lateral correspondiente; siempre que sea posible asegurar, utilizando medios aprobados por la autoridad ATS competente, que las aeronaves cuentan con la capacidad de navegación necesaria para lograr una guía de derrota precisa.

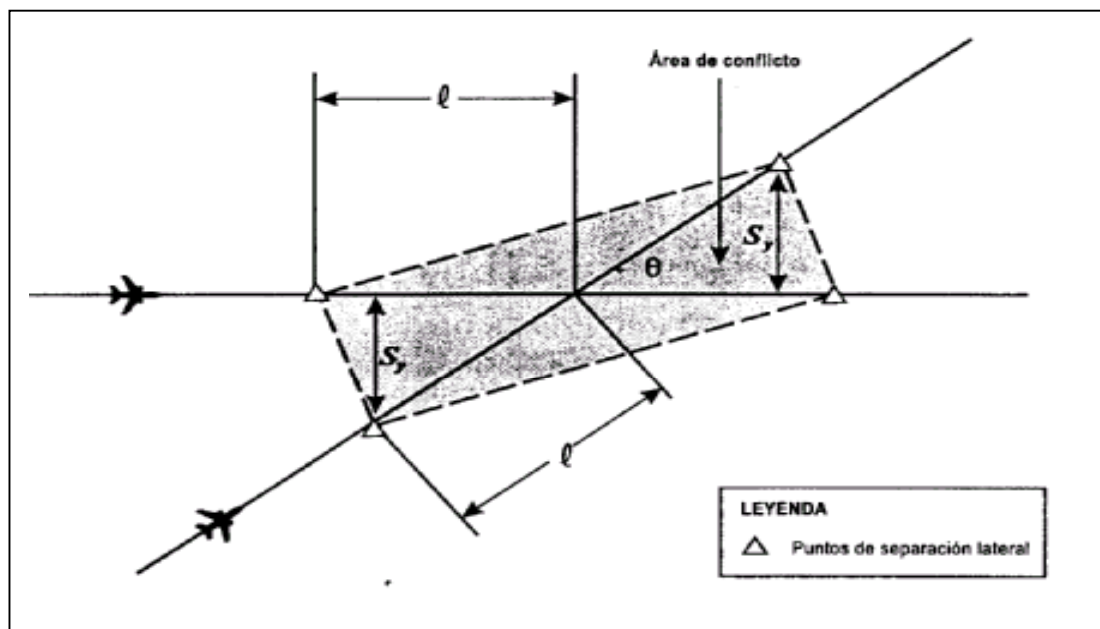


Figura 11 - 5

- 4.3 Separación longitudinal
- 4.3.1 Aplicación de la separación longitudinal.
- 4.3.1.1 La separación longitudinal se aplicará de forma que el espacio entre las posiciones estimadas de las aeronaves que han de separarse no sea nunca menor que la mínima prescrita. La separación longitudinal entre aeronaves que sigan la misma derrota o derrota divergentes puede mantenerse mediante la aplicación del control de la velocidad incluida la técnica basada en el número de Mach. De ser aplicable, el uso de la técnica del número de Mach se prescribirá de conformidad con acuerdos regionales de navegación aérea.

- 4.3.1.2 Al aplicar las mínimas de separación longitudinal en base al tiempo o a la distancia entre aeronaves que siguen la misma derrota, se tomarán precauciones para asegurar que no se infringen las mínimas de separación siempre que la aeronave que sigue mantiene una velocidad aerodinámica superior a la de la aeronave precedente. Cuando se prevé que las aeronaves lleguen a la separación mínima aplicable, se aplicará el control de velocidad para asegurar que se mantiene la mínima de separación requerida.
- 4.3.1.3 Según los Procedimientos Suplementarios Regionales - Documento OACI 7030/4, parte SAM/RAC, por acuerdo regional de navegación aérea, se indicará en el plan de vuelo el número Mach para los vuelos con aeronaves de turbo reacción:
- a) en toda la extensión de las rutas especificadas entre San Juan (Perú) y Tongoy o Antofagasta (Chile), en las rutas especificadas entre la costa occidental del Perú y Chile y las áreas de control adyacentes de la Región PAC;
  - b) en toda la extensión de las rutas de navegación de área; el número de Mach que se haya previsto utilizar se especificará en la casilla 15 del plan de vuelo.
- 4.3.1.4 La separación longitudinal puede establecerse exigiendo a las aeronaves que salgan a horas determinadas, para pasar sobre un punto geográfico a una hora dada, o que esperen en circuito de espera sobre un lugar geográfico hasta una hora determinada.
- 4.3.1.5 La separación longitudinal entre aeronaves supersónicas durante las fases de aceleración transónica y supersónica del vuelo deberá establecerse normalmente fijando convenientemente el comienzo de la aceleración transónica, en lugar de imponer limitaciones de velocidad al vuelo supersónico.
- 4.3.1.6 La separación en función del tiempo, aplicada según 4.3.2 puede basarse en información de posición y cálculos derivados de informes orales, CPDLC o ADS-C.
- 4.3.1.7 Para los efectos de aplicación de la separación longitudinal, los términos la misma derrota, derrotas opuestas y derrotas que se cruzan tendrán el siguiente significado:
- a) La misma derrota (figura 11 - 6 a):  
  
Derrotas en la misma dirección y derrotas que se intersectan o parte de las mismas, cuya diferencia angular es inferior a  $45^{\circ}$  o superior a  $315^{\circ}$  y cuyo espacio aéreo protegido se superpone.

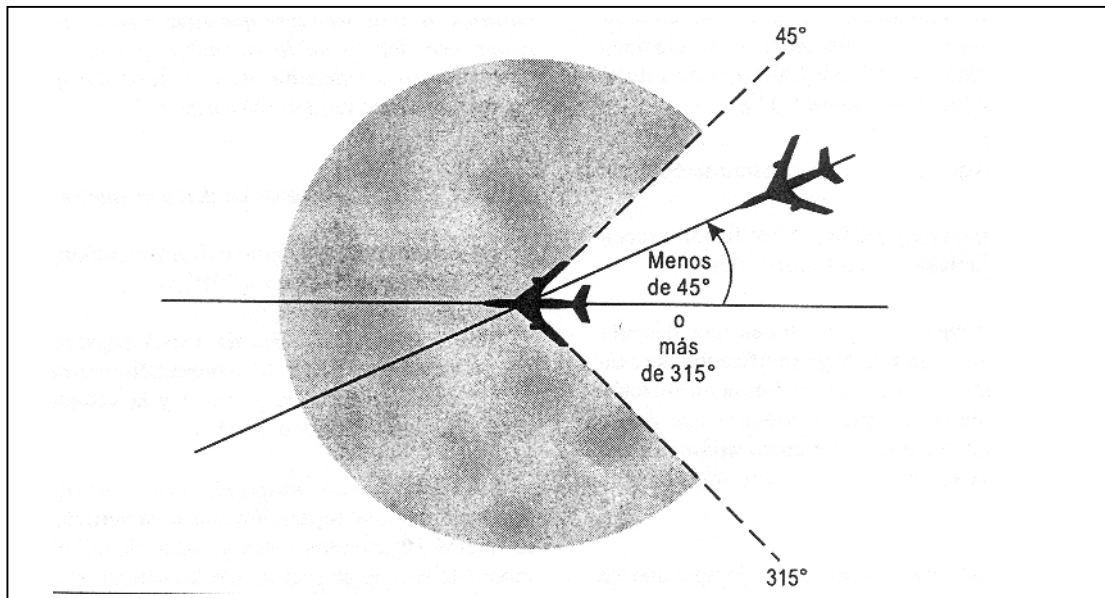


Figura 11 - 6 a

b) Derrotas opuestas (figura 11 - 6 b):

Derrotas opuestas y derrotas que se intersectan o partes de las mismas, cuya diferencia angular es superior a  $135^\circ$  pero inferior a  $225^\circ$  y cuyo espacio aéreo protegido se superpone.

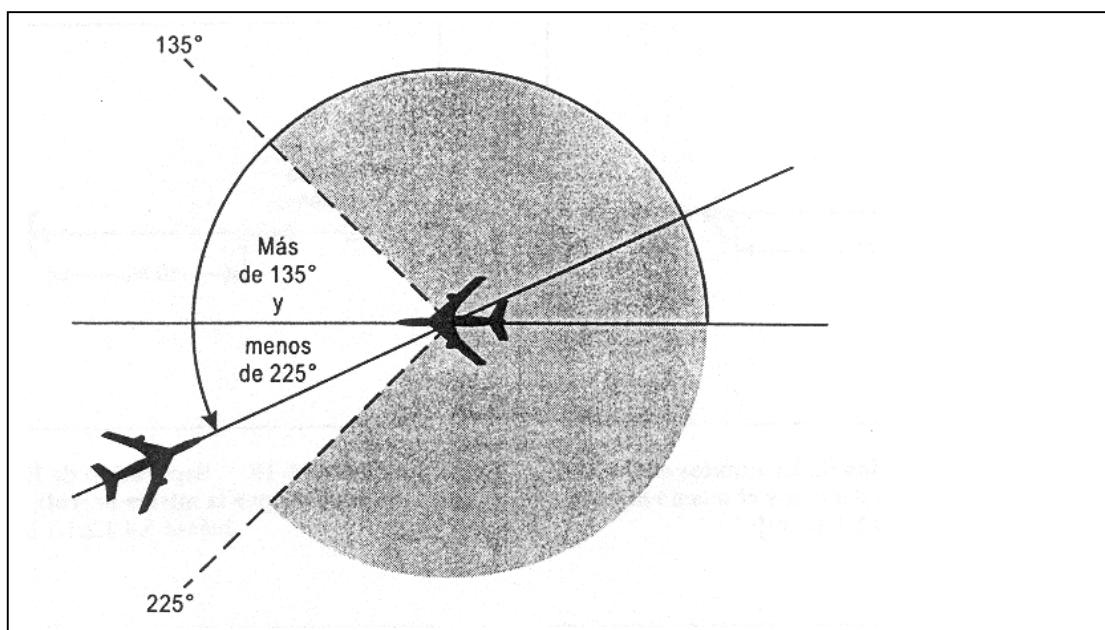


Figura 11 - 6 b

c) Derrotas que se cruzan (figura 11 - 6 c):

Derrotas que se intersectan o partes de las mismas, distintas de las especificadas en a) y b) anteriores.

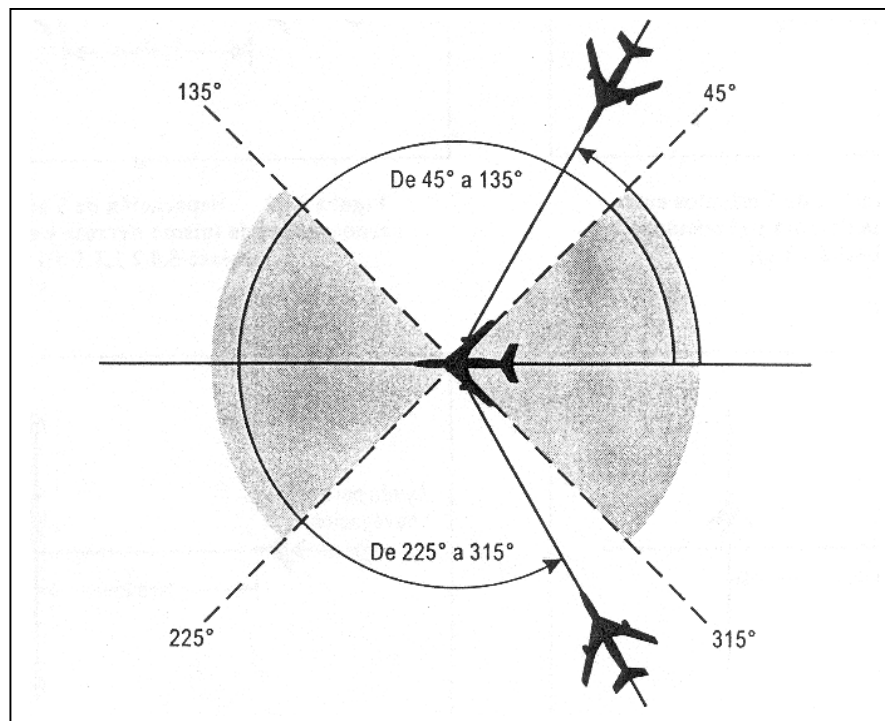


Figura 11 - 6 c

4.3.2 Mínima de separación longitudinal en función del tiempo

4.3.2.1 Aeronaves que mantienen el mismo nivel y que siguen la misma derrota:

- a) 15 minutos (figura 11 - 7); o
- b) 10 minutos, si las ayudas para la navegación permiten determinar frecuentemente la posición y la velocidad (figura 11 - 8); o

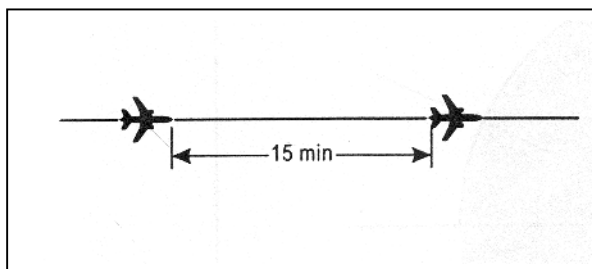


Figura 11 - 7

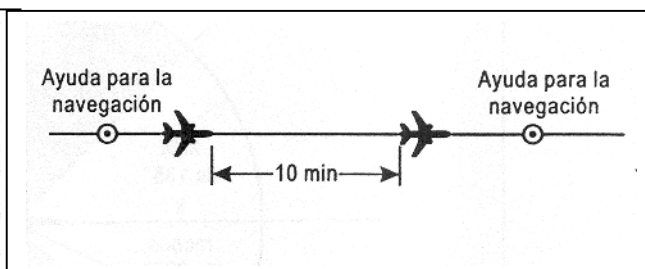


Figura 11 - 8



- c) 5 minutos en los siguientes casos, siempre que, en cada caso, la aeronave precedente mantenga una velocidad verdadera que exceda en 37 Km. /h (20 kts.) o más que de la aeronave que sigue (figura 11 - 9):
- 1) entre aeronaves que han salido del mismo aeródromo;
  - 2) entre aeronaves en ruta que hayan notificado exactamente sobre el mismo punto significativo de notificación;
  - 3) entre una aeronave que salga y otra en ruta, después de que la aeronave en ruta haya notificado sobre un punto de posición situado de tal forma en relación con el punto de salida que se asegure que puede establecerse una separación de cinco minutos en el punto en que la aeronave que sale entrará en la ruta aérea; o
  - 4) en las rutas nacionales usando la técnica del número de Mach (Véase apéndice "A").
- d) 3 minutos en los casos enumerados en c), siempre que, en cada caso, la aeronave precedente mantenga una velocidad verdadera que exceda en 74 Km./h (40 kts) o más que de la aeronave que sigue (figura 11 - 10).

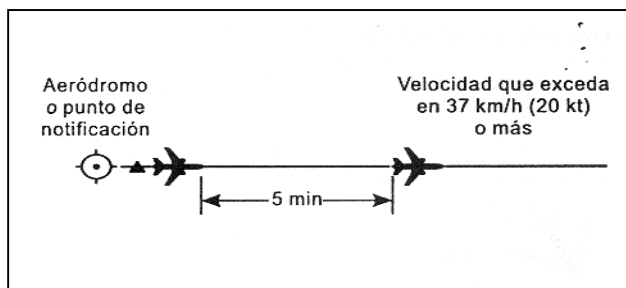


Figura 11 -9

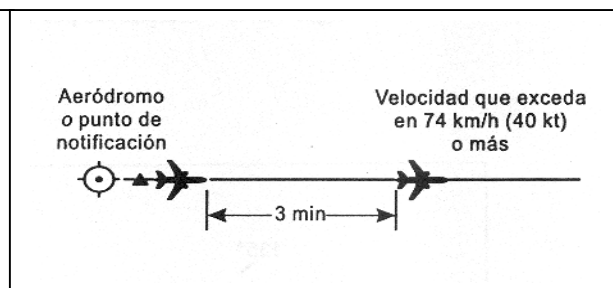


Figura 11 - 10

4.3.2.2 Aeronaves que mantienen el mismo nivel y que siguen derrotas que se cruzan

- a) 15 minutos en el punto de intersección de las derrotas (figura 11 - 11); o
- b) 10 minutos, si las ayudas para la navegación permiten determinar frecuentemente la posición y la velocidad (figura 11 - 12).

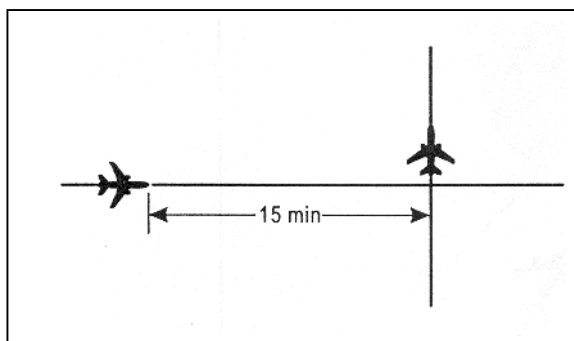


Figura 11 - 11

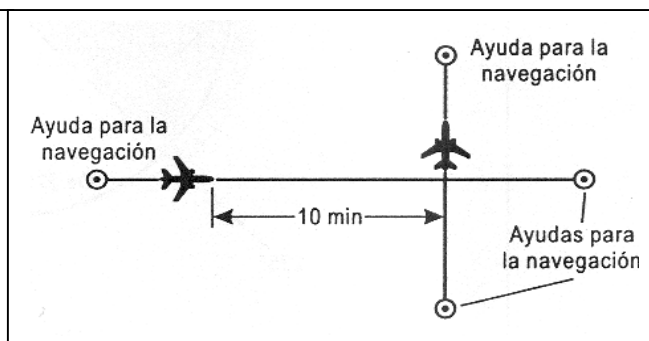


Figura 11 - 12

## 4.3.2.3 Aeronaves que ascienden o descienden y que siguen la misma derrota

Cuando una aeronave vaya a cruzar el nivel de otra aeronave que sigue la misma derrota, se establecerá la siguiente separación longitudinal mínima:

- a) 15 minutos cuando no exista separación vertical (figuras 11 - 13 a y 11 - 13 b); o

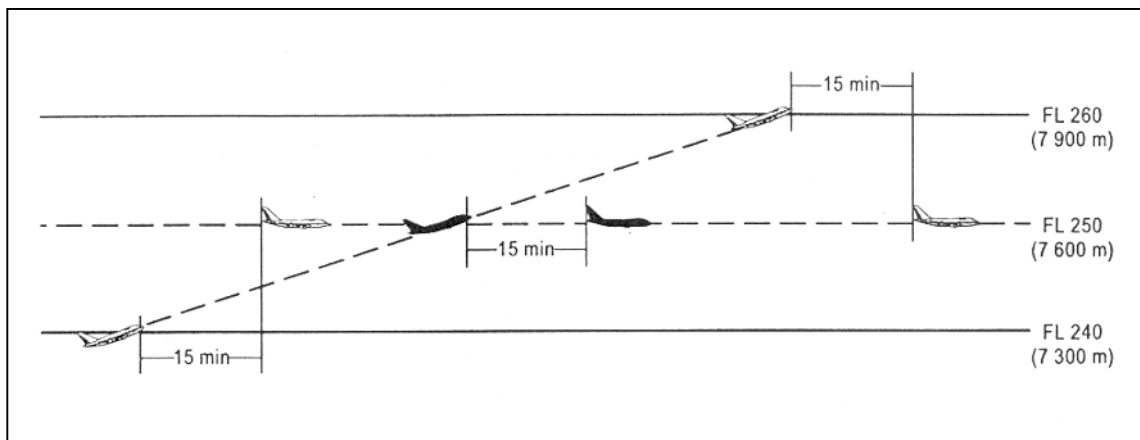


Figura 11 - 13 a

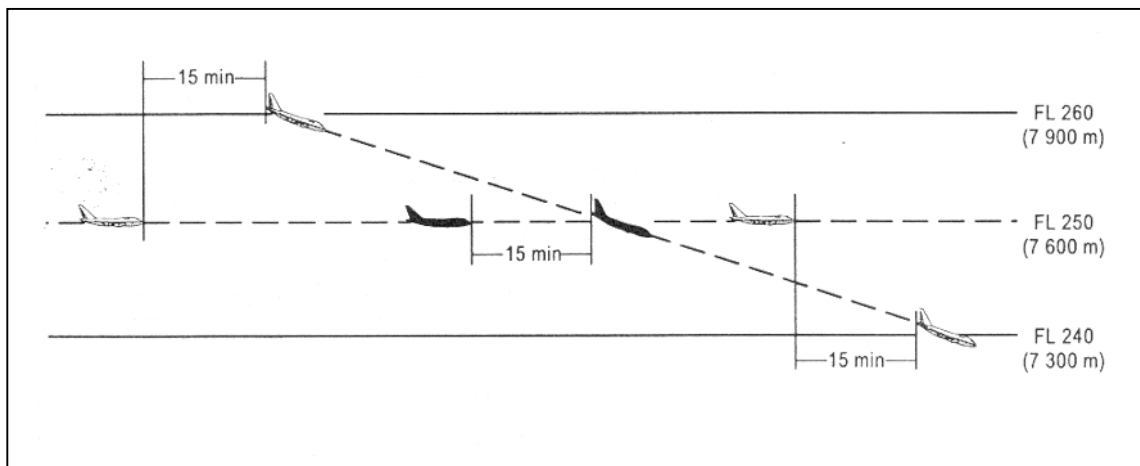


Figura 11 - 13 b

- b) 10 minutos cuando no exista separación vertical, pero esta separación se autorizará únicamente donde las ayudas para la navegación permitan determinar frecuentemente la posición y la velocidad (figuras 11 - 14 a y 11 - 14 b); o

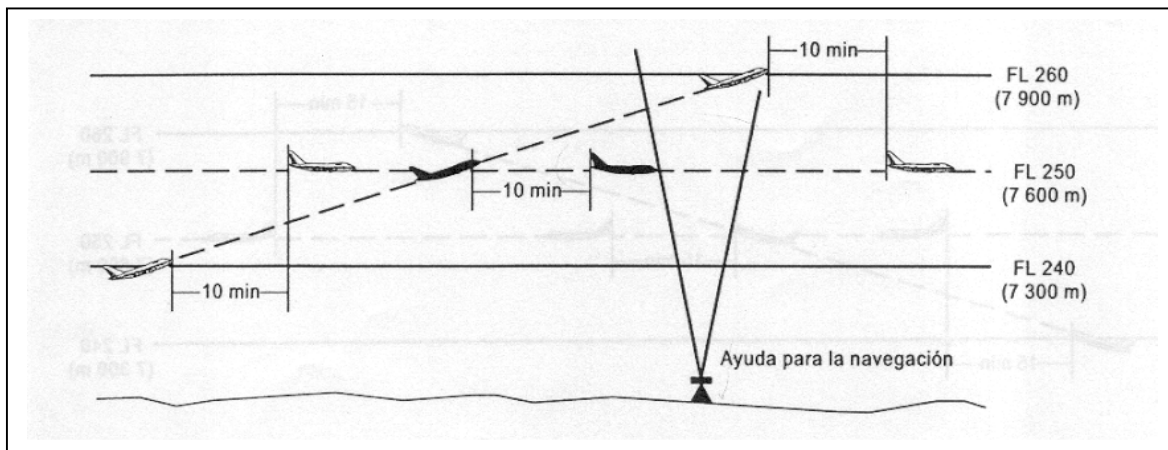


Figura 11 - 14 a

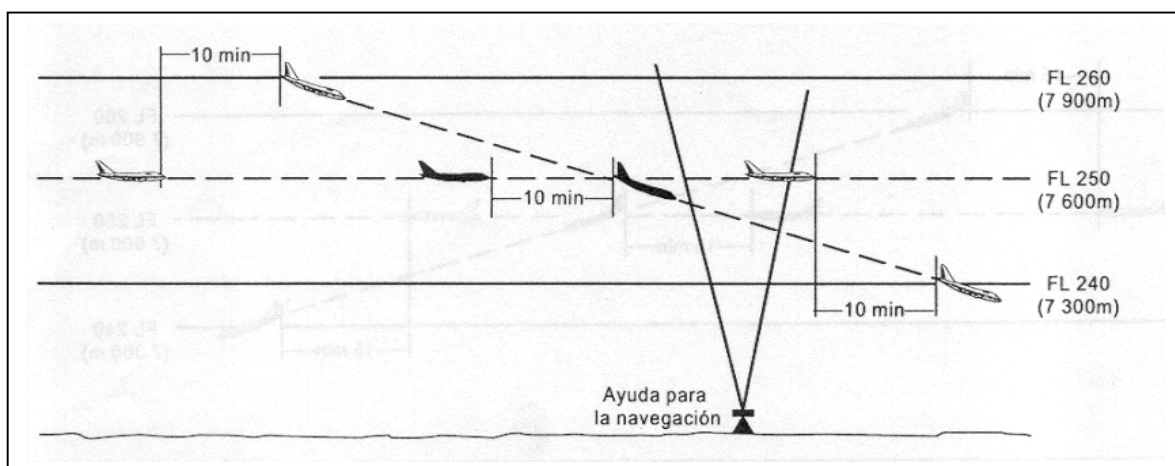


Figura 11 - 14 b.-

- c) 5 minutos cuando no exista separación vertical, siempre que el cambio de nivel se inicie dentro de 10 minutos a partir del momento en que la segunda aeronave ha notificado encontrarse exactamente sobre un punto de notificación preciso (figuras 11 - 15 a y 11 - 15 b).

Con el fin de facilitar la aplicación del procedimiento cuando hay que hacer un cambio de nivel considerable, puede autorizarse a la aeronave que desciende a volar a algún nivel conveniente sobre la aeronave que esté más baja, o puede autorizarse a la aeronave que asciende a volar a un nivel conveniente por debajo de la aeronave que esté más alta, para permitir otra verificación de la separación que se obtendrá cuando no exista separación vertical.

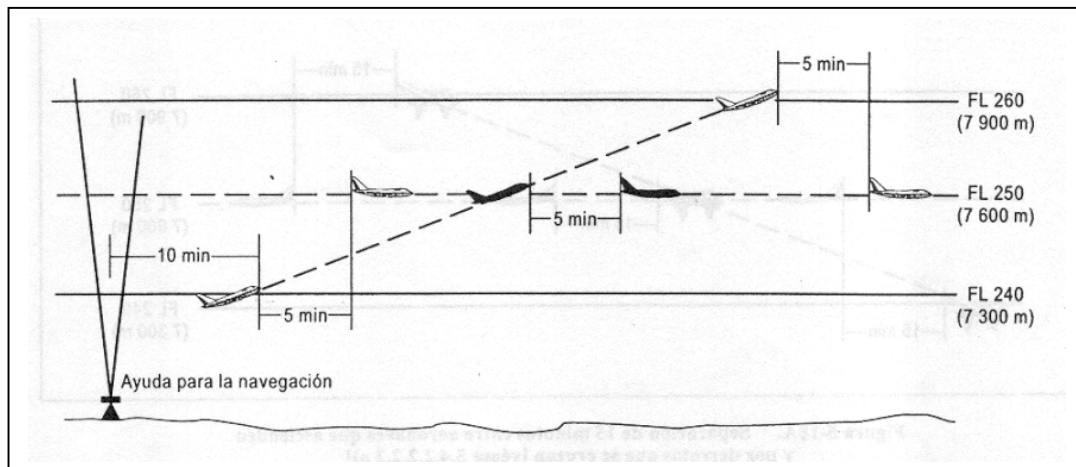


Figura 11 - 15 a

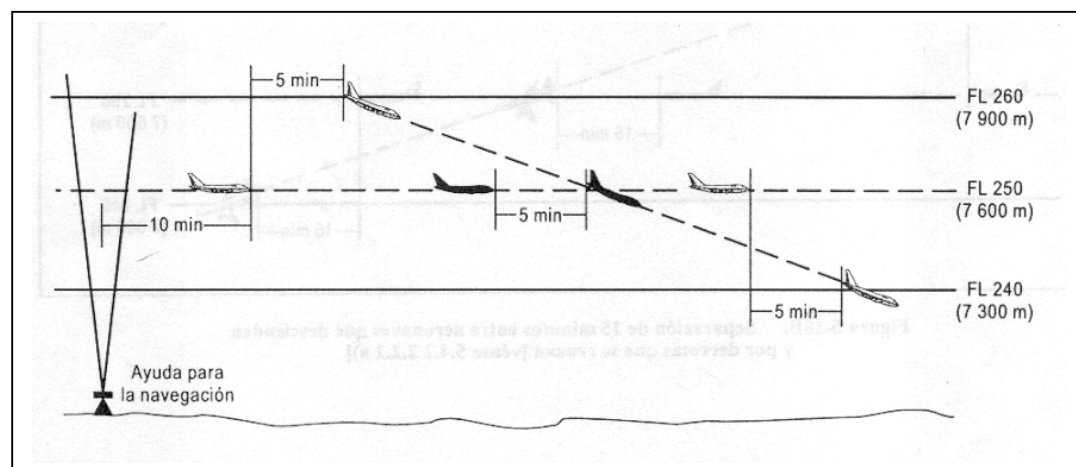


Figura 11 - 15 b

4.3.2.4 Aeronaves que ascienden o descienden y que siguen derrotas que se cruzan:

- a) 15 minutos cuando no exista separación vertical, (figuras 11 - 16 a y 11 - 16 b); ó

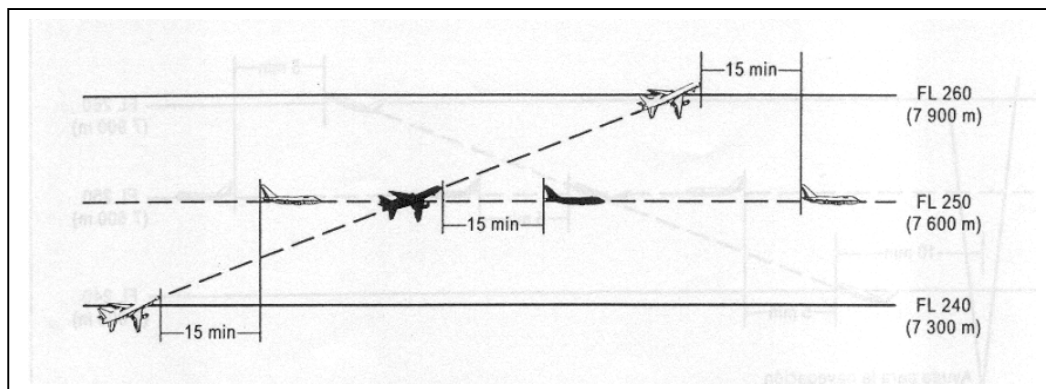


Figura 11 - 16 a

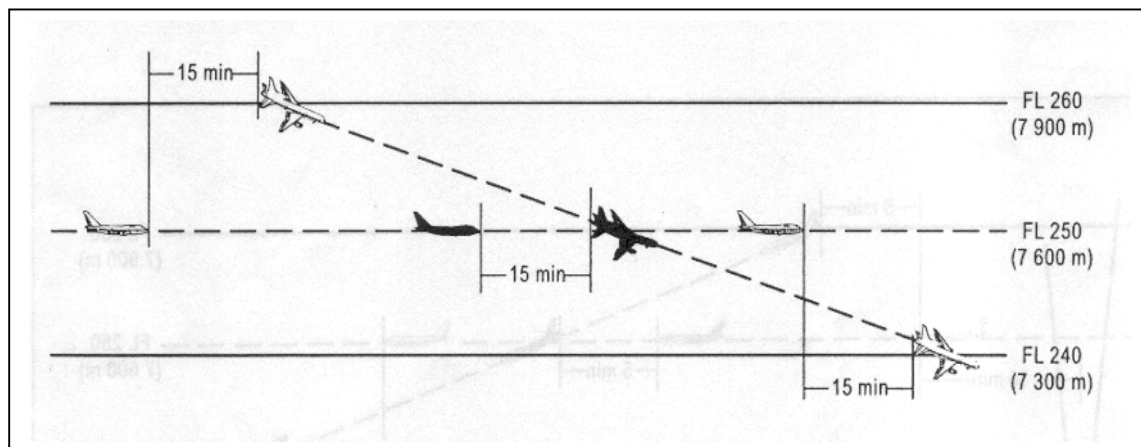


Figura 11 - 16 b

- b) 10 minutos cuando no exista separación vertical si las ayudas para la navegación permiten determinar frecuentemente la posición y la velocidad (figuras 11 - 17 a y 11 - 17 b).

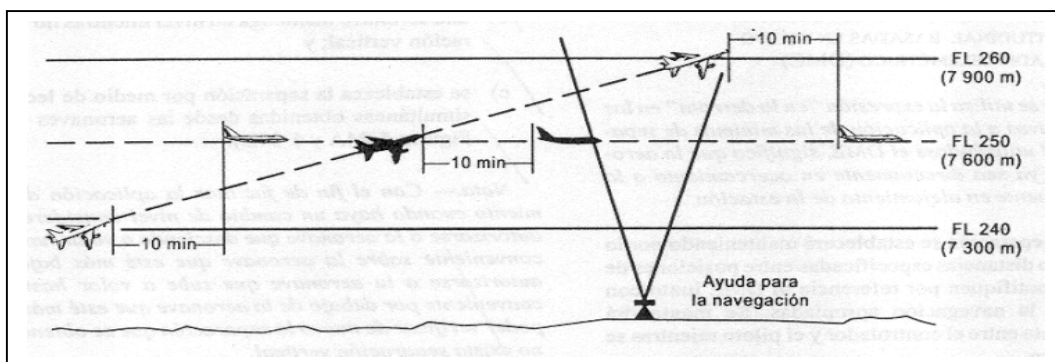


Figura 11 - 17 a

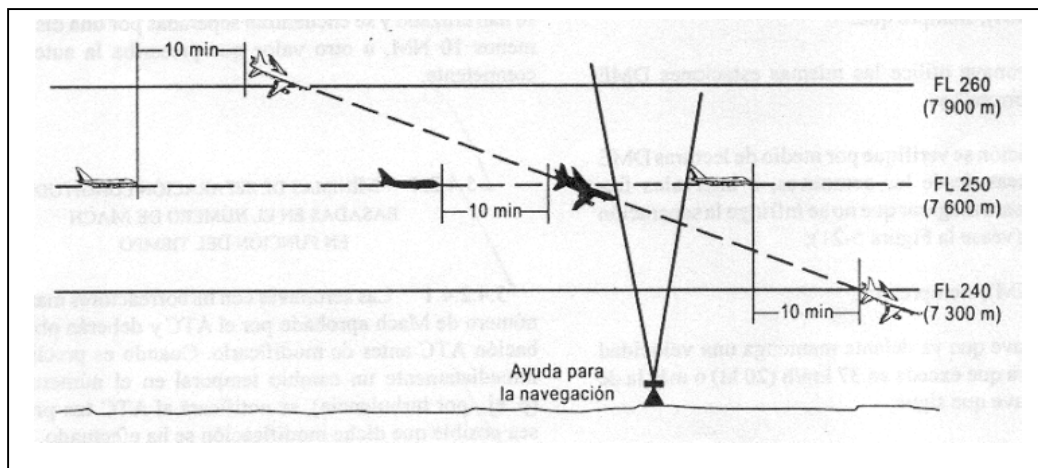


Figura 11 - 17 b

#### 4.3.3 Aeronaves que siguen derrotas opuestas

Cuando no se proporcione separación lateral, la vertical se proveerá por lo menos 10 minutos antes y hasta 10 minutos después del momento en que se prevea que las aeronaves se cruzarán o se hayan cruzado (figura 11 - 18). Cuando se haya determinado positivamente que las aeronaves se han cruzado, no es necesario aplicar esta mínima.

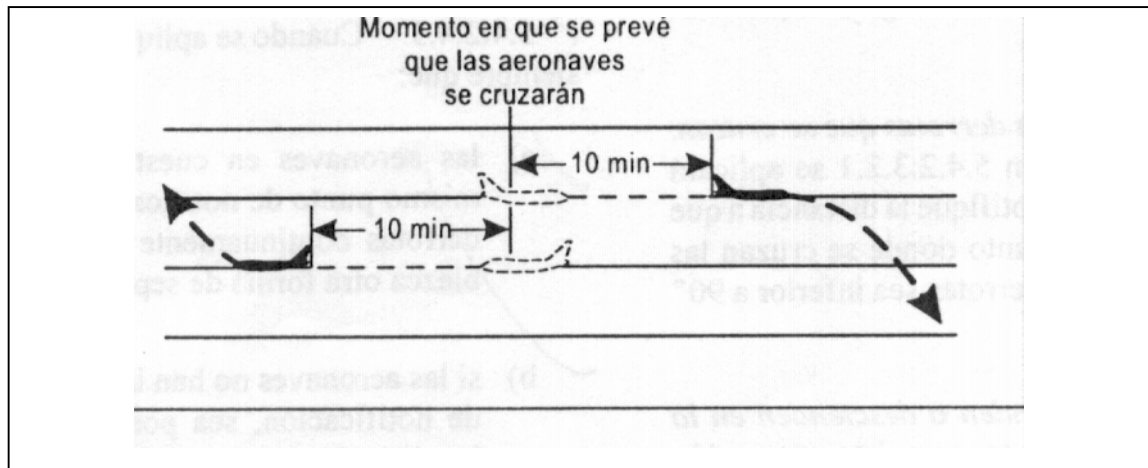


Figura 11 - 18

#### 4.3.4 Mínimas de separación longitudinal basadas en distancia DME y/o GNSS

4.3.4.1 La separación se establecerá manteniendo por lo menos la distancia o distancias especificadas entre posiciones de aeronaves, que se notifiquen por referencia al DME junto con otras ayudas para la navegación apropiada y/o GNSS. Este tipo de separación se aplicará entre dos aeronaves que utilicen DME, o dos aeronaves que utilicen GNSS, o entre una aeronave que emplee DME y una aeronave que use GNSS. Se mantendrá comunicación directa entre el controlador y el piloto mientras se utilice tal separación.

4.3.4.2 Al aplicar estas mínimas de separación entre cualesquiera aeronaves con medios de navegación de área, los controladores solicitarán específicamente la distancia derivada del GNSS.

4.3.4.3 Aeronaves al mismo nivel de crucero que siguen la misma derrota:

a) 37 Km. (20 NM), siempre que:

1) cada aeronave utilice:

- i) las mismas estaciones DME "en la derrota" cuando las dos aeronaves utilicen DME, o
- ii) una estación DME "en la derrota" y un punto de recorrido en un emplazamiento común cuando una aeronave utilice DME y la otra, GNSS, o

- iii) el mismo punto de recorrido, cuando las dos aeronaves utilicen GNSS; y
  - 2) la separación se verifique por medio de lecturas DME y/o GNSS simultáneas desde las aeronaves, a intervalos frecuentes para asegurar que no se infringe la separación mínima (figura 11 - 19);
- b) 19 km (10 NM), siempre que:
- 1) la aeronave que va delante mantenga una velocidad verdadera que exceda en 37 km/h (20 kt) o más la de la aeronave que sigue;
  - 2) cada aeronave utilice:
    - i) las mismas estaciones DME “en la derrota” cuando las dos aeronaves utilicen DME, o
    - ii) una estación DME “en la derrota” y un punto de recorrido en un emplazamiento común cuando una aeronave utilice DME y la otra, GNSS, o
    - iii) el mismo punto de recorrido, cuando las dos aeronaves utilicen GNSS; y
  - 3) la separación se verifique por medio de lecturas DME y/o GNSS simultáneas desde las aeronaves, a los intervalos que sean necesarios para asegurar que se establece la separación mínima y que no se infringe ésta (figura 11 - 20).

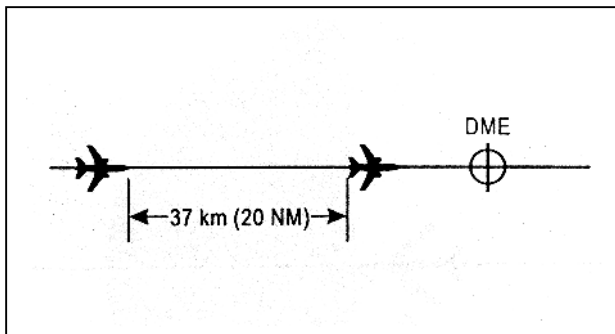


Figura 11 - 19

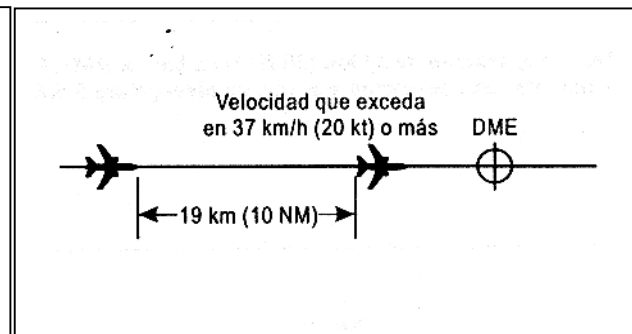


Figura 11 - 20

#### 4.3.4.4 Aeronaves al mismo nivel de crucero que siguen derrotas que se cruzan

La separación longitudinal prescrita en 4.2.3.3, se aplicará también a condición de que cada aeronave notifique a que distancia se halla de la estación DME y/o de un punto de recorrido en un emplazamiento común del mismo punto de recorrido situada o en el punto donde se cruzan las derrotas y el ángulo relativo entre las derrotas sea inferior a 90° (figuras 11 - 21 a y 11 - 21 b).

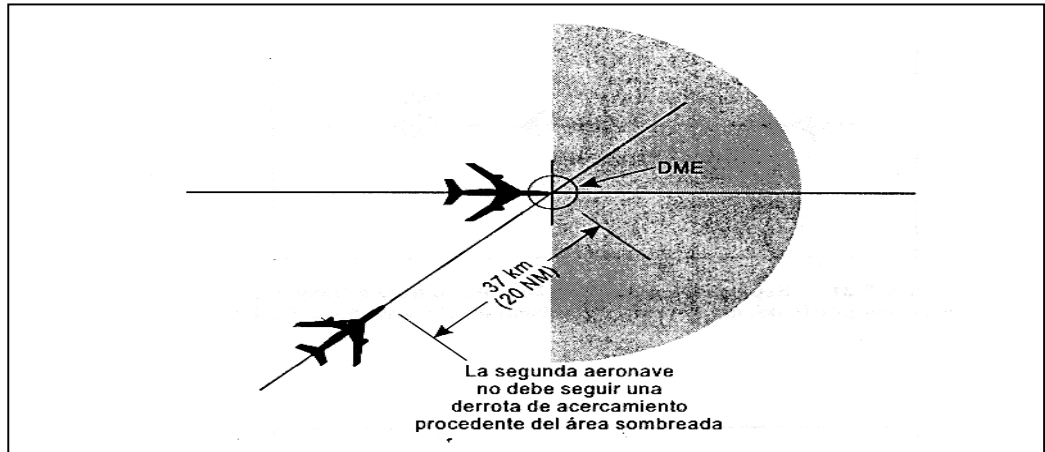


Figura 11 - 21 a

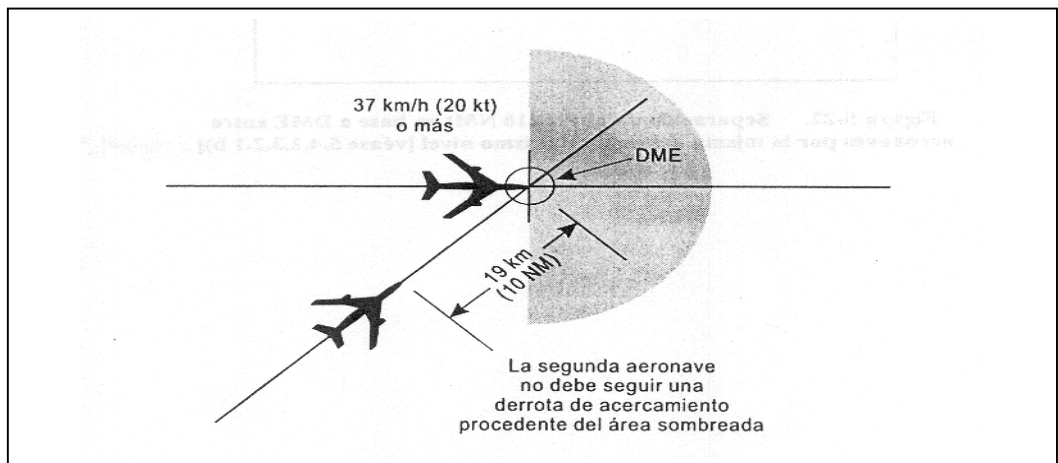


Figura 11 - 21 b

4.3.4.5 Aeronaves en ascenso y descenso en la misma derrota

19 km (10 NM), cuando no exista separación vertical, siempre que:

- a) cada aeronave utilice:
  - 1) las mismas estaciones DME “en la derrota” cuando las dos aeronaves utilicen DME, o
  - 2) una estación DME “en la derrota” y un punto de recorrido en un emplazamiento común cuando una aeronave utilice DME y la otra, GNSS, o
  - 3) el mismo punto de recorrido, cuando las dos aeronaves utilicen GNSS; y
- b) una aeronave mantenga un nivel mientras no exista separación vertical; y
- c) se establezca la separación por medio de lecturas DME y/o GNSS simultáneas obtenidas desde las aeronaves (figuras 11 – 22 a y 11 – 22 b).



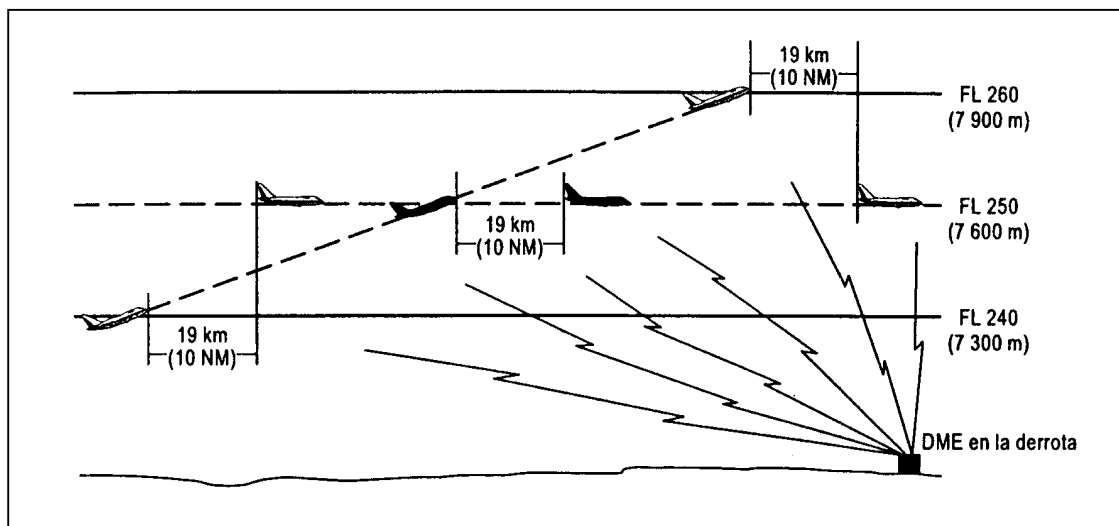


Figura 11 - 22 a

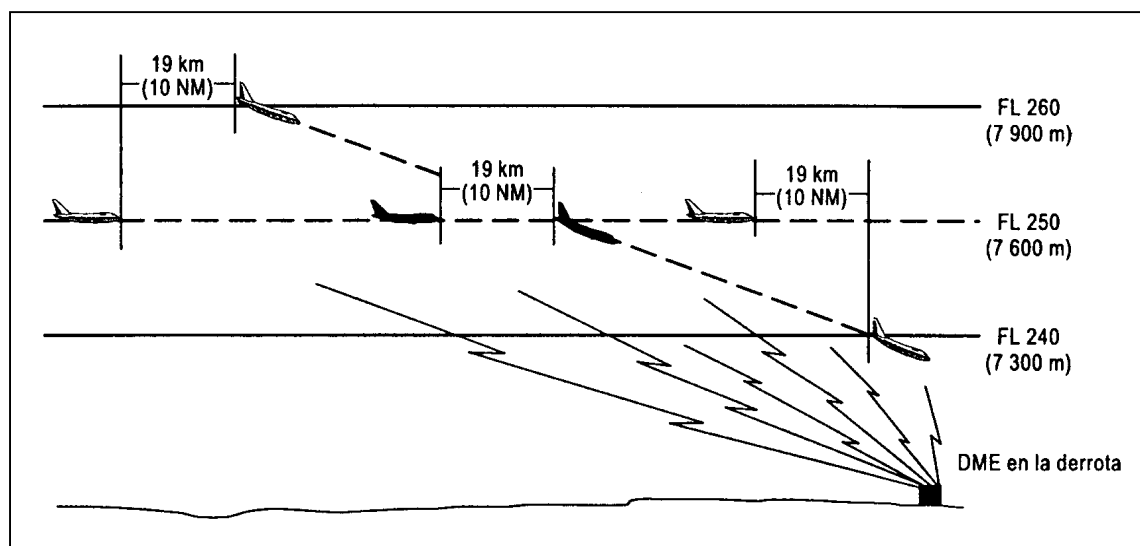


Figura 11 - 22 b

#### 4.3.4.6 Aeronaves que siguen derrotas opuestas.

Puede autorizarse a las aeronaves que utilicen un DME “en la derrota” y/o un punto de recorrido en un emplazamiento común o el mismo punto de recorrido a que asciendan o desciendan a través de los niveles ocupados por otras aeronaves que utilicen un DME en la derrota y/o un punto de recorrido en un emplazamiento común o el mismo punto de recorrido, o a que los crucen, siempre que se haya determinado con certeza que las aeronaves se han cruzado y se encuentran separadas por una distancia de al menos 10 NM, u otro valor que prescriba la autoridad ATS competente.

#### 4.3.5 Mínimas de separación longitudinal basadas en el número de Mach en función del tiempo.

- 4.3.5.1 Las aeronaves con turborreactores mantendrán el número de Mach aprobado por el ATC y deberán obtener aprobación ATC antes de modificarlo. Cuando es preciso efectuar inmediatamente un cambio temporal en el número de Mach (ejemplo, por turbulencia), se notificará al ATC tan pronto como sea posible que dicha modificación se efectuó.
- 4.3.5.2 Si, debido a su performance, la aeronave no puede mantener durante ascensos o descensos en ruta el último número de Mach asignado, los pilotos de las aeronaves en cuestión lo notificarán al ATC al solicitarse el ascenso/descenso.
- 4.3.5.3 Cuando se aplique la técnica de número Mach y siempre que:
- a) las aeronaves en cuestión hayan informado sobre el mismo punto común y sigan la misma derrota o derrotas continuamente divergentes hasta que se establezca otra forma de separación; o
  - b) si las aeronaves no han informado sobre el mismo punto de notificación, sea posible asegurarse mediante vigilancia radar, ADS-B u otros medios que existirá el intervalo de tiempo apropiado en el punto común a partir del cual o bien siguen la misma derrota o derrotas continuamente divergentes; la separación longitudinal mínima entre las aeronaves con turborreactores que siguen la misma derrota, en vuelo horizontal, ascenso o descenso, será como sigue:
    - 1) 10 minutos; o
    - 2) entre 9 y 5 minutos inclusive, a condición de que la aeronave precedente mantenga un número de Mach superior al de la aeronave siguiente de conformidad con la tabla indicada a continuación:

<b>Separación (minutos)</b>	<b>Velocidad aeronave precedente superior a</b>
9	0,02 Mach
8	0,03 Mach
7	0,04 Mach
6	0,05 Mach
5	0,06 Mach

- 4.3.5.4 Cuando se aplica separación longitudinal mínima de 10 minutos basándose en la técnica del número de Mach, la aeronave precedente mantendrá un número de Mach igual o superior al de la aeronave siguiente.
- 4.3.6 Mínimas de separación longitudinal y técnica del número de Mach basadas en distancia RNAV.

4.3.6.1 Las aeronaves con turborreactores mantendrán el número de Mach aprobado por el ATC y deberán obtener aprobación ATC antes de modificarlo. Cuando es preciso efectuar inmediatamente un cambio temporal en el número de Mach (p. ej., por turbulencia), se notificará al ATC tan pronto como sea posible que dicha modificación se ha efectuado.

Si, debido a su performance, la aeronave no puede mantener durante ascensos o descensos en ruta el último número de Mach asignado, el piloto de la aeronave en cuestión notificará al ATC al solicitarse el ascenso/descenso.

4.3.6.2 Las mínimas de separación basadas en la distancia RNAV no se aplicarán después de que el piloto haya avisado al ATC sobre deterioro o falla del equipo de navegación.

4.3.6.3 La separación se establecerá manteniendo como mínimo la distancia especificada entre las posiciones de las aeronaves, notificada con referencia al equipo RNAV. Deberá mantenerse comunicación directa entre el controlador y el piloto mientras se utilice tal separación. Cuando se haga uso de canales de altas frecuencias, o de muy altas frecuencias de alcance ampliado de uso general, en las comunicaciones aeroterrestres para el servicio de control de área y de ellas se encargue el personal que se ocupa de las comunicaciones aeroterrestres, se adoptarán las medidas adecuadas para proporcionar comunicaciones directas entre el piloto y el controlador, o para que el controlador pueda supervisar todas las comunicaciones aeroterrestres.

Para ayudar a los pilotos a proporcionar fácilmente la información necesaria sobre distancia RNAV, dicha información de posición deberá darse haciendo referencia, siempre que sea posible, a un punto de recorrido común situado delante de ambas aeronaves.

4.3.6.4 La separación basada en la distancia RNAV puede aplicarse entre las aeronaves dotadas de equipo RNAV que vuelan en rutas RNAV designadas o en rutas ATS definidas por VOR.

4.3.6.5 Se podrá aplicar una mínima de separación de 150 km (80 NM) y técnica del número Mach basada en la distancia RNAV en lugar de la mínima de separación longitudinal de 10 minutos entre las aeronaves con derrotas en el mismo sentido con la técnica del número Mach, siempre que:

- a) cada aeronave notifique su distancia hasta o desde el punto de recorrido "en la derrota"; y
- b) se verifique la separación entre aeronaves al mismo nivel por medio de lecturas simultáneas de la distancia RNAV desde las aeronaves, a intervalos frecuentes, con el objeto de asegurar que se respeta la mínima; y
- c) se establezca la separación entre aeronaves que ascienden o descienden por medio de lecturas simultáneas de la distancia RNAV desde las aeronaves; y
- d) en el caso de aeronaves que ascienden o descienden, una aeronave mantenga el nivel, mientras no haya separación vertical.

4.3.6.6 Cuando se aplica la mínima de separación longitudinal de 150 km (80 NM) con la técnica de número Mach verdadero, la aeronave que precede tendrá un número Mach

igual o superior al que mantiene la siguiente aeronave.

4.3.6.7 Aeronaves que siguen derrotas opuestas.

Puede autorizarse a las aeronaves que utilizan RNAV a que asciendan o desciendan hasta los niveles ocupados por otras aeronaves que utilicen RNAV, siempre que se haya establecido con certeza por medio de lecturas simultáneas de la distancia RNAV desde o hasta el mismo punto de recorrido "en la derrota" que las aeronaves se han cruzado y están separadas por 150 km (80 NM) de distancia como mínimo.

4.3.7 Mínimas de separación longitudinal basadas en distancia utilizando RNAV donde se especifique RNP

4.3.7.1 Se establecerá la separación manteniendo una distancia que no sea inferior a la especificada entre las posiciones de las aeronaves según se notifique tomando como referencia el mismo punto común en la "derrota", adelante de ambas aeronaves cuando sea posible, o por medio de un sistema automático de notificación de la posición.

4.3.7.2 Cuando se reciba información que indique que existe un fallo del equipo de navegación o un deterioro a un nivel inferior a los requisitos de performance de navegación, ATC aplicará, según corresponda, mínimas de separación alternativas.

4.3.7.3 Se mantendrán las comunicaciones directas entre el controlador y el piloto cuando se apliquen mínimas de separación basadas en distancia. Las comunicaciones directas entre el controlador y el piloto serán orales o comunicaciones entre controlador y piloto por enlace de datos (CPDLC). Los criterios en materia de comunicaciones que se requieren para que las CPDLC satisfagan la necesidad de comunicaciones directas entre controlador y piloto se establecerán mediante una evaluación apropiada de la seguridad.

4.3.7.4 Antes y durante la aplicación de mínimas de separación basadas en la distancia, el controlador determinará la idoneidad del enlace de comunicaciones disponibles, teniendo presente el lapso requerido para recibir respuestas de dos o más aeronaves, así como el volumen general de trabajo y de tránsito asociado con la aplicación de esas mínimas.

4.3.8 Mínimas de separación longitudinal basadas en distancia en un entorno RNAV RNP que no utiliza ADS-C.

4.3.8.1 Respecto a las aeronaves en crucero, que asciendan o desciendan en la misma derrota, podrían utilizarse las siguientes mínimas de separación:

Mínima de Separación	Tipo de RNP	Requisito de Comunicación	Requisito de vigilancia	Requisitos de verificación de distancia
93 Km (50 NM)	10	Comunicaciones directas Controlador/piloto	Informes reglamentarios de posición	Al menos cada 24 minutos

Cuando la utilización de una separación basada en distancia implique un cambio considerable de nivel, podrá autorizarse a una aeronave en descenso que vuele a algún nivel conveniente por encima de la aeronave que vuela más bajo, o a una aeronave en ascenso que vuele a algún nivel conveniente por debajo de la aeronave que vuela a un nivel más alto (p. Ej. 1.200 m (4.000 ft.) o menos), a fin de permitir que se ejerza un control adicional sobre la separación que se mantendrá mientras no exista separación vertical.

- 4.3.8.2 Cuando se aplique la separación de 93 km (50 NM), y una aeronave se abstenga de notificar su posición, el controlador tomará las medidas necesarias para establecer comunicación dentro de 3 minutos. Si la comunicación no se ha establecido dentro de los 8 minutos a partir del momento en que debió haber recibido el informe, el controlador tomará medidas para aplicar una forma alternativa de separación.
- 4.3.8.3 Cuando se aplique la notificación automática de posición, se utilizará una referencia común en materia de tiempo.
- 4.3.8.4 Aeronaves en derrotas opuestas. Se podrá autorizar a una aeronave que ascienda o descienda hasta o a través de los niveles ocupados por otra aeronave, a condición de que se haya establecido inequívocamente que las aeronaves se han pasado una a la otra y la distancia es igual por lo menos a la mínima de separación aplicable.
- 4.3.9 Mínimas de separación longitudinal basadas en distancia de un entorno RNAV RNP que utiliza ADS-C.
  - 4.3.9.1 Se aplicará separación basada en la utilización de ADS-C de modo que la distancia entre las posiciones calculadas de las aeronaves nunca sea menor que la mínima prescrita. Esta distancia se obtendrá mediante uno de los métodos siguientes:
    - a) Cuando las aeronaves se encuentren en la misma derrota idéntica, la distancia puede medirse entre las posiciones calculadas de las aeronaves o puede calcularse midiendo las distancias a un punto común en la derrota (figuras 11 - 23 a y 11 - 23 b)
    - b) cuando las aeronaves se encuentran en las mismas derrotas no paralelas o en derrotas opuestas no paralelas que no sean las de a), la distancia se calculará midiendo las distancias al punto común de intersección de las derrotas o derrota proyectada (figuras 11 - 24 a, 11 - 24 b, y 11 - 25); y
    - c) cuando las aeronaves se encuentren en derrotas paralelas cuyas áreas de protección se superponen, la distancia se medirá a lo largo de la derrota de una de las aeronaves como se indicó en a) utilizando su posición calculada y el punto por delante de la posición calculada de la otra aeronave (figura 11 - 26).
  - 4.3.9.2 Cuando las aeronaves están en la separación mínima aplicable o se prevé que se reducirán a ella, se utilizarán técnicas de control de velocidad, incluyendo la asignación de número de Mach, para garantizar que exista la distancia mínima en el período de aplicación de las mínimas.
  - 4.3.9.3 Para las aeronaves en crucero, que ascienden o descienden en la misma derrota, pueden utilizarse las mínimas de separación siguientes:

Mínimas de Separación	Tipo de RNP	Intervalo máximo de notificación periódica ADS-C
93 Km. (50 NM)	10	27 minutos
55.5 Km. (30 NM)	4	32 minutos
	4	14 minutos

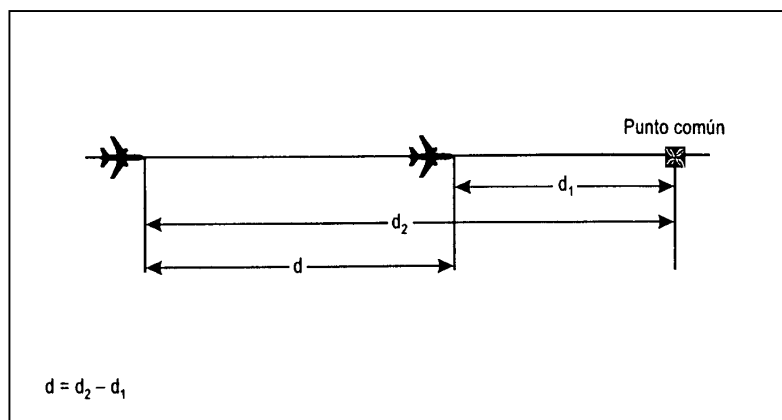


Figura 11-23 a

Cálculo de la distancia longitudinal entre aeronaves, derrota idéntica, mismo sentido

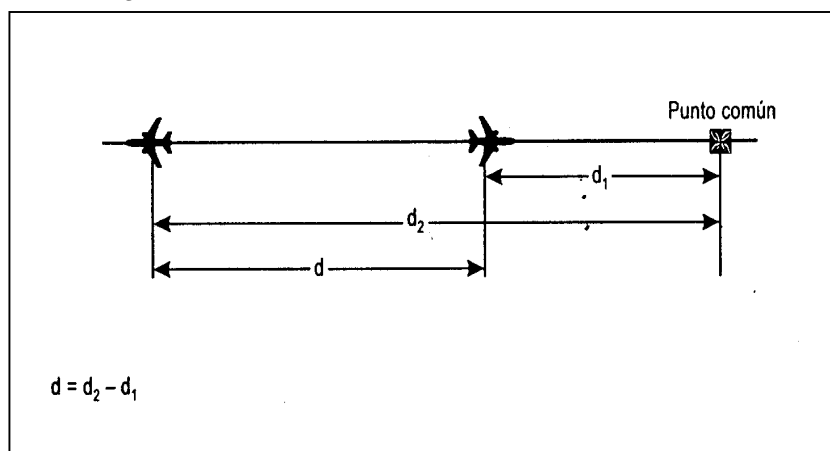


Figura 11-23 b

Cálculo de la distancia longitudinal entre aeronaves, derrota idéntica, mismo sentido

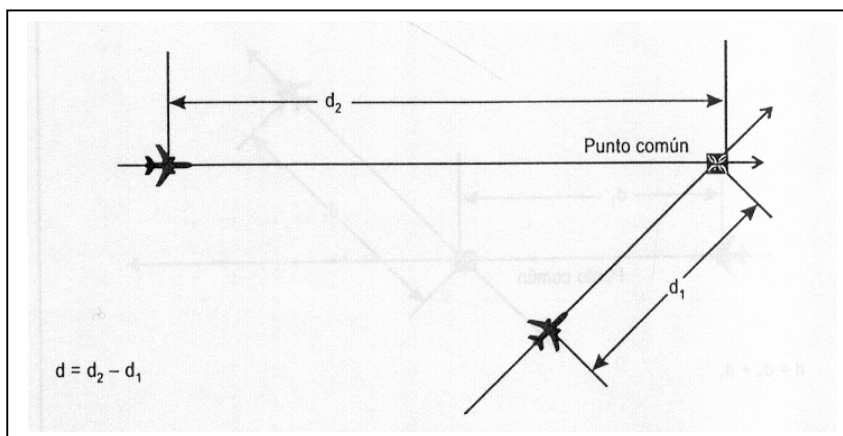


Figura 11-24 a

Cálculo de la distancia longitudinal entre aeronaves, misma derrota, pero no idéntica.

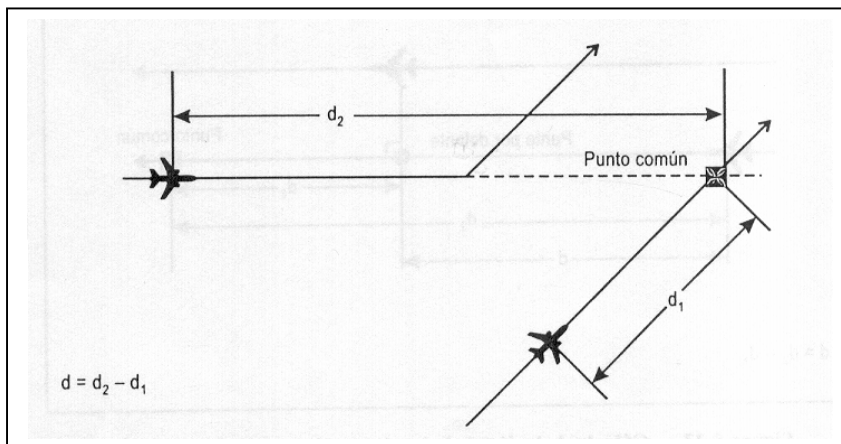


Figura 11-24 b

Cálculo de la distancia longitudinal entre aeronaves, misma derrota, pero no idéntica.

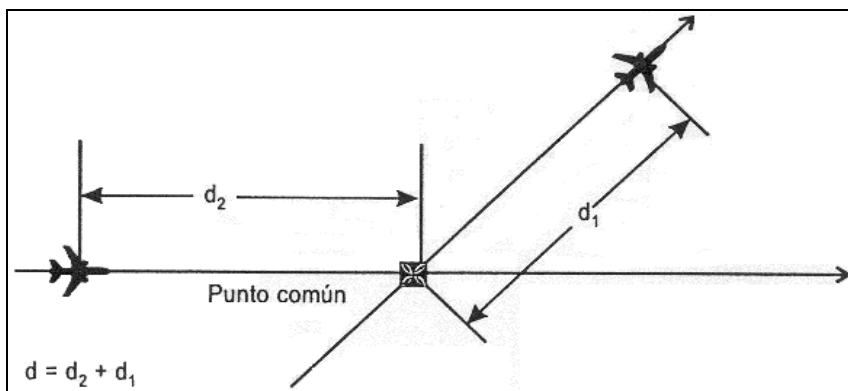


Figura 11-25

Cálculo de la distancia longitudinal entre aeronaves lados opuestos del punto común.

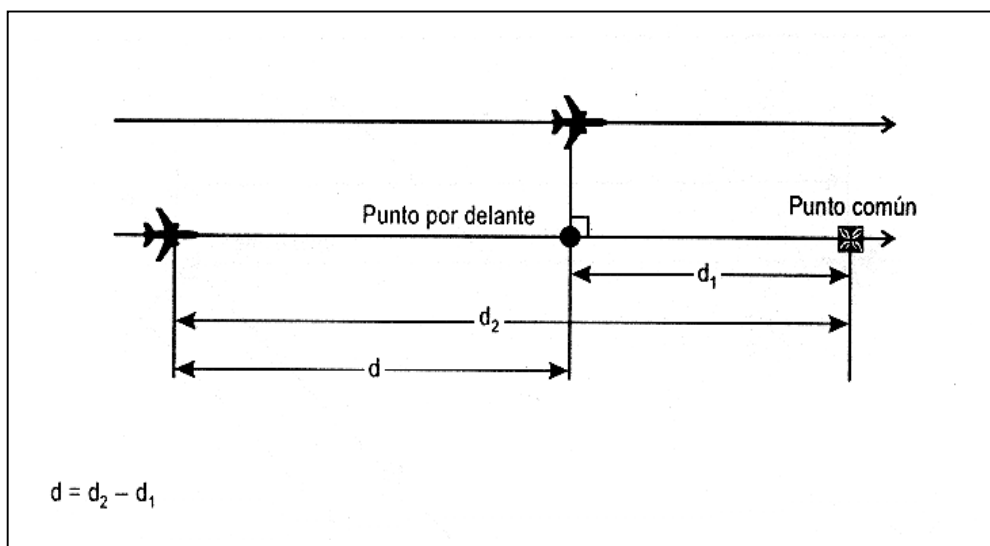


Figura 11-26

Cálculo de la distancia longitudinal entre aeronaves derrotas paralelas.

- 4.3.9.4 El sistema de comunicaciones que se suministre para permitir la aplicación de las mínimas de separación, permitirá a un controlador, dentro de un intervalo de 4 minutos, intervenir y resolver un posible conflicto comunicándose con una aeronave usando los medios normales de comunicaciones. Se dispondrá de un medio alternativo para permitir al controlador intervenir y resolver el conflicto dentro de un lapso total de 10,5 minutos, si fallan los medios normales de comunicaciones.
- 4.3.9.5 Cuando no se reciba un informe ADS-C periódico o de cambio de punto de recorrido dentro de 3 minutos a partir del momento en que debió haber sido enviado, el informe se considera retrasado y el controlador tomará medidas para obtener el informe mediante ADS-C o CPDLC. Si no se recibe un informe dentro de los 6 minutos después del momento en que debió haberse enviado el informe original, y existe posibilidad de pérdida de separación con otra aeronave, el controlador tomará medidas para resolver cualquier posible conflicto, tan pronto como sea posible. El medio de comunicaciones suministrado será de un tipo que permita lograr esta separación alternativa dentro de 7,5 minutos adicionales.
- 4.3.9.6 Las aeronaves en sentido opuesto en derrotas opuestas pueden ser autorizadas para descender o ascender a niveles ocupados por una aeronave o pasando por los mismos, siempre que las aeronaves se hayan cruzado con la separación mínima.

## 5. SEPARACIÓN DE AERONAVES EN CIRCUITO DE ESPERA EN VUELO

### 5.1 Separación entre aeronaves en circuitos adyacentes

Las aeronaves establecidas en circuitos de espera adyacentes estarán separadas, por la mínima separación vertical aplicable, excepto cuando exista separación lateral entre las áreas de espera, según lo determinado por la autoridad ATS competente.

### 5.2 Separación entre aeronaves en circuito de espera y aeronaves en ruta

Excepto cuando exista separación lateral, se aplicará entre las aeronaves en circuitos de espera en vuelo y otras aeronaves que lleguen, salgan o en ruta, una separación vertical siempre que la otra aeronave en cuestión esté a menos de 5 minutos de tiempo de vuelo del área de espera o a menos de una distancia prescrita por la autoridad ATS competente. (figura 11 - 27)

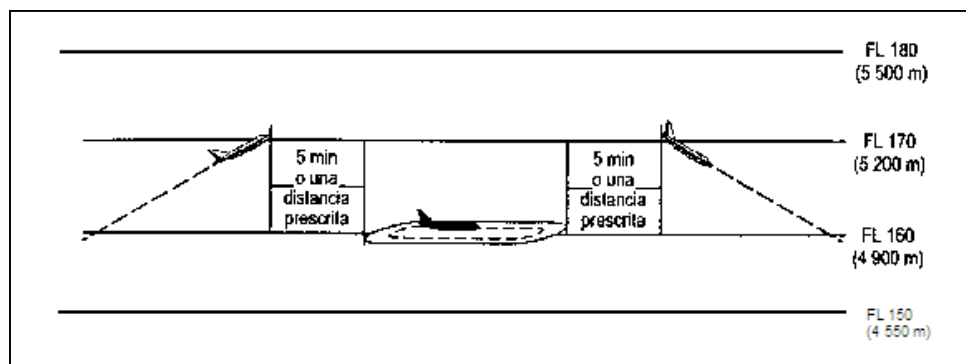


Figura 11-27



## 6. SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE AERONAVES QUE SALEN

- 6.1 Un minuto si las aeronaves han de volar en derrotas que divergen, por lo menos, en un ángulo de  $45^\circ$  inmediatamente después del despegue, de tal manera que se consiga separación lateral (figura 11 – 28 a). Esta separación mínima podrá reducirse si las aeronaves usan pistas paralelas, o cuando se adopte el procedimiento prescrito en el DAP 11-10, para operaciones en pistas divergentes que no se crucen, con tal de que la autoridad ATS competente haya aprobado instrucciones referentes al procedimiento, y de que la separación lateral se obtenga inmediatamente después del despegue.

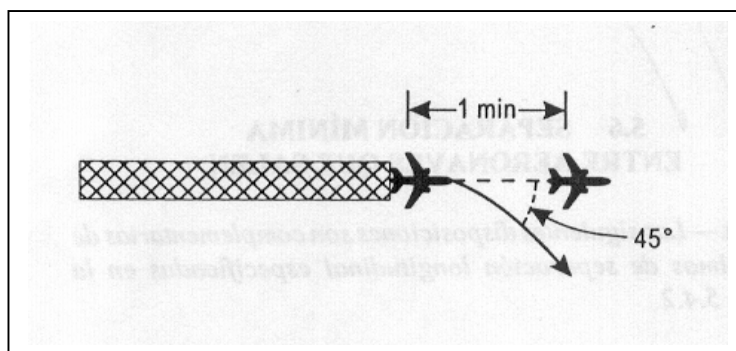


Figura 11 – 28 a

- 6.2 Dos minutos entre despegues cuando la aeronave precedente vuele por lo menos a 74 Km. /h (40 kts) más rápido, que la aeronave que la sigue, y ambas aeronaves seguirán la misma derrota (figura 11 – 28 b)

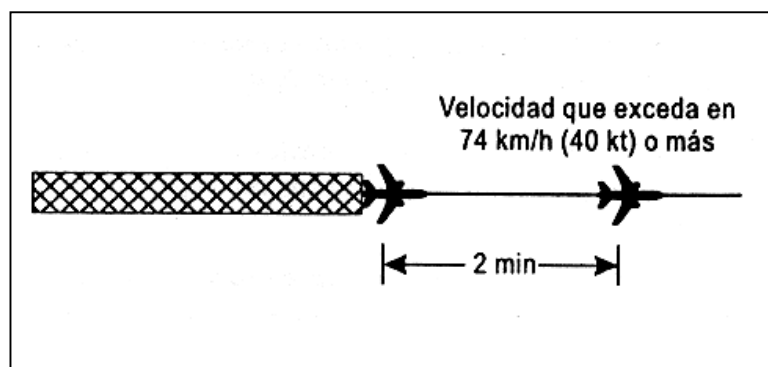


Figura 11 – 28 b

- 6.3 Entre aeronaves en despegues sucesivos que sigan derrotas divergentes de  $45^\circ$  ó más posterior al despegue
- 6.3.1 Dos minutos de separación siempre y cuando dentro de los 5 minutos posterior al despegue se establezcan derrotas que diverjan en  $45^\circ$  o más (figura 11-29 a).
- 6.3.2 3 millas DME de separación siempre y cuando dentro de 13 millas DME posterior al despegue, se establezcan en derrotas que diverjan  $45^\circ$  o más (figura 11-29 b)

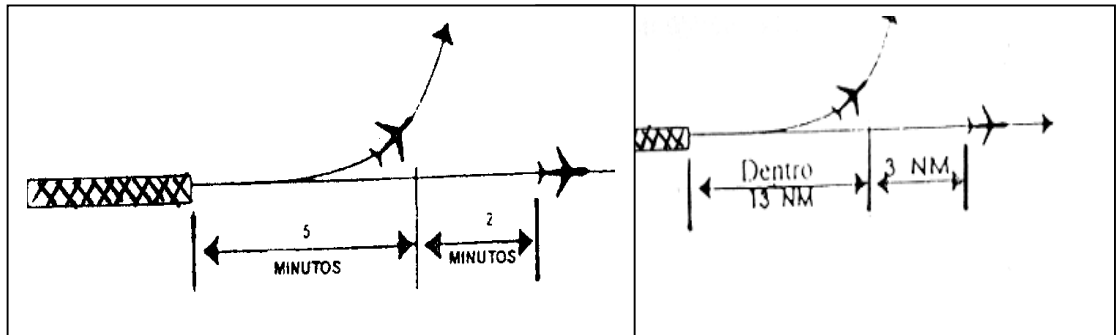


Figura 11-29 a

Figura 11-29 b

- 6.3.3 Cinco minutos cuando no exista separación vertical, si una aeronave que sale atravesará el nivel de otra que haya salido antes, y ambas vayan a seguir la misma derrota (figura 11 - 30 a). Deben tomarse medidas para asegurar que se mantenga o aumente la separación de 5 minutos cuando no exista separación vertical.

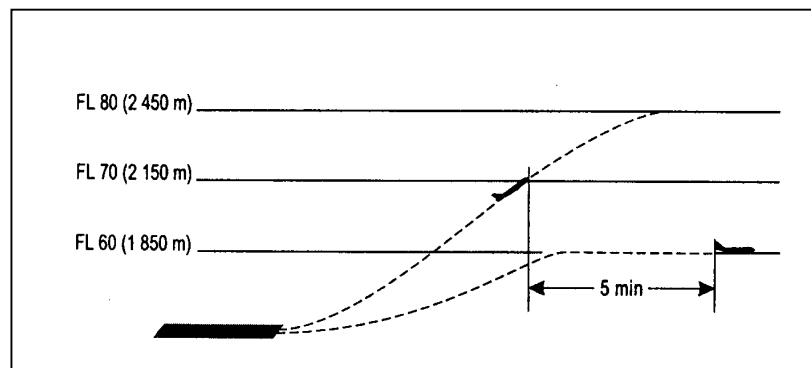


Figura 11-30 a

## 7. SEPARACIÓN ENTRE LAS AERONAVES QUE SALEN Y LAS QUE LLEGAN

### 7.1 Aplicación de separación

- 7.1.1 Si la aeronave que llega está haciendo una aproximación por instrumentos completa, la aeronave que sale puede despegar:

- en cualquier dirección, hasta que la aeronave que llega haya iniciado su viraje reglamentario o viraje de base que conduce a la aproximación final;
- en una dirección que difiera por lo menos en  $45^\circ$  respecto a la dirección opuesta a la de aproximación, después de que la aeronave que llega haya iniciado el viraje reglamentario o el viraje de base que conduce a la aproximación final, siempre que el despegue se haga por lo menos tres minutos antes de la hora prevista para que la aeronave que llega se halle sobre el comienzo de la pista de vuelo por instrumentos (figura 11 - 30 b).

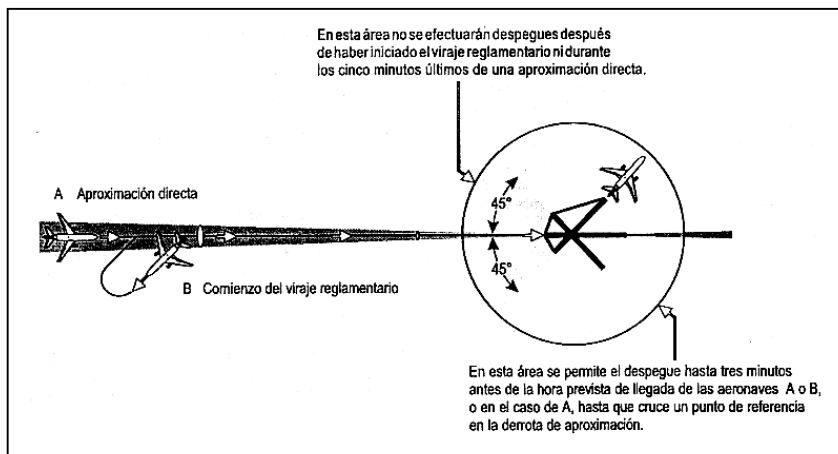


Figura 11-30 b)

7.1.2 Si la aeronave que llega hace una aproximación directa, la aeronave que sale puede despegar:

- a) en cualquier dirección, hasta cinco minutos antes de la hora a que se prevé que la aeronave que llega se hallará sobre la pista de vuelo por instrumentos;
- b) en una dirección que difiera por lo menos en 45 grados respecto a la dirección opuesta a la de aproximación de la aeronave que llega:
  - 1) Hasta tres minutos antes de la hora en que se calcula que la aeronave que llega se hallará sobre el comienzo de la pista de vuelo por instrumentos (figura 11-30 b), o bien;
  - 2) antes de que la aeronave que llega cruce un punto de referencia designado en la derrota de aproximación; el emplazamiento de tal punto de referencia será determinado por la autoridad ATS competente después de haber consultado a los explotadores.

## 8. MÍNIMAS DE SEPARACIÓN LONGITUDINAL EN FUNCIÓN DEL TIEMPO POR RAZÓN DE TURBULENCIA DE ESTELA.

### 8.1 Aplicación

8.1.1 No se requerirá de la dependencia ATC en cuestión que aplique la separación por turbulencia de estela:

- a) para vuelos VFR que aterricen en la misma pista detrás de una aeronave PESADA o MEDIA; y
- b) entre vuelos IFR que lleguen en aproximación visual cuando la aeronave haya notificado que tiene a la vista la aeronave precedente y que ha recibido instrucciones para que siga y mantenga su propia separación con esa aeronave.

8.1.2 La dependencia ATC expedirá respecto a los vuelos especificados en 8.1.1 a) y b), así como cuando por otros motivos se juzgue necesario, un aviso de precaución por

posible turbulencia de estela. El piloto al mando de la aeronave en cuestión tendrá la responsabilidad de asegurarse de que es aceptable la separación de una aeronave precedente que sea de una categoría más pesada de turbulencia de estela. Si se determina que se requiere una separación adicional, la tripulación de vuelo lo notificará consiguientemente a la dependencia ATC, manifestando sus requisitos.

## 8.2 Aeronaves que llegan

Salvo lo previsto en 8.1.1 a) y b), se aplicarán las siguientes mínimas de separación para aterrizajes:

- a) aeronave MEDIA detrás de una aeronave PESADA: 2 minutos;
- b) aeronave LIGERA detrás de una PESADA o MEDIA: 3 minutos

## 8.3 Aeronaves que salen

8.3.1 Se aplicará una mínima de 2 minutos entre una aeronave LIGERA o MEDIA que despegue detrás de una aeronave PESADA o entre una aeronave LIGERA que despegue detrás de una aeronave MEDIA cuando las aeronaves utilicen:

- a) la misma pista;
- b) pistas paralelas separadas a menos de 760 m;
- c) pistas que se cruzan, si la trayectoria de vuelo prevista de la segunda aeronave se cruzará con la trayectoria de vuelo prevista de la primera aeronave a la misma altitud o a menos de 300 m (1.000 ft) por debajo;
- d) pistas paralelas separadas 760 m o más, si la trayectoria de vuelo prevista de la segunda aeronave se cruzará con la trayectoria de vuelo prevista de la primera aeronave a la misma altitud o a menos de 300 m (1.000 ft) por debajo.  
(Figuras 11 – 31 y 11 – 32)

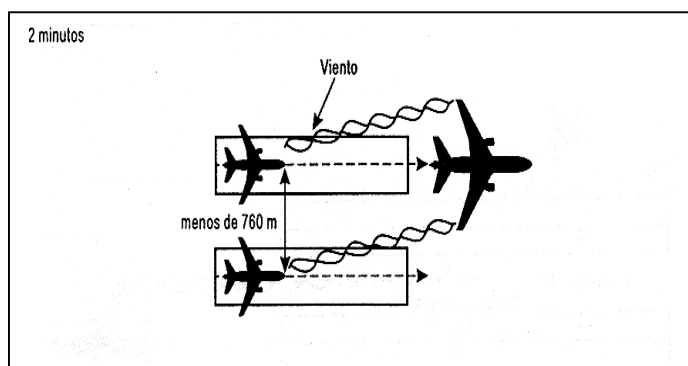


Fig. 11 – 31.

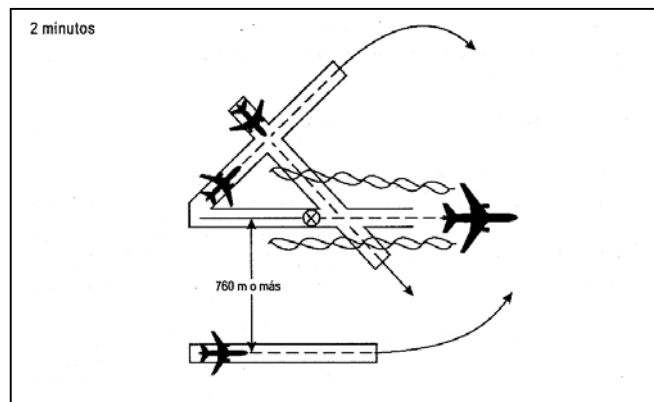


Fig. 11 - 32.

8.3.2 Se aplicará una mínima separación de 3 minutos entre una aeronave LIGERA o MEDIA cuando despegue detrás de una aeronave PESADA, o entre una aeronave LIGERA cuando despegue detrás de una aeronave MEDIA, desde:

- una parte intermedia de la misma pista; y
- una parte intermedia de una pista paralela separada a menos de 760 m.

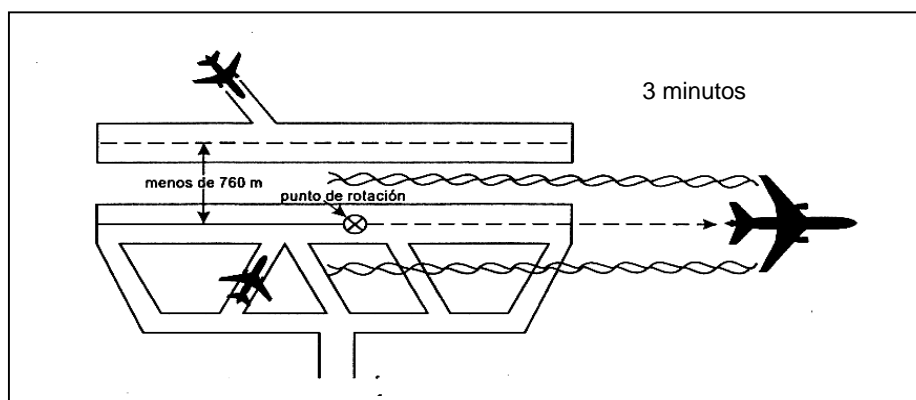


Fig. 11 - 33

#### 8.4 Umbral de aterrizaje desplazado

Se aplicará una mínima separación de 2 minutos entre una aeronave LIGERA o MEDIA y una aeronave PESADA, y entre una aeronave LIGERA y una aeronave MEDIA, en caso de que operen en una pista con umbral de aterrizaje desplazado, cuando:

- la salida de una aeronave LIGERA o MEDIA siga a la llegada de una aeronave PESADA, y la salida de una aeronave LIGERA siga a la llegada de una aeronave MEDIA; o
- la llegada de una aeronave LIGERA o MEDIA siga a la salida de una aeronave PESADA y la llegada de una aeronave LIGERA siga a la salida de una aeronave MEDIA, si se espera que las trayectorias de vuelo previstas se crucen.

## 8.5 Sentidos opuestos

8.5.1 Se aplicará una mínima separación de 2 minutos entre una aeronave LIGERA o MEDIA y una aeronave PESADA, o entre una aeronave LIGERA y una aeronave MEDIA cuando la más pesada efectúe una aproximación baja o frustrada, y la más ligera:

- utilice para el despegue una pista en sentido opuesto; o (figura 11 – 34)
- aterrice en la misma pista en sentido opuesto o en una pista paralela de sentido opuesto separada a menos de 760 m. (figura 11 – 35)

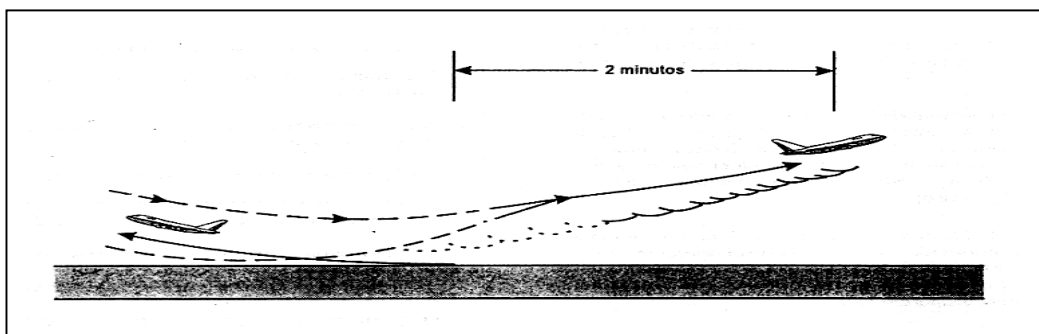


Figura 11-34

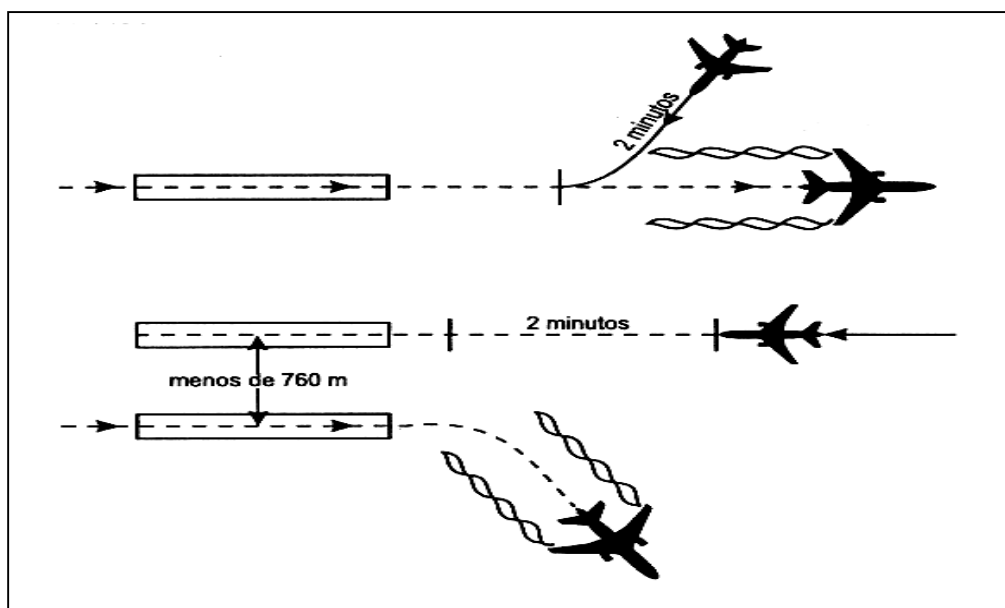


Figura 11-35

## 8.6 Mínimas de Separación

A las aeronaves que reciban un servicio de vigilancia ATS en las fases de aproximación y salida se aplicarán las siguientes mínimas de separación por estela turbulenta basadas en distancia:

POR CATEGORÍA DE AERONAVES			
Aeronave que precede	Aeronave que sigue	Mínimas de separación por estela turbulenta basadas en distancia	
PESADA	PESADA	7,4 KM	(4 NM)
	MEDIA	9,3 KM	(5 NM)
	LIGERA	11,1 KM	(6 NM)
MEDIA	LIGERA	9,3 KM	(5 NM)

8.6.1 Estas mínimas se aplicarán cuando:

- una aeronave vuele directamente detrás de otra a la misma altitud o a menos de 300 mts (1 000 ft) por debajo; o
- ambas aeronaves utilicen la misma pista, o pistas paralelas separadas a menos de 760 mts; o
- una aeronave cruce por detrás de otra a la misma altitud o a menos de 300 mts. (1 000 ft) por debajo.

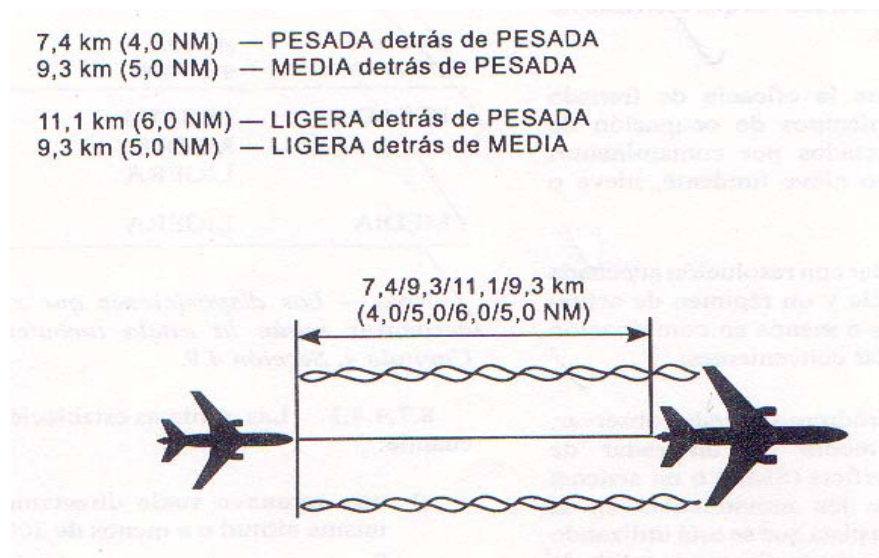


Figura 11 - 36 a

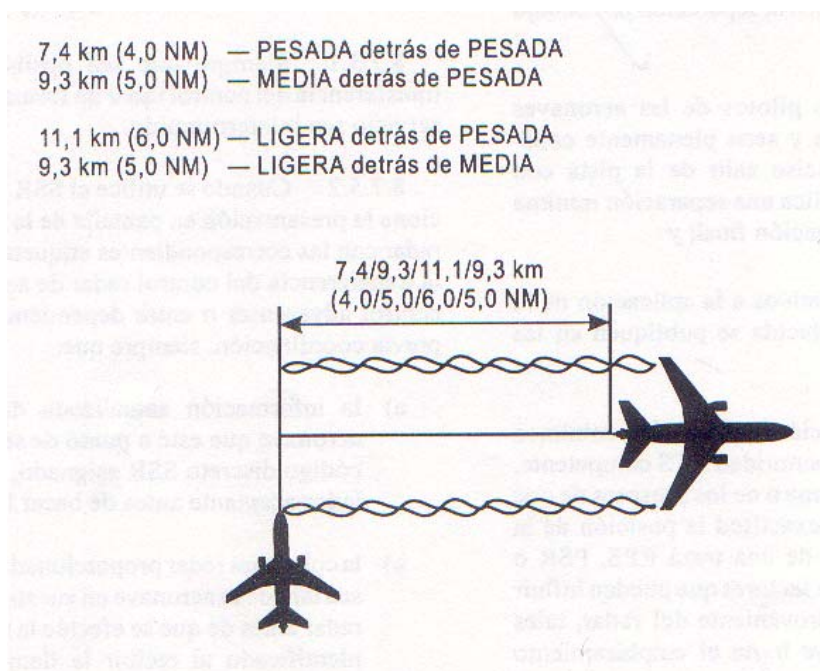


Figura 11 - 36 b

8.7 Categorías de estela turbulenta

8.7.1 Generalidades

La expresión “estela turbulenta” se utiliza en este contexto para describir el efecto de las masas de aire en rotación que se generan detrás de los extremos de las alas de las grandes aeronaves de reacción con preferencia a la expresión “vórtice de estela”, que describe la naturaleza de las masas de aire. En la Parte II, Sección V del Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo (Doc 9426) se describen en detalle las características de los vórtices de estela y su influencia en las aeronaves.

8.7.2 Categorías de estela turbulenta de las aeronaves

8.7.2.1 Las mínimas de separación por categoría de estela turbulenta se basarán en la clasificación de tipos de aeronaves en las tres categorías siguientes, según su masa máxima certificada de despegue:

- a) PESADA (H) – todos los tipos de aeronaves de 136.000 kg. o más;
- b) MEDIA (M) – los tipos de aeronaves de masa inferior a 136.000 kg. y de más de 7.000 kg; y
- c) LIGERA (L) – los tipos de aeronaves de 7.000 kg. o menos

8.7.2.2 Los helicópteros deberían mantenerse bastante distanciados de las aeronaves ligeras cuando se encuentran en vuelo estacionario o en rodaje aéreo.

8.7.3 Indicación de la categoría pesada de estela turbulenta

Respecto a las aeronaves de la categoría pesada de estela turbulenta, la palabra



"pesada" se incluirá inmediatamente después del distintivo de llamada de la aeronave, para hacer el contacto inicial entre dicha aeronave las dependencias ATS.

Las categorías de estela turbulenta se indican en las instrucciones para llenar la casilla 9 del formulario de plan de vuelo.

## **9. AUTORIZACIONES PARA VOLAR CUIDANDO SU PROPIA SEPARACIÓN EN CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE VUELO VISUAL.**

### 9.1 Generalidades

9.1.1 El suministro de separación vertical u horizontal por parte de una dependencia de control de tránsito aéreo no se aplica respecto a cualquier parte especificada de un vuelo que haya sido autorizado, a reserva de que cuide su propia separación y permanezca en condiciones meteorológicas visuales. Al vuelo así autorizado le corresponde garantizar que, mientras dure la autorización, no operará tan próximo a otros vuelos que pueda crear peligro de colisión.

9.1.2 Entre los objetivos del servicio de control de tránsito aéreo prescritos en el DAR 11 no se incluye impedir colisiones con el terreno. Por consiguiente, los procedimientos prescritos en el presente documento no eximen al piloto de su responsabilidad de asegurar que cualquier autorización expedida por las dependencias de control de tránsito aéreo es segura al respecto, salvo cuando se dirige por guía vectorial un vuelo IFR.

9.2 Autorización a un vuelo controlado que opere en el espacio aéreo de Clases A, B, C, D y E en condiciones meteorológicas visuales durante las horas diurnas

Cuando lo solicite el piloto y, con tal de que el piloto de la otra aeronave dé su consentimiento y el procedimiento haya sido previamente aprobado por la autoridad ATS competente, una dependencia ATC podrá dar autorización a un vuelo controlado que opere en el espacio aéreo de Clases D y E en condiciones meteorológicas visuales durante las horas diurnas, para que vuele cuidando su propia separación con respecto únicamente a otra aeronave y permaneciendo en condiciones meteorológicas de vuelo visual. Cuando así se permita a un vuelo controlado, registrará lo siguiente:

- a) la autorización será para una parte específica del vuelo a 3.050 m (10.000 ft) o por debajo durante la subida o el descenso, quedando sujeto a las demás restricciones que se prescriban a base de acuerdos regionales de navegación aérea;
- b) si existe la posibilidad de que el vuelo no pueda realizarse en condiciones meteorológicas visuales, se proporcionarán al vuelo IFR instrucciones de alternativa que habrán de cumplirse en el caso de que el vuelo en VMC no pueda mantenerse durante el plazo de validez del permiso;
- c) si el piloto de un vuelo IFR observa que las condiciones se están deteriorando y considera que el operar en VMC llegará a ser imposible, informará al ATC antes de entrar en IMC y procederá de conformidad con las instrucciones de alternativa proporcionadas.

## 10. INFORMACIÓN SOBRE EL TRÁNSITO ESENCIAL

10.1. Es tránsito esencial el tránsito controlado al que se aplica el suministro de separación por parte del ATC, pero que, en relación con un determinado vuelo controlado, no esté o no estará separado del resto del tránsito controlado mediante una mínima adecuada de separación.

10.1.1 De conformidad con el DAR 11, pero a reserva de ciertas excepciones que se indican en el, se requiere que el ATC proporcione separación entre vuelos IFR en el espacio aéreo de Clases A al E y, entre vuelos IFR y VFR, en el espacio aéreo de Clases B y C. No se requiere que el ATC suministre separación entre vuelos VFR salvo dentro del espacio aéreo de Clases B. Por lo tanto, los vuelos IFR o VFR pueden constituir tránsito esencial para el tránsito IFR, y los vuelos IFR pueden constituir tránsito esencial para el tránsito VFR. Sin embargo, un vuelo VFR no constituirá tránsito esencial para otros vuelos VFR salvo dentro del espacio aéreo de Clase B.

10.1.2 Se proporcionará información sobre el tránsito esencial a los vuelos controlados pertinentes cuando constituyan entre sí tránsito esencial. Esta información se referirá inevitablemente a los vuelos controlados que hayan sido autorizados a reserva de cuidar su propia separación y permanecer en condiciones meteorológicas de vuelo visual y también siempre que se haya infringido la mínima de separación deseada.

10.2 La información de tránsito esencial incluirá:

- a) dirección que haya de seguir el vuelo de las aeronaves de que se trate;
- b) tipo y categoría de estela turbulenta (de ser pertinente) de las aeronaves de que se trate;
- c) nivel de crucero de las aeronaves de que se trate y;
  - 1) hora prevista en la vertical del punto de notificación más próximo a aquél en que se cruzará el nivel; o
  - 2) marcación relativa de la aeronave en cuestión en términos de un reloj de 12 horas, así como la distancia al tránsito que está en conflicto, o
  - 3) posición actual o prevista de la aeronave en cuestión.

10.3 La categoría de estela turbulenta solamente será dada como información de tránsito esencial si la aeronave en cuestión es de una categoría más pesada de estela turbulenta que la aeronave a la que se dirige la información de tránsito.

## 11. REDUCCIÓN EN LAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN

11.1 Condiciones para la reducción de las mínimas de separación

A condición de que se haya demostrado en una evaluación adecuada de la seguridad que se mantendrá un nivel aceptable de seguridad y después de haber consultado a los usuarios, las mínimas de separación detalladas en el párrafo 4 pueden reducirse en las siguientes circunstancias:

- 11.1.1 De conformidad con lo que determine la autoridad ATS competente, según corresponda:
- a) cuando las ayudas electrónicas especiales o de otra clase permitan al piloto al mando de la aeronave determinar con exactitud la posición de la aeronave, y existan instalaciones adecuadas de comunicaciones para que esa posición se pueda transmitir sin tardanza a la apropiada dependencia del control de tránsito aéreo; o
  - b) cuando, en relación con instalaciones de comunicaciones rápidas y seguras, la dependencia apropiada del control de tránsito aéreo disponga de información acerca de la posición de la aeronave que se derive de un sistema de vigilancia ATS; o
  - c) cuando las ayudas electrónicas especiales o de otra clase permitan al controlador de tránsito aéreo predecir, rápida y exactamente, las trayectorias de vuelo de las aeronaves, y existan instalaciones adecuadas para verificar frecuentemente si la posición de las aeronaves coincide con la pronosticada; o
  - d) cuando las aeronaves con equipo RNAV vuelen dentro de la cobertura de ayudas electrónicas que proporcionen las actualizaciones necesarias para mantener la precisión de navegación.
- 11.1.2 De conformidad con acuerdos regionales de navegación aérea, a condición de que se haya demostrado en una evaluación adecuada de la seguridad que se mantendrá un nivel aceptable de seguridad y cuando:
- a) las ayudas electrónicas especiales, de navegación de área o de otra clase que permitan a los pilotos atenerse exactamente a sus planes de vuelo actualizados; y
  - b) la situación del tránsito aéreo sea tal que no sea necesario satisfacer plenamente las condiciones especificadas en el inciso 11.1.1 a), referente a comunicaciones entre los pilotos y la dependencia o dependencias ATC apropiadas, para mantener un nivel de seguridad adecuado.

## **12. INSTRUCCIONES PARA CONTROL DE LA VELOCIDAD HORIZONTAL**

### 12.1 Generalidades

- 12.1.1 Para facilitar una circulación segura y ordenada del tránsito, pueden impartirse instrucciones a la aeronave, a reserva de condiciones especificadas por la autoridad ATS competente, a que ajuste su velocidad de una forma específica. Deberá proporcionarse a las tripulaciones de vuelo un aviso adecuado del control proyectado de la velocidad.
- 12.1.2 No se aplicará control de velocidad a aeronaves que entren o se hayan establecido en un circuito de espera.
- 12.1.3 Los ajustes de la velocidad deberán limitarse a los necesarios para establecer y/o mantener una separación mínima deseada o una distancia entre aeronaves. Deberá evitarse impartir instrucciones que impliquen cambios frecuentes de la velocidad, incluidos los aumentos y disminuciones alternadas de velocidad.

- 12.1.4 La tripulación de vuelo informará a la dependencia ATC interesada si en cualquier momento no tiene posibilidad de cumplir con una instrucción de velocidad. En tales casos, el controlador aplicará un método de alternativa para lograr la separación deseada entre las aeronaves de que se trate.
- 12.1.5 A los niveles de 7.600 m (FL 250) y superiores, deberán expresarse los ajustes de la velocidad en múltiplos de 0,01 Mach y a niveles por debajo de 7.600 m (FL 250) deberán expresarse los ajustes de velocidad en múltiplos de 20 km/h (10 nudos) en base a la velocidad aerodinámica indicada (IAS).
- 12.1.6 Se notificará a la aeronave el momento en el que ya no se requiere una restricción para control de velocidad.
- 12.2 Métodos de aplicación
- 12.2.1 Para establecer una separación deseada entre dos o más aeronaves sucesivas, el controlador deberá en primer lugar, o bien reducir la velocidad de la última aeronave o bien aumentar la velocidad de la aeronave que precede, después ajustar las velocidades de las otras aeronaves en orden.
- 12.2.2 Para mantener una separación deseada entre aeronaves aplicando las técnicas de control de la velocidad, es necesario asignar determinadas velocidades a todas las aeronaves de que se trate.
- 12.2.2.1 La velocidad aerodinámica verdadera (TAS) de una aeronave disminuirá durante el descenso cuando se mantiene una IAS constante. Cuando dos aeronaves que descienden, mantienen la misma IAS, y la aeronave delantera está a un nivel inferior, la TAS de la aeronave delantera será inferior a la de la aeronave siguiente. Por lo tanto la distancia entre las dos aeronaves disminuirá, a no ser que se aplique una diferencia suficiente de velocidad. Para fines de calcular una diferencia deseada de velocidades entre dos aeronaves sucesivas, puede utilizarse como regla general 11 km/h (6 kts) IAS por cada 300 m (1.000 ft) de diferencia de altura. A niveles por debajo de 2.450 m (FL 80) la diferencia entre IAS y TAS es despreciable para fines de control de la velocidad.
- 12.3 Aeronaves descendiendo y a la llegada
- 12.3.1 Cuando sea posible, deberá darse a las aeronaves autorización para absorber un período de retraso en el TMA que se le haya notificado, volando en crucero a velocidad reducida durante la última parte del vuelo.
- 12.3.2 Pueden darse instrucciones a una aeronave que llegue para mantener su “velocidad máxima”, “velocidad mínima limpia”, “velocidad mínima”, o una determinada velocidad.
- 12.3.3 Las reducciones de la velocidad a menos de 460 km/h (250 nudos) IAS para aeronaves de turbo reacción durante el descenso inicial solamente deberán aplicarse con la aprobación de la tripulación de vuelo.
- 12.3.4 Deberá evitarse impartir instrucciones a una aeronave para que simultáneamente mantenga regímenes elevados de descenso y disminuya la velocidad puesto que tales maniobras son normalmente incompatibles. Cualquier reducción significativa de la velocidad durante el descenso puede requerir que la aeronave se ponga

temporalmente en vuelo horizontal para reducir la velocidad antes de continuar el descenso.

- 12.3.5 Deberá permitirse que la aeronave que llega se mantenga en una configuración limpia por un período tan prolongado como sea posible. Por debajo de 4550 m. (FL 150), pueden aplicarse reducciones de velocidad de aeronaves de turbo reacción a no menos de 410 km/h (220 nudos) IAS, que normalmente se acercará mucho a la velocidad mínima de las aeronaves de turbo reacción en una configuración limpia.
- 12.3.6 Solamente deberá utilizarse para aeronaves en la aproximación intermedia y final reducciones pequeñas de la velocidad que no excedan de más/menos 40 km/h (20 nudos) IAS.
- 12.3.7 No deberá aplicarse el control de velocidad para una aeronave después de que pase por un punto a 7 km (4 NM) del umbral en la aproximación.

### **13. INSTRUCCIONES PARA CONTROL DE LA VELOCIDAD VERTICAL**

#### 13.1 Generalidades

- 13.1.1 Para facilitar una circulación segura y ordenada del tránsito, pueden impartirse instrucciones a la aeronave para que ajuste el régimen de ascenso o el régimen de descenso. Puede aplicarse el control de la velocidad vertical entre dos aeronaves que asciendan o dos aeronaves que desciendan a fin de establecer o mantener una determinada mínima de separación vertical.
- 13.1.2 No se aplicará el control de la velocidad vertical entre aeronaves que entren o se hayan establecido en un circuito de espera.
- 13.1.3 Los ajustes de velocidad vertical deberán limitarse a lo necesario para establecer y/o mantener una mínima deseada de separación. Deberá evitarse impartir instrucciones que impliquen cambios frecuentes de velocidades verticales de ascenso/descenso.
- 13.1.4 La tripulación de vuelo informará a la dependencia ATC de que se trate, si en cualquier momento, no puede cumplir con una determinada velocidad vertical de ascenso o de descenso. En tales casos, el controlador aplicará sin demora un método de alternativa para lograr una separación mínima adecuada entre las aeronaves.
- 13.1.5 Se comunicará a la aeronave si ya no se requiere aplicar ninguna restricción de la velocidad vertical de ascenso o de descenso.

#### 13.2 Métodos de aplicación

- 13.2.1 Pueden darse instrucciones a una aeronave para que acelere el ascenso o el descenso según corresponda hacia o pasando por un nivel determinado, o pueden darse instrucciones a la aeronave para que reduzca su régimen de ascenso o su régimen de descenso.
- 13.2.2 Pueden darse instrucciones a la aeronave en ascenso para que mantenga un régimen especificado de ascenso, un régimen de ascenso igual o superior a un valor especificado o un régimen de ascenso igual o inferior a un valor especificado.

- 13.2.3 Pueden darse instrucciones a la aeronave que desciende para que mantenga un régimen especificado de descenso, un régimen de descenso igual o superior a un valor especificado o un régimen de descenso igual o inferior a un valor especificado.
- 13.2.4 Al aplicar el control de velocidad vertical, el controlador deberá asegurarse de cuál o cuáles son los niveles en los que la aeronave que asciende pueda mantener un régimen determinado de ascenso o, en el caso de aeronaves que descienden, pueda mantener el régimen especificado de descenso y se asegurará que puedan aplicarse de forma oportuna de ser necesarios los métodos de alternativa para mantener la separación.

#### IV. ANEXOS

**“A” LA TÉCNICA BASADA EN EL NUMERO MACH**

**“B” TEXTO DE ORIENTACIÓN RELATIVO A LA IMPLANTACIÓN DE LA SEPARACIÓN COMPUESTA LATERAL/VERTICAL**

**“C” PRINCIPIOS QUE REGULAN LA IDENTIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE RNP**

**“D” DETERMINACIÓN DE LAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN**

**“E” CARACTERÍSTICAS DE LOS VÓRTICES DE ESTELA TURBULENTA Y SU INFLUENCIA EN LAS AERONAVES**

**PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO****MÉTODOS Y MÍNIMAS DE SEPARACIÓN****ANEXO "A"****LA TÉCNICA BASADA EN EL NÚMERO MACH****1. INTRODUCCIÓN**

La expresión "técnica basada en el número de Mach" se utiliza para describir un método que permite autorizar que las aeronaves turbo reactores, que vuelen por la misma ruta, mantengan determinada velocidad Mach con objeto de que guarden la separación longitudinal apropiada entre aeronaves sucesivas que vuelen al mismo nivel, que asciendan o que desciendan.

**2. FINALIDAD**

2.1 La finalidad principal de utilizar la técnica basada en el número de Mach es:

- a) conseguir continuamente la separación longitudinal entre aeronaves sucesivas, a lo largo de segmentos de ruta, con la intervención mínima del control de tránsito aéreo (ATC);
- b) utilizar mejor esas rutas, contribuyendo así al aspecto económico de las actividades de vuelo afectadas.

2.2 Para conseguir esa finalidad, las velocidades de las aeronaves que transiten a lo largo de la misma derrota y al mismo nivel, o que asciendan o desciendan para volar al mismo nivel, quedan estabilizadas. Esto permite proyectar con bastante precisión la separación longitudinal, prevista entre aeronaves, hasta puntos mucho más allá del punto en el cual se confirme primero la separación, lo que aminora la necesidad de intervención frecuente del ATS.

2.3 La experiencia adquirida en la región del Atlántico septentrional (NAT) ha confirmado esas hipótesis. Se ha visto que las aeronaves que vuelan sucesivamente a lo largo de la misma derrota y al mismo nivel y las que ascienden o descienden para volar al mismo nivel que otra aeronave y que mantienen el mismo número de Mach también guardan entre sí un intervalo de tiempo bastante constante, al verificar su posición respectiva por los informes de posición transmitidos al pasar sobre el mismo punto. Esto se debe al hecho de que las aeronaves en cuestión normalmente se ven afectadas aproximadamente por los mismos vientos y temperaturas. Las pequeñas variaciones de velocidad, que pueden aumentar o disminuir temporalmente el espaciado entre aeronaves, tienden a neutralizarse cuando se trata de espacios de tiempo prolongados.

**3. REQUISITOS PREVIOS**

3.1 Sectores de aplicación

3.1.1 La aplicación de la técnica del número de Mach es especialmente apropiada en

sectores donde el ambiente es tal que la notificación de las posiciones y las intervenciones del ATC, con respecto a cada vuelo, pueden, a veces, ser objeto de demora. Además de esto, lo que sigue a continuación representa las características de la estructura de la ruta y del ambiente que hacen tan apropiada la aplicación de la técnica del número de Mach:

- a) generalmente, las aeronaves que se hallen en el sector siguen derrota idénticas o divergentes hasta que se les prescriben otras formas de separación;
- b) las operaciones realizadas en el sector comprenden una fase considerable de vuelo bastante estable (por ejemplo, de una hora o más de duración) y las aeronaves normalmente ya han alcanzado un nivel apropiado al penetrar en el sector.

### 3.2 Instrumentos de a bordo

El empleo de la técnica en el número de Mach, en determinado sector, se fundamenta en el supuesto de que los instrumentos pertinentes, utilizados a bordo de las aeronaves a las que se aplica esta técnica, se han calibrado de conformidad con las prácticas aplicables de aeronavegabilidad. Así pues, tanto los Estados de matrícula como los explotadores interesados deberían adoptar las medidas necesarias para cerciorarse que este requisito previo se cumpla.

### 3.3 Datos de vuelo para el ATC

Las dependencias ATC que utilicen la técnica del número de Mach tienen que disponer el pronóstico más reciente de información del viento en altura, o de información sobre la posición obtenida de aeronaves precedentes. Esa información es necesaria para que el ATC pueda preparar (ya sea manualmente o por medio de computadora) franjas de marcha de vuelo que indiquen los tiempos estimados de paso por puntos importantes, incluyendo el punto de salida del sector en el que se aplique esa técnica, para poder confirmar que en dicho punto estará en vigor la separación longitudinal requerida.

### 3.4 Mantenimiento del número de Mach asignado

A menos que el piloto interesado indique lo contrario, el ATC tiene que suponer que el último número de Mach asignado se mantendrá tanto en vuelo de crucero como durante todo ascenso o descenso pronunciados que se hayan autorizado en el transcurso del vuelo de que se trate.

## 4. PROCEDIMIENTOS GENERALES

4.1 La aplicación de la técnica del número de Mach debería siempre basarse en el número de Mach verdadero.

4.2 La autorización del ATC tiene que incluir el número de Mach asignado que haya que respetar. Es pues necesario que la información sobre el número de Mach deseado la incluya el piloto en el plan de vuelo aplicable a las rutas comprendidas en el sector de que se trate.

4.3 Es necesario que el ATC calcule las horas previstas de paso de las aeronaves sobre



puntos importantes a lo largo de su derrota. Esto es necesario tanto para la provisión de separación entre aeronaves que sigan derrotas que se crucen como para la coordinación con las dependencias ATS adyacentes. Por lo tanto, para hacer esto, el ATC tiene que contar con los datos necesarios.

- 4.4 Es importante que el cálculo del punto de entrada al área, proporcionada por los pilotos, sea lo más exacto posible, ya que constituye la base de la planificación anticipada de la separación longitudinal entre aeronaves.
- 4.5 La separación longitudinal prescrita entre aeronaves sucesivas que operen al mismo nivel debe proporcionarse al sobrevolar el punto de entrada y en la derrota o derrotas de que se trate, o existir cuando el ascenso o descenso al nivel de vuelo de otra aeronave se logre al entrar en el área en cuestión.
- 4.6 Después de esto, siempre que la aeronave mantenga su número de Mach asignado, la intervención del ATC, durante la parte del vuelo en que se emplee la técnica basada en el número de Mach, normalmente sólo debería ser necesaria si una aeronave, por alguna razón, se viese obligada a cambiar de número de Mach, si hubiese tránsito en conflicto en derrotas que se crucen o si se pretende cambiar de nivel de vuelo.
- 4.7 La técnica basada en el número de Mach requiere que los pilotos se ciñan estrictamente a los procedimientos siguientes:
- a) las aeronaves deben atenerse estrictamente al número de Mach autorizado;
  - b) si es absolutamente necesario cambiar inmediata y temporalmente de número de Mach (por ejemplo, debido a turbulencia), el cambio debería notificarse, tan pronto como sea posible, a la dependencia ATC apropiada;
  - c) cuando lo exija la dependencia ATC apropiada, el número de Mach verdadero en vigor debería incluirse en los informes ordinarios de posición.
- 4.8 Debería considerarse debidamente la posibilidad de que surjan dificultades en los puntos de entrada y salida, cuando las mínimas de separación longitudinal utilizadas en el espacio aéreo adyacentes diverjan de las utilizadas en el área en que se emplee la técnica del número de Mach.

## 5. PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS

### 5.1 Introducción

Los procedimientos específicos indicados a continuación, relacionados con el empleo de la técnica del número de Mach, se basan en la experiencia adquirida en la región del Atlántico septentrional (NAT). Son especialmente útiles en áreas de gran densidad de tránsito, cuando la notificación de las posiciones y la intervención del ATC, respecto a cada vuelo, pueden, a veces, causar demoras.

### 5.2 Separación en el punto de entrada cuando la aeronave que siga sea más rápida

El grupo NAT/SPG elaboró un cuadro para que se utilizase en relación con la aplicación de la técnica del número de Mach en los puntos de entrada, cuando la aeronave que siga vuele a un número de Mach superior al de la aeronave precedente.

Este cuadro, reproducido en la tabla más abajo indicada, muestra, en función de las distancias que haya que volar (en aire tranquilo), la separación necesaria, expresada en minutos, en el punto de entrada.

- 5.3 Ascensos y descensos pronunciados en ruta
  - 5.3.1 La técnica del número de Mach puede utilizarse como medio para aplicar la separación longitudinal entre aeronaves que realicen ascensos o descensos pronunciados y al tránsito en ruta, que siga la misma derrota, con tal que la separación longitudinal mínima prescrita, entre las aeronaves que asciendan/desciendan y el resto del tránsito en ruta afectado, se dé al mismo tiempo en que se entregue la correspondiente autorización para ascender/descender y persista durante el ascenso/descenso, así como también en cada punto importante a lo largo de la derrota y en el punto en el cual ésta se abandone.
  - 5.3.2 La aplicación de este procedimiento se basa en la suposición de que el último número de Mach asignado se mantendrá durante los ascensos y descensos pronunciados, pero en el caso de que esto no sea factible, será necesario advertir al ATS al hacer la solicitud para ascender/descender.
- 5.4 Aeronaves sucesivas que vuelen a distintos números de Mach, si no hay la posibilidad de predecir la situación por computadora
  - 5.4.1 Si dos aeronaves proyectan volar a lo largo de la misma derrota y al mismo nivel y la segunda aeronave vuela a un número de Mach más elevado que la precedente, el espaciado longitudinal entre aeronaves en el punto de entrada se debería aumentar a base de un intervalo de tiempo adicional. Este incremento tiene que tener en cuenta las velocidades relativas respecto al suelo y la distancia en derrota al punto común de salida, para conseguir que, al llegar a éste, se respete la separación longitudinal mínima.
  - 5.4.2 El cálculo de las velocidades respecto al suelo y de los tiempos previstos de paso por los puntos importantes constituye un proceso que requiere tiempo, el cual, si el tránsito es denso, puede demorar excesivamente la entrega de las autorizaciones. Sería posible aplicar algún método empírico que permitiese que las autorizaciones se expidiesen oportunamente, con tal que la separación longitudinal mínima prevista en el punto de salida se confirmase posteriormente al consultar los datos calculados de la franja de progreso de vuelo. Este método empírico podría consistir en lo siguiente: por cada 600 NM de distancia entre los puntos de entrada y salida del área dentro de la cual se utilice la técnica del número de Mach, añádase un minuto por cada 0,01 de diferencia respecto al número de Mach, en relación con las dos aeronaves de que se trate, para compensar el hecho de que la segunda esté sobrepasando la primera.

Diferencia en derrota	Multiplicador	Minutos Recorridos respecto al número de Mach	que hay que añadir
1.800 NM	3	0.01	3
2.400 NM	4	0.01	4
3.000 NM	5	0.01	5

## 5.4.2.1 Ejemplos:

- a) Una aeronave que vuela a una velocidad Mach 0,82 tiene detrás otra que vuela a Mach 0,84. La separación longitudinal mínima en el punto de salida es de 15 min. El recorrido en derrota es de 1.800 NM.

Cálculo.

Añádase 3 min. x 2 (multiplicador) = 6 min.

15 min. + 6 min. = 21 min., de separación longitudinal necesaria en el punto de entrada.

- b) Una aeronave que vuela a la velocidad de Mach 0,78 tiene detrás otra que vuela a Mach 0,84. La separación longitudinal mínima en el punto de salida es de 15 min. El recorrido en derrota es de 2.400 NM.

Cálculo.

Añádase 4 min. x 6 (multiplicador) = 24 min.

15 min. + 24 min. = 39 min., de separación longitudinal necesaria en el punto de entrada.

## TABLA

**APLICACION DE LA TECNICA BASADA EN EL NUMERO DE MACH CUANDO LA AERONAVE QUE SIGA SEA MAS RAPIDA**

DIFERENCIA EN NUMERO DE MACH	DISTANCIA DE VUELO Y SEPARACION NECESARIA (EN MINUTOS) EN EL PUNTO DE ENTRADA				
	001 - 600 NM	601 - 1.200 NM	1.201 - 1.800 NM	1.801 - 2.400 NM	2.401 - 3.000 NM
0,01	11	12	13	14	15
0,02	12	14	16	18	20
0,03	13	16	19	22	25
0,04	14	18	22	26	30
0,05	15	20	25	30	35
0,06	16	22	28	34	40
0,07	17	24	31	38	45
0,08	18	26	34	42	50
0,09	19	28	37	46	55
0,10	20	30	40	50	60

**PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO****MÉTODOS Y MÍNIMAS DE SEPARACIÓN****ANEXO "B"****TEXTO DE ORIENTACIÓN RELATIVO A LA IMPLANTACIÓN DE LA SEPARACIÓN COMPUESTA LATERAL/VERTICAL.****1. INTRODUCCIÓN**

- 1.1 La separación compuesta es uno de los diversos métodos de separación que las dependencias de control de tránsito aéreo pueden aplicar para conseguir un espaciado suficiente entre aeronaves. Consiste en una combinación de las separaciones vertical y horizontal y utiliza mínimas, respecto a cada una de ellas, que pueden ser inferiores a las utilizadas para cada uno de los elementos combinados, cuando se apliquen separadamente, pero que no pueden ser inferiores a la mitad de estas últimas mínimas. Por ejemplo, para las aeronaves que sigan derrotas contiguas en el espacio aéreo oceánico, la separación lateral de 120 NM puede reducirse a 60 NM cuando se combine con la separación vertical normal de 2 000 pies, dando una separación compuesta de 60 NM (lateral) y 1 000 pies (vertical) entre derrotas contiguas (Figura 1).
- 1.2 La separación compuesta permite utilizar mejor el espacio aéreo. Se ha demostrado que la separación compuesta aumenta la seguridad previsible en las rutas en las cuales la separación lateral convencional mínima es de 90 NM, debido a la dispersión de algunos vuelos hacia otras rutas y altitudes adicionales.
- 1.3 El DAR 11 prevé dos tipos de separación compuesta: la separación compuesta lateral/vertical y la separación compuesta longitudinal/vertical. El texto de orientación que aquí se incluye sólo se refiere a la separación compuesta lateral/vertical.

**2. APLICACIÓN DE LA SEPARACIÓN COMPUESTA LATERAL/VERTICAL**

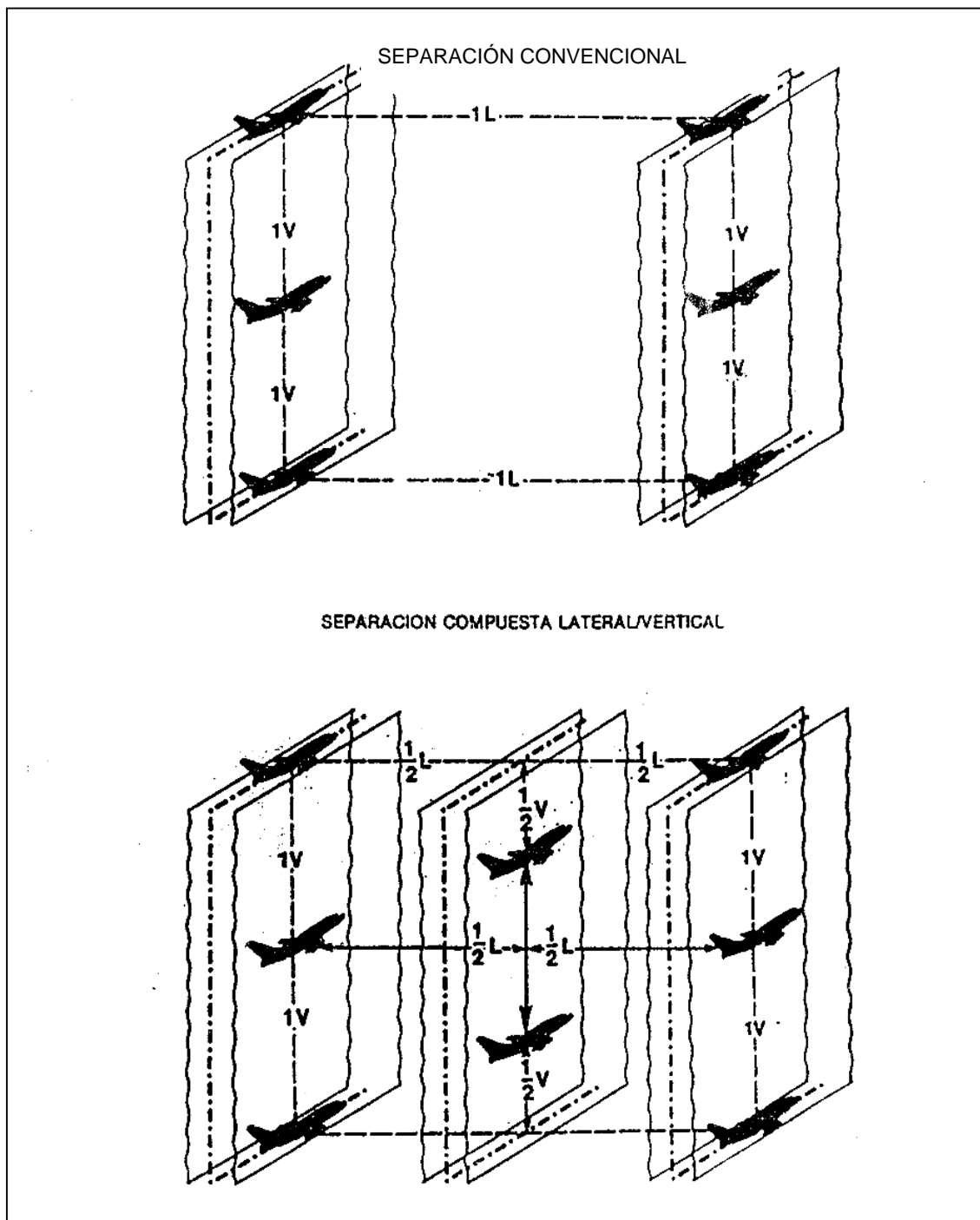
- 2.1 La separación compuesta sólo se aplica en el espacio aéreo controlado cuando la densidad del tránsito justifique la introducción de un sistema de derrotas paralelas o derrotas adicionales. Es menos restrictiva que la separación lateral basada en las especificaciones de performance mínima de navegación (MNPS). El empleo de la separación compuesta requiere mantener o mejorar - de ser posible - el nivel de seguridad logrado previamente, antes de su aplicación.
- 2.2 La aplicación de la separación compuesta puede considerarse en los casos siguientes:
- a) cuando la navegación no se realice o no pueda realizarse mediante radioayudas de corto alcance y dependa de radioayudas de largo alcance a base de una estación de referencia y/o de radioayudas autónomas;
  - b) cuando la separación entre aeronaves dependa de procedimientos de control ajenos al radar; y
  - c) cuando la frecuencia de los vuelos que corten el eje de los sistemas de derrotas asociadas no sea considerable, salvo que se puedan implantar procedimientos

apropiados para atender a esos vuelos.

- 2.3 Antes de aplicar la separación compuesta, convendría examinar detenidamente las corrientes de tránsito existentes y evaluar la dispersión del tránsito y el grado de performance de navegación de las aeronaves que utilicen el sistema. Asimismo, convendría prever el control de la performance de navegación de las aeronaves, una vez aplicada la separación compuesta, para preservar la seguridad del sistema.
- 2.4 El examen preliminar de todo sistema de rutas debería comprender la evaluación, y el correspondiente análisis, con los principales usuarios interesados, de:
- a) la naturaleza del tránsito, teniendo en cuenta la magnitud del tránsito en dirección opuesta, la ocupación de las derrotas contiguas y los cambios previstos de afluencia del tránsito, incluso la posible aceptación de procedimientos para encaminar los vuelos en las rutas transversales;
  - b) las posibilidades de navegar en ruta y en la zona de los puntos de referencia de entrada;
  - c) la eficacia y finalidad de las comunicaciones,
  - e) la capacidad de los sistemas ATC que intervengan; y
  - f) el peligro de colisión, con respecto a cierto grado, predeterminado, de seguridad.
- 2.5 La separación compuesta requiere la certeza de que las aeronaves, al entrar en el sistema de rutas, vuelen al nivel apropiado y sigan la derrota pertinente. Los puntos extremos de toda estructura de rutas, en la cual se aplique la separación compuesta, necesitan cobertura radar, salvo que existan otros medios que permitan determinar con precisión las posiciones respectivas de las aeronaves. Por eso, al prever la separación compuesta sin radar para controlar la performance de navegación de las aeronaves, deberían tenerse en cuenta los siguientes factores:
- a) que haya suficientes medios de comunicación aeroterrestre;
  - b) la ubicación e idoneidad de las ayudas terrestres para la navegación, en especial el VOR/DME, para ayudar a localizar correctamente las aeronaves que entren al sistema;
  - c) la longitud de las rutas;
  - d) las condiciones meteorológicas a lo largo de las rutas; y
  - e) los tipos de aeronaves que normalmente utilicen las rutas.
- 2.6 Las propuestas de introducción de la separación compuesta están supeditadas a acuerdo regional.

### 3. APLICACIÓN

- 3.1 Cuando se piense aplicar la separación compuesta, habría que notificarlo, con suficiente antelación, a los Estados y explotadores, junto con las reglas normalmente aplicables y los procedimientos para casos imprevistos en vuelo.



**PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO****MÉTODOS Y MÍNIMAS DE SEPARACIÓN****ANEXO "C"****PRINCIPIOS QUE REGULAN LA IDENTIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE RNP****1. INTRODUCCIÓN**

1.1 El presente texto de orientación se basa en estudios realizados en varios Estados. En éste también se refleja la existencia, desde hace largo tiempo, de criterios RNAV. Es preciso señalar que algunos de los valores que figuran en el texto no se han obtenido por medio del método de riesgo de colisión/nivel de seguridad perseguido. Esto se indica cuando corresponda.

1.2 Se solicita a los Estados a entregar información completa a la OACI con respecto a los resultados que obtengan al poner en práctica las disposiciones de este texto de orientación.

**2. APLICACIONES OPERACIONALES, DE RUTAS RNAV BASADAS EN RNP 4**

2.1 Generalidades

2.1.1 Este texto de orientación está destinado a ser utilizado en rutas RNAV que se establezcan dentro del área de cobertura de ayudas electrónicas que proporcionarán las actualizaciones requeridas y ofrecerán protección contra los errores RNAV "crasos"

2.1.2 Únicamente las aeronaves a las que se ha otorgado una certificación de aeronavegabilidad / aprobación operacional de conformidad con las secciones 5.4 y 5.5 del Manual sobre la performance de navegación requerida (RNP) (Doc. 9613) podrán aprovechar los servicios de tránsito aéreo en rutas RNAV definidas.

2.1.3 El empleo de equipo RNAV debería permitirse en la navegación por rutas ATS definidas por VOR. Asimismo, las rutas RNAV se establecerán cuando resulte práctico y lo justifique el número de aeronaves.

Las rutas RNAV podrán ser:

- a) rutas fijas;
- b) rutas contingentes; y
- c) rutas aleatorias.

2.1.4 La performance de navegación requerida para ese equipo RNAV se prevé un nivel de precisión de navegación a efectos de navegación en ruta, cuya performance sea igual o superior a una precisión de mantenimiento de la derrota de más/menos 11,1 km. (6 NM) durante el 99,5% del tiempo de vuelo de todas las aeronaves con equipo RNAV. Se supone que una performance de navegación de este tipo corresponde a una precisión de mantenimiento de la derrota de más/menos 7,4 km (4NM) durante el 95% del tiempo de vuelo de todas las aeronaves con equipo RNAV. Este nivel es análogo al

que consiguen ahora las aeronaves sin capacidad RNAV que efectúan vuelos en las actuales rutas definidas por VOR o VOR/DME, cuando los VOR están situados a menos de 93 km. (50 NM) de distancia entre sí.

## 2.2 Espacio aéreo protegido para rutas RNAV ATS basadas en RNP 4

2.2.1 El espacio aéreo protegido mínimo estipulado para las rutas ATS RNAV debería ser de 11,1 km. (6 NM) a cada lado de la derrota prevista; y cabe esperar que las aeronaves equipadas con RNAV se mantengan dentro de este espacio durante el 99,5% del tiempo de vuelo. Antes de aplicar los valores dimanantes de este concepto debería tenerse en cuenta toda experiencia práctica adquirida en el espacio aéreo en cuestión, al igual que la posibilidad de que se logre mejorar la performance de navegación general de las aeronaves. Por ello, cuando las desviaciones laterales se controlan con ayuda de la vigilancia radar, la extensión del espacio aéreo protegido necesario puede reducirse según se indica a continuación:

	Porcentaje de contención					
Porcentaje	95,0	96,0	97,0	98,0	99,0	99,5
Kilómetro	+ 7,4	+ 7,4	+ 8,3	+ 9,3	+ 10,2	+ 11,1
Millas Náuticas	+ 4,0	+ 4,0	+ 4,5	+ 5,0	+ 5,5	+ 6,0

2.2.2 Los estudios realizados sobre la vigilancia radar indican que cualquier reducción posible del espacio aéreo protegido está estrechamente relacionada con las características del tránsito, la información de que dispone el controlador y el volumen de trabajo en el sector. Por último, vale la pena considerar que según los análisis sobre la precisión RNAV efectuados por algunos Estados de Europa en relación con las mediciones de la contención o retención, los vuelos dotados de capacidad RNAV se mantienen dentro de 5 NM de distancia con respecto al eje de la ruta durante el 99,5% del tiempo. Si el servicio ATS competente considera que se requiere más protección, p. ej., debido a la proximidad de zonas prohibidas, restringidas o peligrosas, trayectorias de ascenso y descenso de aeronaves militares, etc., dicho servicio podrá decidir que se proporcionen áreas de protección adicionales.

2.2.3 Si hay una diferencia angular de más de 25° entre los tramos de ruta, debería proporcionarse espacio aéreo protegido adicional, tal como se indica en el Anexo 11 adjunto A, 3.5 a 3.12 y en la Sección 7.

## 2.3 Separación entre rutas RNAV paralelas basadas en RNP 4

2.3.1 Cuando se utilice el espacio aéreo protegido descrito en 2.2, convendría que los ejes de ruta se separen de modo que los espacios aéreos protegidos que comprendan los valores de retención de 99,5 % no se superpongan. Cuando se implante un espacio aéreo que comprenda valores de retención inferiores al 99,5 %, se requiere supervisión con un sistema de vigilancia ATS.



### 3. SEPARACIÓN ENTRE PISTAS PARALELAS O ENTRE EJES DE RUTA PARALELAS RNAV BASADAS EN LOS TIPOS DE RNP

- 3.1 Cabe hacer notar que, cuando se indique, las separaciones descritas a continuación se basan en evaluaciones de seguridad realizadas específicamente para una determinada red de derrotas o rutas. De ahí que las evaluaciones analicen características del tránsito que podrían ser exclusivas de la red que se examina. Por ejemplo, algunas de estas características son la densidad del tránsito, la frecuencia de las aeronaves que pasan con separación mínima, las instalaciones de comunicaciones y vigilancia, etc. En el Manual sobre metodología de planificación del espacio aéreo para determinar las mínimas de separación (Doc. 9689) se incluye información adicional sobre la ejecución de evaluaciones de seguridad.
- 3.2 Cuando se determine la separación entre derrotas o rutas paralelas o rutas ADS paralelas (mencionadas a continuación como un "sistema"), la evaluación de seguridad, comprendiendo un examen de cuestiones tales como las que se enumeran en 3.1, debe realizarse tomando como referencia un nivel mínimo de seguridad aceptable.
- 3.2.1 Cuando se estime que los accidentes mortales por hora de vuelo constituyen una medida idónea, se aplicará un nivel de seguridad de referencia (TLS) de  $5 \times 10^{-9}$  accidentes mortales por hora de vuelo por dimensión para determinar si se pueden aceptar sistemas en ruta futuros que se pondrán en práctica después del año 2000. Hasta esa fecha, conviene que se aplique para este fin un TLS de  $2 \times 10^{-8}$  accidentes mortales por hora de vuelo por dimensión.
- 3.2.2 Sin embargo, cuando se estime que los accidentes mortales por hora de vuelo no constituyen una medida idónea, los Estados podrán establecer medidas y métodos de evaluación alternativos justificables que ofrezcan un nivel de seguridad aceptable y, si corresponde, ponerlos en práctica por medio de un acuerdo regional.
- 3.3 Si, en ese momento, se establece un sistema o, después de una evaluación subsiguiente de la seguridad del sistema, se determina que el sistema no ofrece el nivel de seguridad apropiado para el método de evaluación que se utiliza, debe examinarse la posibilidad de realizar una reevaluación. Esta evaluación debería llevarse a cabo de conformidad con el Documento 9689 para determinar si se puede alcanzar un nivel de seguridad equivalente o superior al nivel mínimo aceptable.
- 3.4 A continuación, se indican las separaciones apropiadas para los sistemas basados en tipos de RNP. Cuando estas separaciones estén basadas en las características de un área o región específica (sistema de referencia), resultará necesario que otros Estados o regiones evalúen sus propios sistemas, comparándolos con el sistema de referencia.
- 3.4.1 Para entornos regidos por Procedimientos:
- a) RNP 20
- Separación: 100 NM  
 Base: Uso existente, basado en una experiencia operacional prolongada; y requisitos mínimos ATS:  
 NAV: Todas las aeronaves requieren una aprobación RNP de tipo 20 apropiada para las rutas/derrotas en las que se volará

COM: Comunicaciones orales por medio de una tercera parte  
 SUR: Informes de posición reglamentarios del piloto

b) RNP 12.6

Separación: 60 NM

Base: Modelo de riesgo de colisión realizado para la estructura organizada de derrotas NAT (Informe de la Reunión regional limitada de navegación aérea Atlántico septentrional (1976) (véase el Doc.9182); y requisitos mínimos ATS:

NAV: Todas las aeronaves requieren una aprobación RNP de tipo 12.6 apropiada para las rutas/derrotas en las que se volará

COM: Comunicaciones orales por medio de una tercera parte

SUR: Informes de posición reglamentarios del piloto

Otros: La seguridad del sistema debe evaluarse periódicamente.

c) RNP 10

Separación: 50 NM

Base: Modelo de riesgo de colisión realizado por la Administración Federal de los Estados Unidos para la región Pacífico, basándose en las características del tránsito en el Pacífico norte; y requisitos mínimos ATS:

NAV: Todas las aeronaves requieren una aprobación RNP de tipo 10 apropiada para las rutas/derrotas en las que se volará

COM: Comunicaciones orales por medio de una tercera parte

SUR: Informes de posición reglamentarios del piloto

Otros: La seguridad del sistema debe evaluarse periódicamente.

d) RNP 5

Separación: 16,5 NM en un sistema unidireccional;  
 18,0 NM en un sistema bidireccional;

Base: Comparación con un sistema de referencia - separación VOR; y Requisitos mínimos ATS:

NAV: Todas las aeronaves requieren una aprobación RNP de tipo 5 apropiada para las rutas/derrotas en las se volará, y debe proporcionarse la infraestructura de ayudas para la navegación aérea (NAVAID) que sea suficiente para apoyar las operaciones RNP 5

COM: Comunicaciones orales directas VHF o UHF entre el controlador y el piloto

SUR: Informes de posición reglamentarios del piloto.

e) RNP 4

Separación: 16,5 NM en un sistema unidireccional;  
 18,0 NM en un sistema bidireccional;

Base: Comparación con un sistema de referencia-separación VOR; y requisitos mínimos ATS:

NAV: Todas las aeronaves requieren una aprobación RNP de tipo 5 apropiada para las rutas/derrotas en las que se volará, y debe proporcionarse la infraestructura NAVAID que sea suficiente para apoyar las operaciones RNP5

COM: Comunicaciones orales directas VHF o UHF entre el controlador y el piloto

SUR: Informes de posición reglamentarios del piloto

3.4.2. Para entornos Radar:

a) RNP 4

Separación: 8 a 12 NM;

Base: Comparación con un sistema de referencia; las áreas de retención, determinadas con 2.2.1, no se superponen; y requisitos mínimos ATS:

NAV: Todas las aeronaves requieren al menos una aprobación RNP de tipo 4 apropiada para las rutas/derrotas en las que se volará, y debe proporcionarse la infraestructura NAVAID suficiente para apoyar operaciones RNP 4

COM: Comunicaciones orales directas VHF o UHF entre el controlador y el piloto

SUR: Radar que cumpla con las normas existentes

Otros: Debe evaluarse la seguridad del sistema, incluyendo el volumen de trabajo del controlador.

b) RNP 5

Separación: 10 á 15 NM;

Base: Comparación con un sistema de referencia; las áreas de retención, adaptadas de las disposiciones de 2.2.1 para reflejar RNP 5, no se superponen; y Requisitos mínimos ATS:

NAV: Todas las aeronaves requieren al menos RNP de tipo 5 apropiada para las rutas/derrotas en las que se volará, y debe proporcionarse la infraestructura NAVAID suficiente para apoyar operaciones RNP 5

COM: Comunicaciones orales directas VHF o UHF entre el controlador y el piloto

SUR: Radar que cumpla con las normas existentes

Otros: Debe evaluarse la seguridad del sistema, incluyendo el volumen de trabajo del controlador.

**PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO****MÉTODOS Y MÍNIMAS DE SEPARACIÓN****ANEXO "D"****DETERMINACIÓN DE LAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN****I. PROPÓSITO**

- A.- Establecer los procedimientos generales que permiten determinar las mínimas de separación aplicables por los servicios de control de tránsito aéreo.
- B.- Describir los factores que se deben considerar en el establecimiento y determinación de las mínimas de separación.
- C.- Dar a conocer los diferentes parámetros que se deben evaluar ante la necesidad de reducir las distancias mínimas de separación y consideraciones generales relativas a su aplicación.

**II. ANTECEDENTES**

- a) Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444- ATM 501).
- b) Manual de Planificación de los Servicios de Tránsito Aéreo (Documento OACI 9426 - AN/924).

**III. MATERIA****1. INTRODUCCIÓN**

- 1.1 Separación es una palabra genérica utilizada para describir la actuación del ATC para que las aeronaves, que vuelen dentro de un mismo sector, mantengan entre sí distancias que permitan reducir el riesgo de colisión mutua. Debido a la modalidad de locomoción propia de la aviación, la separación se puede hacer en dos planos, horizontal y vertical.

La separación en el plano horizontal puede lograrse mediante los dos métodos que a continuación se indican:

- a) Longitudinal, que consiste en espaciar las aeronaves, una detrás de la otra, a una distancia determinada, normalmente expresada en tiempo de vuelo; y
- b) Lateral, que consiste en espaciar de lado las aeronaves, también a base de determinada distancia entre ambas.

- 1.2 La separación entre aeronaves se expresa generalmente como mínima, es decir, ciertas distancias que hay que respetar. Las mínimas se especifican además en valores concretos de distancia: horizontalmente, en millas náuticas (NM) o en grados de desplazamiento angular; verticalmente, en metros o en pies, o expresadas en

tiempo entre el momento en que la aeronave precedente pase por la vertical de un punto dado y el momento en el cual se permite que la aeronave que la siga pase sobre ese mismo punto.

- 1.2.1 En algunas circunstancias, en determinados espacios aéreos y previo acuerdo regional, entre aeronaves puede aplicarse la separación compuesta, es decir un elemento de separación horizontal combinado con un elemento de separación vertical (Véase el apéndice "B").
- 1.3 La aplicación de la separación entre aeronaves, basada exclusivamente en la posición de información recibida de los pilotos por las comunicaciones aeroterrestres, se denomina en general separación no radar. El control basado en los datos de posición que aparecen en la pantalla del radar, cuando la aplicación de la separación horizontal se consigue manteniendo cierta distancia horizontal entre respuestas radar en una presentación que represente la situación horizontal de la aeronave en el espacio, se llama control radar. La separación vertical también puede aplicarse entre respuestas radar y eso puede complementarse en sectores donde haya radar secundario de vigilancia (SSR) en Modo C.
- 1.4 Hay una diferencia considerable entre las mínimas de separación utilizadas cuando se aplican métodos de separación no radar y las utilizadas para el control radar. Las mínimas de separación utilizadas para la separación no radar tienen en cuenta que el control se basa en el método de "instantánea", es decir, en determinadas localidades y/o tiempos, el ATC puede observar la situación del tránsito haciendo una "instantánea" de la situación y asegurar que todas las aeronaves bajo control estén debidamente separadas unas de otras y que la estimación del piloto, en cuanto al progreso del vuelo por él realizado, dé a entender que la situación seguirá igual hasta que el ATC esté en condiciones de examinar de nuevo la situación del tránsito. Las mínimas de separación utilizadas en este caso tienen que garantizar que, aún en el peor de los casos, es decir, entre instantáneas sucesivas, las mínimas requeridas podrán mantenerse o restablecerse en el caso de que se hayan burlado. No obstante, hay que comprender que el empleo del método de separación no radar no exonera al controlador de la obligación que tiene de observar continuamente la situación del tránsito.
- 1.5 Cuando se trata del control radar, el ATC cuenta con datos continuamente actualizados sobre la posición de la aeronave, lo que le permite recurrir a mínimas de separación considerablemente menores. Sin embargo, las mínimas utilizadas en esas condiciones también tienen que tener en cuenta el hecho de que, únicamente con el radar, no es posible saber gran cosa sobre las intenciones futuras del piloto ni del tiempo de reacción necesario para iniciar las medidas correctivas que, en caso de conflicto tendrá que ejecutar. A este respecto, al determinar con el radar las mínimas de separación apropiadas, es necesario tener debidamente en cuenta las posibles demoras de las comunicaciones, la reacción del piloto y el tiempo de respuesta de la aeronave, que depende de su velocidad y tamaño.
- 1.6 Conviene observar que, en los aeródromos controlados y cuando las condiciones meteorológicas permitan el vuelo visual, los controladores de torres determinan la separación entre aeronaves a base de la propia observación visual del tránsito aéreo. Esta modalidad de separación visual tiene mucho en común con el control radar y además incorpora ciertos elementos de la separación no radar, especialmente en relación con las fases de vuelo cuando el controlador no puede seguir continuamente

la observación visual del tránsito.

- 1.7 En todo caso, la determinación de las mínimas de separación prescritas constituye un proceso complejo que requiere tener en cuenta numerosos factores, muchos de los cuales no son de la competencia del ATC. Frecuentemente, se deja a discreción de cada controlador la determinación, a base de su buen criterio, de que la separación es adecuada en determinadas situaciones. No obstante, cuando la autoridad aeronáutica competente haya establecido las mínimas de separación, incumbe al ATC conseguir que se respeten las mínimas establecidas.
- 1.8 Debido a las muchas variables que intervienen en la determinación de las mínimas de separación, cabría imaginar que cada Estado y en algunos casos cada dependencia ATC, aplicase sus propias mínimas de separación, en relación con su situación particular. Sin embargo, esto no sólo obstaculizaría todo intento de organizar la afluencia ordenada del tránsito aéreo entre dependencias ATC adyacentes, sino que también crearía confusión considerable entre pilotos expuestos a diversidad de normas de aplicación. Por esta razón desde los albores de la OACI, se convino en que las mínimas de separación tendrían que establecerse en el plano internacional y que sólo podrían modificarse por acuerdo internacional.
- 1.9 En años recientes, los trabajos sobre las mínimas de separación entre aeronaves, ha sido, en su mayor parte, basado en el estudio matemático-estadístico de los datos reunidos en relación con la performance de las aeronaves. Esta postura sirvió para concebir modelos a partir de los cuales se podría deducir información válida relacionada con la seguridad probable de las medidas propuestas. Mientras esa labor ha sido sumamente útil como medio complementario para llegar a conclusiones válidas, no constituye un sustituto del juicio operacional sensato. Por eso se cree necesario plantear con precaución el aspecto de los modelos matemáticos y tener garantías de que, en cada caso aislado, la reunión de datos y su estudio sucesivo proporcionen con toda probabilidad resultados útiles y que no se limiten únicamente a confirmar lo que se considera obvio.

## **2. SEPARACIÓN HORIZONTAL**

- 2.1 Consideraciones de carácter general
- 2.1.1 Antes de examinar los factores que haya que considerar para formular los criterios que permitan determinar las mínimas de separación entre aeronaves, es necesario mencionar ciertos supuestos básicos en materia de control de tránsito aéreo, que ejercen una influencia importante en la cuestión.
- 2.1.2 El control de tránsito aéreo parte de la premisa de que la navegación de toda aeronave se decide en la propia aeronave. Por lo general, el control de tránsito aéreo no asume la responsabilidad de la navegación, excepto en ciertos casos prescritos en los que el controlador de tránsito aéreo está en mejor situación para conocer los datos relacionados con la posición de la aeronave que sus propios tripulantes. A medida que el control de tránsito aéreo ha venido utilizando más y más el radar terrestre, se ha notado una tendencia al efecto de que los controladores se responsabilicen de algunos aspectos de la navegación. En esos casos, las instrucciones de navegación (vectores) necesarias para mantener la debida trayectoria de vuelo las determina e imparte el personal de ATC.

2.1.3 La determinación de las mínimas de separación longitudinal se basa en la calidad de la información de que dispone el ATC. La determinación de la separación lateral debería basarse primordialmente en la precisión con que los pilotos puedan seguir determinada derrota. En muchos casos, las mínimas de separación lateral se fijan en función de la anchura del espacio aéreo que haya que proteger a lo largo de determinada ruta o aerovía. Dichas mínimas tienen que comunicarse al personal ATC interesado.

2.1.4 El tiempo invertido en adoptar decisiones, en la coordinación y en la transmisión puede influir en la aplicación de las mínimas de separación longitudinal "en tiempo", especialmente cuando no hay comunicaciones directas entre el piloto y el controlador. Sin embargo, si bien esos factores, junto con la antelación necesaria para cursar las instrucciones de control a fin de asegurar el mantenimiento de la mínima en efecto, tienen su influencia en el proceso de determinación, no son los factores primarios en los que se fundamentan los criterios de separación. Además los controladores de tránsito aéreo trabajan siempre a base de posiciones relativas, futuras y estimadas, entre aeronaves y para adoptar medidas de control no debieran esperar a que se produzcan condiciones mínimas de separación entre aeronaves.

## 2.2 Establecimiento de las mínimas

2.2.1 Separación longitudinal: Hay dos métodos distintos para mantener entre aeronaves la separación en sentido longitudinal: la separación en tiempo y la separación en distancia. Ambos métodos exigen que la calidad de los datos proporcionados por el ambiente de vuelo se analicen en la pantalla o en el tablero del controlador.

2.2.1.1 Separación en tiempo: El método utilizado cuando se recurre a la separación en tiempo puede describirse como la expansión de un proceso de muestreo del espacio aéreo, en el que se utilizan ciertos puntos de la superficie terrestre como puntos de muestreo (es decir, el empleo del método de la instantánea). Estimando el tiempo de paso de cada aeronave por la vertical, o cerca de ella, de varios puntos seleccionados de antemano, se obtiene una presentación que indica las posiciones relativas futuras, en el tiempo, de todas las aeronaves. Esta relación de tiempo futuro, no es más que un valor estimado. Las estimaciones se revisan según sea necesario de acuerdo con los datos de que disponga el controlador, deducidos principalmente a base del historial de cada aeronave. El examen de la presentación proporciona información (en relación con la hora en los puntos de muestreo seleccionados) sobre:

- a) la utilización del espacio aéreo en el pasado inmediato;
- b) la situación actual de espacio aéreo; y
- c) la utilización futura anticipada del espacio aéreo.

Así pues, verificando la marcha de las aeronaves en relación con otras aeronaves, los controladores determinan las relaciones de tiempo, anticipadas o estimadas, entre aeronaves. La marcha de la aeronave no se contrasta únicamente en relación con el tiempo evaluado por el piloto respecto a determinados puntos, tal cual aparece indicado en el plan de vuelo presentado, ni tampoco con la evaluación hecha en vuelo por el piloto respecto a su próxima posición, sino también con las posibilidades que tenga el tipo de aeronave de que se trate, de ajustarse a los tiempos previstos.

- 2.2.1.2 Además de los factores ya indicados en el párrafo 2.1.4, hay otros factores que rigen la determinación de las mínimas de separación longitudinal en tiempo, a saber:
- a) la precisión con que se pueda determinar la posición al pasar por los puntos de notificación;
  - b) la frecuencia de las notificaciones;
  - c) las inexactitudes del reloj; y
  - d) la zona marginal de seguridad.
- 2.2.1.3 Separación en distancia: En espacios aéreos en los que el controlador disponga de datos de posición actualizados con frecuencia y de gran calidad, la separación longitudinal puede expresarse en función de la distancia en vez de hacerlo a base de intervalos especificados del tiempo previsto de paso por la vertical del mismo punto. La pantalla del controlador sirve para analizar la información captada. En este caso, los factores pertinentes son: la precisión relativa de los datos de posición, el tiempo de vida transcurrido o la actualidad de los datos presentados, el tiempo transcurrido entre la actualización de la presentación en la pantalla y una zona marginal de seguridad. Evidentemente, cuando se utiliza la separación en distancia, la presentación tiene que indicar las relaciones de distancia.
- 2.2.1.4 Separación lateral: La determinación de las mínimas de separación horizontal basada en las mínimas de separación lateral, debería basarse en la precisión normalmente conseguida en las operaciones de rutina con cualquiera que sea el sistema de navegación prescrito, más una tolerancia razonable de pilotaje, más una zona marginal de seguridad. La precisión total puede descomponerse entre la lograda por el equipo en tierra, la lograda por el equipo de a bordo y la propia de los instrumentos, según sea el caso.
- 2.3 Factores que hay que considerar al determinar las mínimas de separación
- 2.3.1 Con la separación regida por procedimientos, basada en las mínimas de separación horizontal, se debería tratar de conseguir la afluencia más expedita del tránsito, compatible con la seguridad. Al hacer la determinación hay que tener en cuenta muchos factores. Los factores básicos que hay que considerar son:
- 2.3.1.1 Factores de posición: Estos factores se refieren a la precisión de la indicación de la posición y a la precisión con que es posible seguir la marcha del vuelo a saber:
- a) Error del equipo o precisión del sistema de navegación utilizado:
    - 1) Error del equipo terrestre;
    - 2) Error del equipo a bordo;
    - 3) Error instrumental o de presentación

Si bien quizá sería posible hacer un cuadro indicador de los errores del equipo inherentes a cada uno de los métodos de determinación de posición utilizados en la actualidad, la finalidad perseguida es determinar la precisión máxima de la posición.



En algunos casos, el error combinado puede evaluarse más fácilmente que el correspondiente a cada una de sus partes componentes, por ejemplo, haciendo una serie de ensayos o experimentos. Puede ser igualmente necesario considerar la determinación de la posición mediante combinaciones de dos o más líneas de posición conseguidas con ayudas distintas.

- b) El error de estimación, ocurre cuando no se utiliza o no se facilita indicación continua de la posición, por lo que la navegación se hace a estima entre dos puntos de referencia. Esto puede afectar a cada una de las dimensiones horizontales o a ambas. La estimación del ATC, en cuanto influye en las mínimas de separación, es sólo pertinente a la separación longitudinal. La separación lateral se basa en las posibilidades que tenga la aeronave de mantener la derrota prevista y tiene que determinarse de acuerdo con el sistema de navegación utilizado, aun cuando se base simplemente en la navegación a estima. Cuando el sistema de navegación facilite al piloto orientación continua de derrota, es posible que las desviaciones laterales sean despreciables. De todos modos, hay que tener en cuenta la posibilidad que tenga el ATC de estimar la posición futura y las relaciones de tiempo.

Las "tolerancias" operacionales, que abarcan las discrepancias en relación con el plan de vuelo vigente que puedan permitirse sin que sea necesario notificar al ATC o sin que el piloto tome medidas rectificativas, a fin de evitar que éste tenga que intervenir y/o efectuar comunicaciones aeroterrestres que no brindan casi ventaja alguna a los pilotos ni al ATC. Estas tolerancias se pueden determinar respecto a ambas dimensiones horizontales. El hecho de que los pilotos tengan que notificar al ATC únicamente cuando vean que la estimación de la próxima posición encierre un error de tres minutos o más, da a entender que, en general, no se consigue ninguna finalidad práctica haciendo que los pilotos tengan que notificar desviaciones de escasa importancia. Sin embargo, como este valor puede variar en determinados ambientes, puede modificarse por valores más pequeños o más grandes mediante acuerdo regional o por decisión de la autoridad ATS competente. El hecho de que una aeronave que se aparte de la derrota tenga que ajustar su rumbo para recuperarla tan pronto como sea posible una vez descubierta la discrepancia, subraya la importancia de este aspecto de la dimensión lateral.

2.3.1.2 Factores de control: Estos factores están relacionados con la eficiencia general del sistema ATC, y comprenden:

- a) Las demoras en las comunicaciones, que abarcan el período comprendido entre el momento en que tiene lugar un hecho (en el caso de una aeronave que pase por la vertical de determinada posición o, en el caso del ATC, la expedición de una nueva autorización) y el momento en que se notifica a la persona que tiene que recibir la información. Estas demoras, expresadas en función del tiempo, pueden ocurrir por las razones siguientes:
  - 1) debido a la congestión frecuente de las transmisiones de los pilotos o de los controladores, a causa del volumen de tránsito que haya que atender;
  - 2) en el caso de los pilotos, en razón de otras funciones de mayor importancia tales como las realizadas en el puesto de mando, incluyendo el cálculo de la próxima estimación que haya que hacer;

- 3) en el caso de los controladores, en razón de otras tareas de mayor importancia o del tiempo necesario para percatarse de que es necesario tomar alguna medida, formular, coordinar y comunicar la medida adoptada;
- 4) debido al tiempo necesario para transferir los datos de un controlador a otro ya sea de palabra, por retransmisión, o utilizando máquinas (por ejemplo, computadoras o teleimpresores).

- b) Errores de cronometraje, que puedan ocurrir, inherentes al mantenimiento de los horarios por parte del ATC y de los pilotos, y al registro de las horas. Un minuto de diferencia entre la posición real y la notificada o la posición prevista podría acentuarse al considerar la posición relativa entre dos aeronaves o respecto a otras aeronaves. Este aspecto sólo será aplicable cuando la separación longitudinal se base en intervalos de tiempo o cuando se utilice la técnica del número de Mach.

2.3.1.3 Factores humanos, tanto en lo concerniente a los pilotos como a los controladores, tiene que considerarse y, generalmente, incluyen los aspectos siguientes:

- a) el grado respectivo de experiencia en el ambiente en que se realice el vuelo;
- b) la actitud mental del personal interesado;
- c) el tiempo de reacción, especialmente cuando se trata de sucesos imprevistos.

2.3.1.4 Zona marginal de seguridad: Distancia mínima de ciertas dimensiones, para tener en cuenta lo siguiente:

- a) las variaciones de la trayectoria de vuelo de la aeronave debido al desplazamiento de masas de aire, etc.;
- b) las dimensiones de la aeronave;
- c) cierta distancia precautoria adicional.

2.3.1.5 Además de los factores enumerados en 2.3.1.1 a 2.3.1.4, hay otros que también tiene que tenerse en cuenta al determinar las mínimas de separación longitudinal en relación con las aproximaciones cronometradas, a saber:

- a) el tiempo previsto que toda aeronave que aterrice ocupará la pista. Pueden influir en él:
  - 1) la visibilidad reinante al momento de aterrizar;
  - 2) la iluminación de la pista y la configuración, distribución e iluminación de salidas de la pista;
  - 3) los contaminantes depositados en la superficie de la pista (por ejemplo, nieve, nieve fundente, hielo, agua);
- b) condiciones meteorológicas desfavorables. Si las condiciones meteorológicas son tales que el piloto podría experimentar dificultades para completar el aterrizaje, tal

vez sea necesario aumentar la separación longitudinal para que la primera aeronave pueda aterrizar antes de que la segunda inicie el descenso al efectuar la aproximación final.

- c) tipo de aeronave en la secuencia de aproximación y diferencias de velocidad;
- d) separación adicional para tener en cuenta la estela turbulenta;
- e) efecto de los despegues realizados en la pista que se haya de utilizar para hacer las aproximaciones cronometradas;
- f) efecto de posibles desviaciones respecto a la trayectoria de aproximación especificada, cuando la aproximación cronometrada se inicia desde un punto que no esté alineado con la pista;
- g) efectos de una aproximación frustrada;
- h) otros factores pertinentes.

### 3. SEPARACIÓN VERTICAL

3.1 Actualmente, la separación vertical se logra a base de las mínimas siguientes:

- a) 300 m (1 000 pies) hasta el nivel de vuelo (FL) 290, incluyendo a éste;
- b) 300 m (1 000 pies) entre el nivel de vuelo (FL) 290 y el nivel de vuelo (FL) 410 inclusive; y
- c) 600 m (2 000 pies) por encima del FL 290.

3.2 La experiencia ha demostrado que, en condiciones normales, esos valores son adecuados para la seguridad. Pero, también se indica que en casos excepcionales de turbulencia intensa y sobre terreno montañoso, cuando cabe esperar que las aeronaves estén expuestas a desplazamientos verticales instantáneos e imprevisibles, convendría utilizar valores más elevados.

3.3 Sin embargo, especialmente cuando se trata de volar grandes distancias sobre superficies de agua, las condiciones meteorológicas favorables generalmente reinan en sólo una banda de altura comparativamente pequeña, de aproximadamente 1 200 m (4 000 pies) a 1 800 m (6 000 pies) de profundidad. Dado que hoy el ahorro de combustible desempeña un papel muy importante en la aviación, se han iniciado estudios para explorar la posibilidad de reducir las mínimas de separación vertical por encima del FL 290, para poder conseguir más niveles en las bandas de altura técnicamente más deseables especialmente cuando la densidad del tránsito imposibilita, a veces, que todas las aeronaves utilicen los niveles favorables.

3.4 De todos modos, esos estudios han demostrado que es necesario contar con más datos en relación con algunos de los factores que ejercen influencia decisiva al tratar de reducir la separación vertical, antes de que sea posible decidir firmemente que la reducción de la separación vertical puede lograrse con seguridad.

#### 4. REDUCCIÓN DE LAS DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN

- 4.1 Toda propuesta al efecto de reducir las mínimas de separación horizontal, previstas en el DAP 11 - 11, párrafo 4, debería evaluarse con referencia particular a los puntos que se exponen a continuación:
- 4.1.1 La exactitud de navegación: Esta es una función de la(s) ayuda(s) que se utilice(n) y tiene en cuenta las características, tanto de los componentes de a bordo como de tierra y la exactitud con que el piloto se sirve de la guía para navegar. Junto con la exactitud del mantenimiento de altura, esta exactitud de navegación en el plano horizontal constituye un "volumen de incertidumbre" que disminuye considerablemente a medida que disminuye el error de navegación. Por lo tanto, todo incremento de la exactitud de navegación puede contribuir considerablemente a la reducción de las mínimas de separación.
- 4.1.2 El intervalo de tiempo entre informes de posición: Todo controlador de tránsito aéreo, al proporcionar la separación adecuada entre aeronaves, debe, en general, confiar en la información de posición proporcionada por el propio piloto. La notificación de posición se hace por las comunicaciones aeroterrestres y la confiabilidad de esos datos tiene que tenerse presente. Cuando se dispone de radar y la aeronave ha sido identificada, el controlador normalmente tiene información de la posición con cada barrido de la antena y, por consiguiente, se reduce considerablemente el intervalo de tiempo entre determinaciones sucesivas de la posición. Sin embargo, para poder aprovechar tal información, se requiere comunicaciones aeroterrestres rápidas y fidedignas a fin de lograr el control radar efectivo de las aeronaves que vuelan con separación reducida.
- 4.1.3 Cuando se interrumpen las comunicaciones, cuando la carga de los distintos canales de comunicaciones es excesiva, cuando hay que considerar la situación de una aeronave con falla de radiocomunicaciones, o cuando los intervalos entre informes de posición sucesivos son prolongados, las mínimas de separación tienen que ser mayores que en otros casos, es decir, hay que añadir un nuevo bloque de espacio aéreo al "volumen de incertidumbre de navegación". Sin embargo, cuando una dependencia ATC recibe de nuevo informes de posición en condiciones normales, el bloque adicional de espacio aéreo ya no se necesita y el volumen normal requerido pasa de nuevo al de incertidumbre de navegación.
- 4.1.4 La(s) velocidad(es) de acercamiento: Este factor tiene en cuenta la velocidad con que disminuye el volumen de espacio aéreo libre entre dos aeronaves. Su efecto es directamente proporcional al tiempo que transcurre antes de recibir nuevos informes de las posiciones de las aeronaves afectadas, es decir a la distancia entre puntos de notificación obligatorios. Cuando se trata de la dirección opuesta, de cruzar o juntarse el tránsito, la velocidad de acercamiento es normalmente deducible de las estimaciones proporcionadas por los pilotos en relación con el punto común de encuentro. Pero, si se trata de aeronaves que vuelan sucesivamente a lo largo de la misma derrota y nivel de vuelo, y las aeronaves más lentas están delante, el bloque de espacio aéreo asignado entre ellas tiene que ser suficientemente grande para garantizar que la aeronave precedente no podrá ser alcanzada por la más veloz que le sigue, mientras vuelen puntos de notificación relativamente distantes.
- 4.1.5 Presentación al controlador: La forma en que se presente la información de tránsito al controlador de tránsito aéreo, influye considerablemente en la implantación de

procedimientos de control y en el tiempo necesario para que dicho controlador se dé perfecta cuenta de la situación en la cual tal vez se vea obligado a actuar para mantener las mínimas de separación. Por eso puede decirse que cuanto más dinámico sea el sistema de presentación, tanto mayor será la probabilidad de reducir satisfactoriamente las mínimas de separación entre aeronaves, con tal que los cambios de presentación no excedan de la capacidad humana media que permita observar y analizar la situación y finalmente llegar a una decisión.

- 4.2 En el párrafo 3, ya se trata de la posible reducción de las mínimas de separación vertical.

## **5. APLICACIÓN DE LAS DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN**

- 5.1 Los párrafos precedentes proporcionan orientación respecto a los métodos que permiten determinar las distancias mínimas de separación y las condiciones que hay que satisfacer para lograrlo. Hay que prever muchas circunstancias posibles y variables, y asignar valores a los diversos factores. Respecto a los factores examinados en 2.2.1.4, que afectan el desplazamiento lateral de las aeronaves en relación con sus respectivas derrotas, es necesario determinar tolerancias de navegación y aplicarlas a las rutas que haya que atender, a fin de determinar las áreas en las cuales no habrá separación lateral. Es igualmente necesario designar posiciones, en relación con esas áreas, entre las cuales sea necesario aplicar otras formas de separación (longitudinal o vertical). En vista de que todavía no se ha elaborado ningún sistema universal para el cálculo de las mínimas de separación, hay que tener sumo cuidado para que las mínimas utilizadas brinden un nivel de seguridad apropiado. Aparte de esto, también hay que conseguir que, cuando se apliquen determinadas mínimas, distintas de las prescritas por la OACI, su empleo no cause dificultades de integración con el tránsito de las áreas adyacentes.

**PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO****MÉTODOS Y MÍNIMAS DE SEPARACIÓN****ANEXO "E"****CARACTERÍSTICAS DE LOS VÓRTICES DE ESTELA TURBULENTA  
Y SU INFLUENCIA EN LAS AERONAVES****I. PROPÓSITO**

- A.- Dar a conocer las características principales de la estela turbulenta y su efecto en las aeronaves.
- B.- Establecer los procedimientos necesarios para la aplicación de mínimas de separación teniendo en cuenta la estela turbulenta.
- C.- Establecer los procedimientos respecto a la aminoración de los efectos de la estela turbulenta.

**II. ANTECEDENTES**

- a) Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444, ATM/501).
- b) Manual de Planificación de los Servicios de Tránsito Aéreo (Documento OACI 9426 - AN/924).

**III. MATERIA****1. INTRODUCCIÓN**

- 1.1 Mediante el presente procedimiento se desea entregar a los controladores un conocimiento profundo de las situaciones en que exista peligro de estela turbulenta y proporcionar mínimas de separación apropiadas, las cuales servirán de complemento a las estipuladas en el DAP 11 - 11.
- 1.2 En el pasado no se había llegado por completo a un acuerdo sobre la correlación que existe entre la investigación de la estela turbulenta y la experiencia en las operaciones, para poder indicar con certeza las categorías por peso de aeronaves y las separaciones que debieran aplicarse entre distintas clases de aeronaves. Se contaba con técnicas para detectar los vórtices de estela cerca del nivel del suelo, y se habían registrado en varias partes del mundo tiempos de persistencia de los vórtices. Se hallaban bien documentados los encuentros con estela turbulenta durante la realización de vuelos. El análisis de los datos sobre estela turbulenta recogidos por algunos Estados ha producido criterios más definitivos y ahora puede considerarse como resuelto el conflicto entre la seguridad y la celeridad, entre la precaución y la regularidad y entre las mínimas de separación y el ritmo de aceptación de la pista. Al igual que el ruido de las aeronaves resulta del empuje, la estela turbulenta de las aeronaves es el resultado de la sustentación. Si los efectos perjudiciales del ruido en

las comunicaciones cercanas a los aeródromos pueden motivar que se preparen reglamentos para mitigarlos, puede hacerse lo mismo con respecto al posible riesgo que supone la estela turbulenta.

- 1.3 Los vórtices existen en la estela de todas las aeronaves, pero son especialmente violentos cuando provienen de aviones de reacción de grandes dimensiones y de fuselaje ancho. Estos vórtices son dos masas de aire cilíndricas que giran en sentido contrario, y que forman una estela detrás de la aeronave. (figura 11 - E - 1). Los vórtices representan el mayor peligro para las aeronaves que siguen a la que los engendra durante el despegue, el ascenso inicial, la aproximación final y aterrizaje. Los vórtices tienden a derivar hacia abajo y, cuando se encuentran junto al suelo, se desplazan lateralmente con respecto a la trayectoria de la aeronave que los ha generado, rebotando a veces hacia arriba.

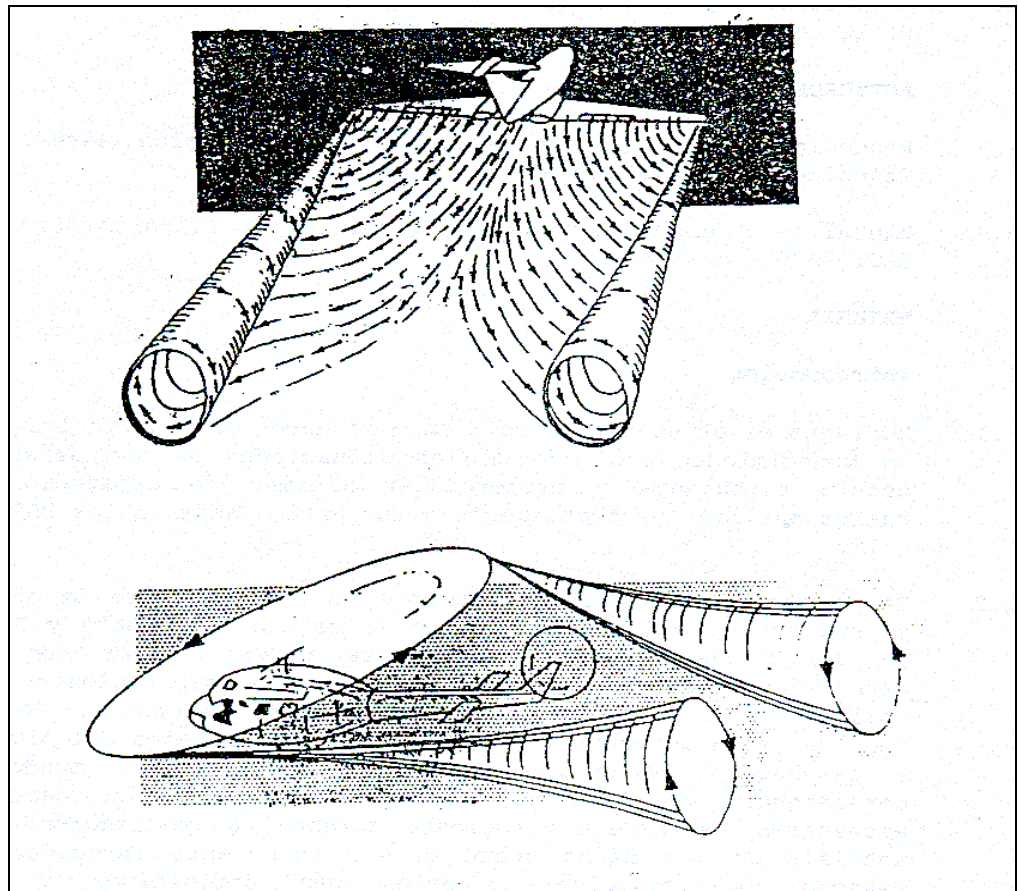


Figura 11 - E - 1. El proceso de balanceo.

- 1.4 El término "estela turbulenta" se utiliza en este contexto para describir el efecto de las masas de aire en rotación que se generan detrás de los extremos de las alas de las grandes aeronaves de reacción, con preferencia a la expresión "vórtice de estela", que describe la naturaleza de las masas de aire.
- 1.4.1 Según estudios recientes, se produce turbulencia en la estela engendrada por la aeronave y a veces hay turbulencia atmosférica. Esta última puede resultar tan peligrosa como los vórtices de estela si adopta la forma de gradiente del viento a baja altura y turbulencia en aire claro. Es de fundamental importancia distinguir entre esas

dos masas cilíndricas de aire, muy estructuradas, que rotan en sentido contrario tras la aeronave y la turbulencia atmosférica que se produce naturalmente.

## 2. MÍNIMAS DE SEPARACIÓN

### 2.1 Aplicación de separaciones mínimas

2.1.1 Las mínimas de separación para estela turbulenta tienen por objeto reducir lo más posible los peligros de tal fenómeno. Sin embargo, cuando las mínimas de separación, que normalmente se aplican según las reglas de vuelo por instrumentos (IFR), son mayores que las que rigen para la estela turbulenta, no es preciso que el control de tránsito aéreo (ATC) tome ninguna medida especial, puesto que en este caso son aplicables las mínimas IFR.

2.1.2 La estela turbulenta no es visible, su presencia y posición no pueden determinarse con exactitud, en consecuencia, tanto los controladores de tránsito aéreo como los pilotos deben comprender plenamente las situaciones probables que pueden encontrarse en casos de estela turbulenta peligrosas. Deben aplicarse los mínimos de separación por estela turbulenta en toda situación no asegurada por otros mínimos especificados, cuando el controlador crea que existe peligro potencial debido a la estela turbulenta.

### 2.2 Efectos en las aeronaves

2.2.1 Los tres efectos principales de la estela turbulenta en la aeronave que sigue son el balanceo inducido, la pérdida de altura o de velocidad ascensional y, posiblemente, los esfuerzos estructurales. El peligro más grave para una aeronave que penetre en la zona de estela lo constituye el balanceo inducido, cuando su violencia sobrepasa la eficacia de sus mandos para contrarrestarlo. Cuando el encuentro con la estela turbulenta se produce en el área de aproximación, su peligro es mayor, puesto que la aeronave que sigue se encuentra entonces en una fase crítica con respecto a velocidad, empuje, altitud y tiempo de reacción.

### 2.3 Advertencias

2.3.1 A continuación se dan dos ejemplos de los casos en que los controladores de aeródromo deberán advertir a las aeronaves de la posible existencia de estela turbulenta, relativos a aproximaciones con sujeción a las reglas de vuelo visual (VFR).

Es importante poner atención a:

- a) condiciones de viento calma;
- b) viento ligero, cruzado o de cola, que pudiera retener la estela turbulenta en la pista; y
- c) estela turbulenta desviándose hacia otra pista.

2.3.2 No debe autorizarse el recorrido de despegue de una aeronave pesada si el chorro de sus motores de reacción puede ser peligroso para una aeronave o vehículo que le sigan o para las estructuras terrestres.

2.3.3 En la figura 11 - E - 2, se indica la advertencia a una aeronave que se aproxima detrás



de una aeronave PESADA que sale, o a una aeronave LIGERA detrás de una aeronave MEDIA si llegan a una pista transversal y las trayectorias de vuelo han de cruzarse.

2.3.4 En la figura 11 - E - 3, se indica la advertencia a una aeronave que se aproxima detrás de una aeronave PESADA que llega, o a una aeronave LIGERA detrás de una aeronave MEDIA, si la aproximación se hace:

- a) a la misma pista;
- b) a una pista paralela distante menos de 760 m; o
- c) a una pista transversal, cuando las trayectorias de vuelo han de cruzarse.

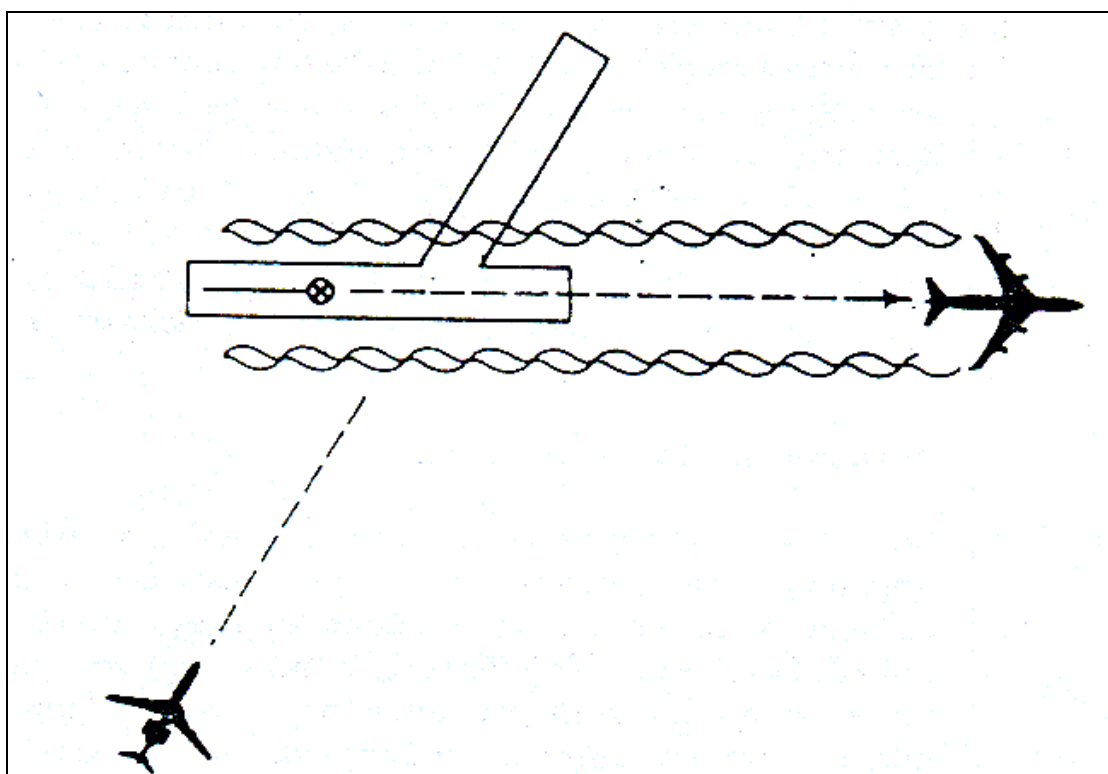


Figura 11 - E - 2. Advertencia.

2.4 Chorro de reactores

2.4.1 Los controladores de tránsito aéreo al expedir autorizaciones o instrucciones deberán tener en cuenta los peligros que el chorro de los reactores y los torbellinos de las hélices ocasionan a las aeronaves en rodaje, a las aeronaves que despegan o aterrizan, particularmente cuando se utilizan pistas cruzadas, y a los vehículos y al personal que circulan o trabajan en el aeródromo.

### 3. DISMINUCIÓN DE LOS EFECTOS DE LA ESTELA TURBULENTA

#### 3.1 Consideraciones de carácter general

- 3.1.1 La información que aparece a continuación no pretende dar la impresión de que el ATC puede reducir las mínimas de separación prescritas en el caso de estela turbulenta. Sólo se tiene el propósito de evitar que sea necesario incrementar la separación aplicable en tal caso más allá de las mínimas, eludiendo dondequiera que sea factible, las ocasiones en que debido a las condiciones existentes, sean más probables los encuentros con estela turbulenta. Cabe inferir que la aplicación de una mínima de vórtice de estela no constituye una garantía de que no vaya a haber un encuentro con estela turbulenta. Su aplicación solamente reduce el riesgo.

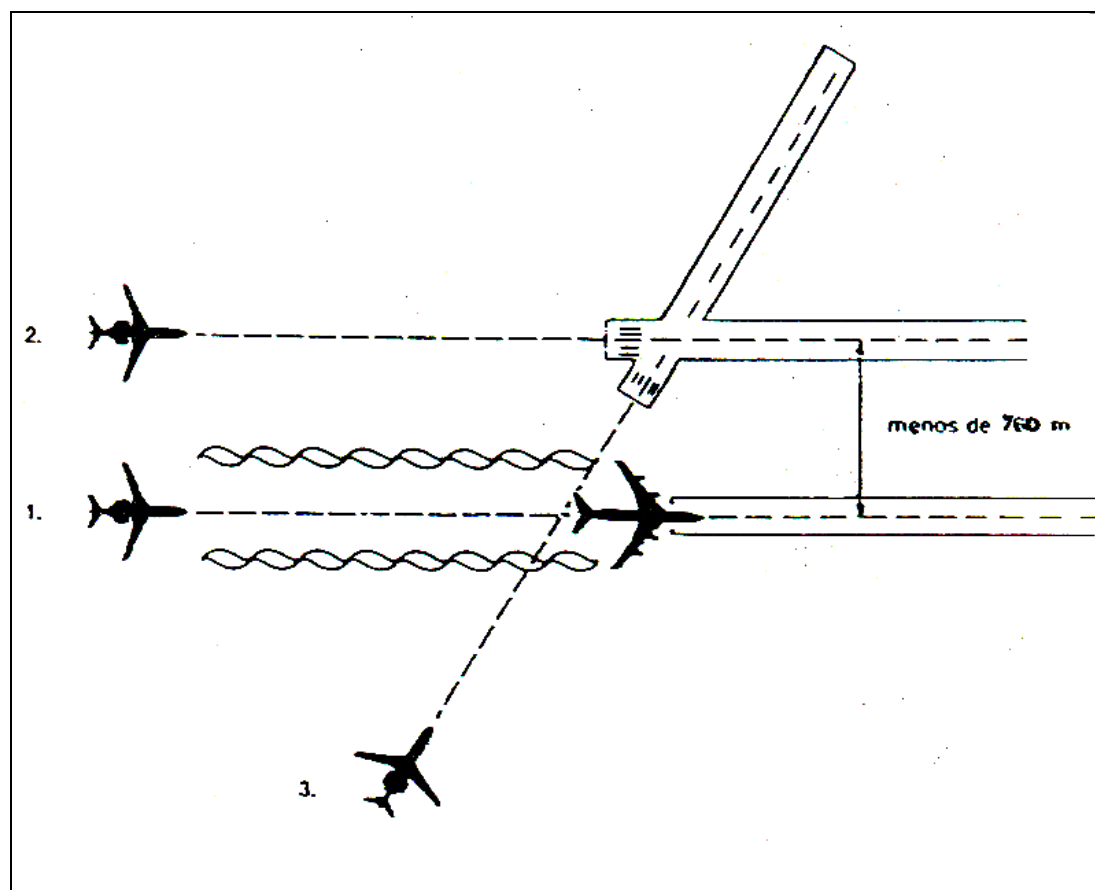


Figura 11 - E - 3. Advertencia.

#### 3.2 El dilema del ATC

La principal preocupación del ATC al aplicar los procedimientos relativos a la estela turbulenta es reducir las consecuencias de tales estelas en las aeronaves. El ATC debe también interesarse en la capacidad del aeródromo y en su propia aptitud para desempeñar su cometido, consistente en el rápido despacho del tránsito aéreo lo más eficazmente posible.

- 3.2.2 La ejecución de tal cometido unido a la necesidad de determinar el posible comportamiento y ubicación de corrientes de aire invisibles, crea un dilema para el controlador de tránsito aéreo. El presente procedimiento ayudará a resolver el dilema de los controladores ante el fenómeno de la estela turbulenta.
- 3.3 Características de la estela turbulenta
- 3.3.1 Las características de los vórtices de estela engendrados por una aeronave en vuelo guardan relación con su masa bruta, su velocidad, su configuración y su envergadura. Las características del vórtice quedan modificadas y finalmente dominadas por sus interacciones con la atmósfera ambiente. El viento, el gradiente anemométrico, la turbulencia y la estabilidad atmosférica afectan el movimiento y disipación de un sistema de vórtice. En el Área Terminal, la proximidad del suelo afecta notablemente los desplazamientos y disipación del vórtice.
- 3.3.2 El vórtice empieza a formarse en el momento de la rotación, cuando las ruedas de proa dejan de hacer contacto con la pista, y termina cuando dichas rueda hacen contacto con el suelo en el momento del aterrizaje. La fuerza del vórtice es proporcional al peso, y alcanza su valor máximo cuando la aeronave que lo genera es PESADA, en configuración limpia, y lenta.
- 3.3.3 Los helicópteros producen vórtices mientras se encuentran en vuelo, y parece haberse demostrado que, por kilogramo de masa bruta, sus vórtices son más intensos que los de las aeronaves de ala fija. Cuando se encuentran en vuelo estacionario o cuando ejecutan la maniobra de rodaje aéreo, debe procurarse que los helicópteros se mantengan a bastante distancia de las aeronaves ligeras.
- 3.3.4 Es preciso prestar atención especial a los casos de viento ligero, en que los vórtices pueden permanecer bastante tiempo en las áreas de aproximación y de punto de contacto de la pista, desplazarse hacia una pista paralela, o descender al nivel de la trayectoria de aterrizaje o de despegue de las aeronaves que siguen.
- 3.3.5 Los vórtices se disipan o desintegran generalmente de uno de los tres modos siguientes:
- a) un largo período de difusión turbulenta puede dilatar cada una de las estelas hasta el punto en que las estelas se combinan y disipan;
  - b) las perturbaciones que se producen a lo largo de los vórtices se hacen inestables, y la formación de oscilaciones sinuosas ocasionan que los vórtices se junten y fusionen;
  - c) una modificación repentina de estructura, denominada dislocación o estallido de los vórtices, pueden hacer que se dilate bruscamente su núcleo.
- 3.3.6 El efecto del suelo desempeña un papel importante en el desplazamiento y la disipación de los vórtices. El suelo actúa como un plano de reflexión; a medida que los dos vórtices de estela descienden hacia el suelo, su velocidad vertical disminuye y, con viento nulo o débil, empiezan a desplazarse horizontalmente a ras de suelo, alejándose uno de otro, a una altura aproximadamente igual a la semienvengadura de la aeronave que los produce.

### 3.4 Aspectos relativos al suministro de servicios de tránsito aéreo

Respecto a las aeronaves comprendidas en la categoría de PESADA para efectos de estela turbulenta, la palabra PESADA deberá incluirse inmediatamente después del distintivo de llamada de la aeronave en el contacto radiotelefónico inicial entre dicha aeronave y la torre de control de aeródromo o la oficina de control de aproximación, antes de la llegada o salida. Las categorías de estela turbulenta se especifican en las instrucciones para llenar la casilla 9 del plan de vuelo.

### 3.5 Aspectos relativos al suministro de servicio de control de área

El suministro de separación vertical u horizontal no es aplicable a un vuelo que haya sido autorizado a mantener su propia separación y a continuar en condiciones meteorológicas visuales (VMC). Por lo tanto, todo vuelo que haya sido autorizado de este modo tiene que cerciorarse de que, durante el período que rija la autorización, no evolucione tan cerca de otros vuelos como para originar un riesgo de colisión y, por consiguiente, verse expuesto a los peligros resultantes de los vórtices de estela.

### 3.6 Aspectos relativos al suministro de servicio de control de aproximación

3.6.1 Para tener en cuenta la estela turbulenta, además de las disposiciones que figuran en 3.3 y 3.5 y en relación con el establecimiento de espacios aéreos controlados, el límite inferior de un área de control deberá fijarse, siempre que sea posible, a una altura mayor que la mínima especificada, es decir, 200 m (700 ft), con objeto de que los vuelos VFR tengan libertad de acción. Dondequiera que haya un riesgo eventual importante de que la estela turbulenta descienda hasta una zona de control o ruta ATS, el límite inferior de dicho espacio aéreo deberá fijarse a una altura en que no haya menos de 300 m (1 000 ft) entre los niveles de vuelo o altitudes utilizados por los vuelos efectuados por encima del límite superior y los utilizados por los vuelos realizados por debajo del límite inferior del área de control, cuando el control de tales vuelos incumba a dependencias ATC distintas, (figura 11 - E - 4). Tal relación existe también cuando la separación incumbe a una sola dependencia ATC, como por ejemplo cuando se aplica la separación vertical a los vuelos IFR.

3.6.2 Las pruebas realizadas en vuelo han puesto de manifiesto que los vórtices de las aeronaves de grandes dimensiones descienden a una velocidad de aproximadamente 2 a 2,5 m/s (400 a 500 ft./min.). Tienden a nivelarse a unos 275 m (900 ft) por debajo de la trayectoria de vuelo de las aeronaves que los producen. La intensidad de la estela turbulenta disminuye a medida que transcurre el tiempo y va siendo mayor la distancia existente por detrás de las aeronaves que los generan. La turbulencia atmosférica acelera la disipación de los vórtices. El vórtice se mueve hacia afuera, hacia arriba y en torno a los extremos del ala, cuando se observa por delante o por detrás de la aeronave. Las pruebas realizadas con aeronaves de grandes dimensiones han revelado que el campo de circulación de la corriente del vórtice, en un plano que intersecta la estela en cualquier punto en el sentido de la corriente, abarca un área equivalente aproximadamente a las dimensiones de dos envergaduras en anchura y una envergadura en profundidad, siendo la envergadura la de la aeronave que genera el vórtice (figura 11 - E - 5). La velocidad de descenso que se muestra en la figura 11 - E - 4, puede ayudar a formarse una idea acerca del movimiento del vórtice. Los vórtices se hallan espaciados, con una separación aproximada de una envergadura de ala, y se desplazan en la dirección del viento, a altitudes del suelo superiores a la dimensión de una envergadura de ala. Si una aeronave que está siendo objeto de

separación con respecto a una aeronave de grandes dimensiones mediante radar, encuentra estela turbulenta persistente, un pequeño cambio de altitud y de posición lateral (preferiblemente contra la corriente), proporcionará una trayectoria de vuelo libre de vórtices. La aeronave debería volar siguiendo la trayectoria de vuelo de la aeronave de gran tamaño, o por encima de dicha trayectoria, cambiando de rumbo en la medida necesaria para evitar la penetración en el área situada por detrás y por debajo de la aeronave de gran tamaño que genera la estela turbulenta.

3.6.3 En casos insólitos, el encuentro con una estela turbulenta puede ocasionar daños estructurales en vuelo de magnitud catastrófica. Sin embargo, el peligro usual está relacionado con el balanceo inducido, según se describe en 2.2.1, que puede exceder de la capacidad para superar el balanceo de la aeronave que encuentra la estela turbulenta. Contrarrestar con los mandos el balanceo suele ser eficaz, y el balanceo inducido mínimo, en los casos en que la envergadura y los alerones de la aeronave que encuentra el vórtice se extienden más allá del campo de la corriente giratoria del vórtice. Resulta más difícil para las aeronaves de poca envergadura (en relación con la de la aeronave generadora) contrarrestar el balanceo inducido por la corriente del vórtice. Los pilotos de aeronaves de poca envergadura, incluso las del tipo de gran performance, deberían mantenerse especialmente alerta ante la posibilidad de encontrar estela turbulenta y deben ser debidamente atendidas por el control de tránsito aéreo. En la figura 11 - E - 6 se representa la antedicha relación.

3.6.4 A efectos de recopilación de datos, los encuentros con estela turbulenta han sido clasificados (por un Estado) con arreglo al ángulo de balanceo notificado, como sigue:

- a) FUERTE: Angulo de balanceo notificado de más de 30° con el alerón opuesto extendido a fondo.
- b) MODERADO: Angulo de balanceo notificado de 10 a 30°.
- c) LIGERO: Angulo de balanceo notificado inferior a 10°.

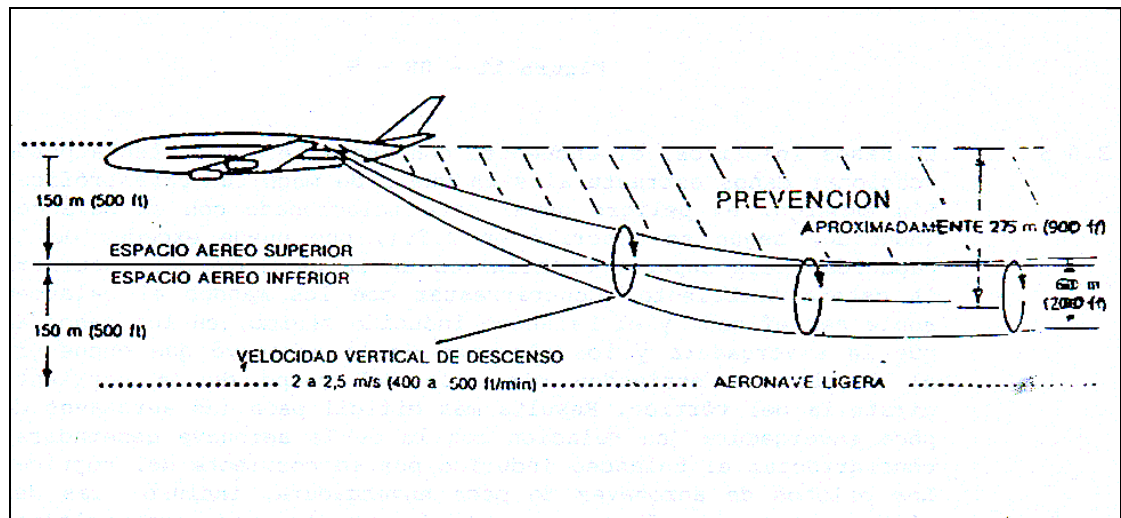


Figura 11 - E - 4.

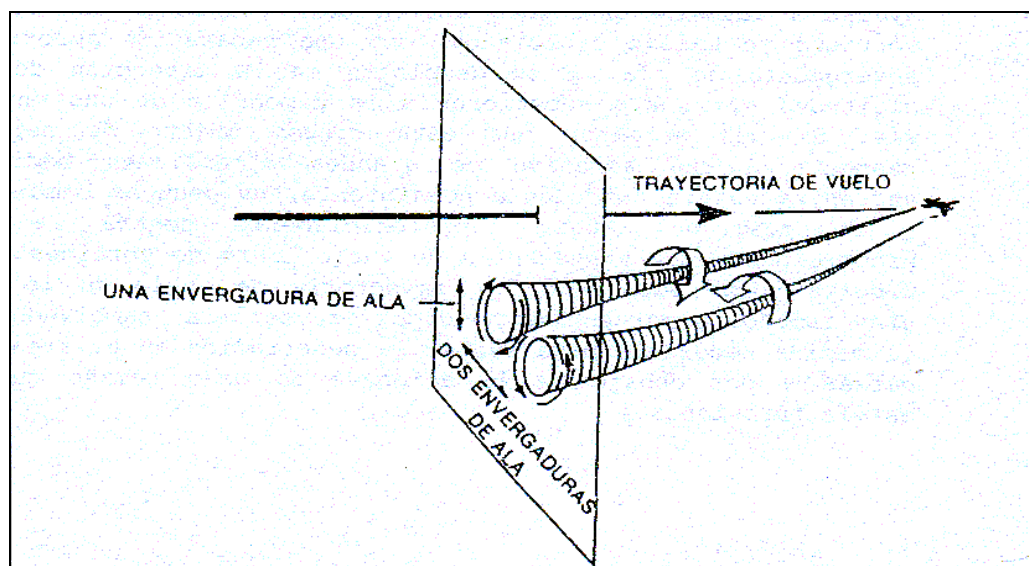


Figura 11 - E - 5.

3.6.5

Los servicios de tránsito aéreo deberán cerciorarse de que se lleva registro de los encuentros con estela turbulenta. Estos registros debieran indicar la gravedad de los encuentros, la trayectoria y altitud de vuelo de las aeronaves que los hayan encontrado y, de ser posible, las de la aeronave que los hayan producido, y la distancia de separación entre las aeronaves. La velocidad y dirección del viento, comunicada por el aeródromo y/o por el controlador encargado de la aproximación, pueden tener cierta incidencia en el encuentro en determinadas circunstancias. Dado que el sistema de notificación debiera proyectarse para analizar la eficacia de las mínimas de separación que se aplican en el caso de estela turbulenta, dicho sistema no debiera ser más complejo que lo absolutamente esencial.

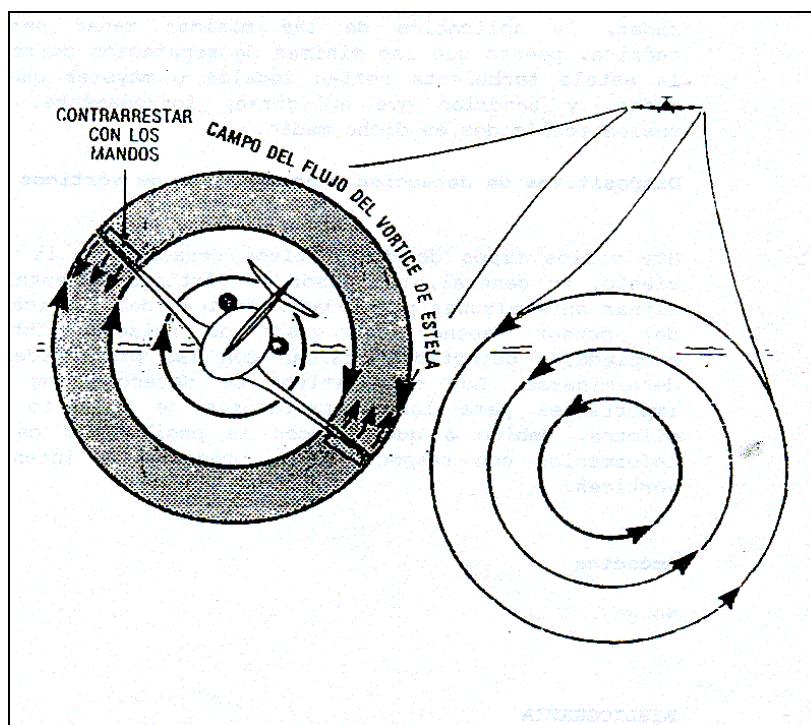


Figura 11 - E - 6.

- 3.7 Aspectos relativos al suministro de servicio de control de aeródromo
- 3.7.1 La función relativa a la prevención de los encuentros con estela turbulenta ejercida por el servicio de control de aeródromo en el caso de vuelos que no sean los efectuados con sujeción a las reglas IFR, seguirá desempeñándose tal como se indica en 2.1, hasta que se conozca con un grado aceptable de certeza el "tiempo de persistencia" de los vórtices de estela a lo largo de las trayectorias de vuelo de las aeronaves que llegan.
- 3.7.2 El empleo de radar en el servicio de control de aeródromo puede originar que se adopte una forma combinada de servicio de aeródromo radar/visual para vuelos IFR/VFR y de control de aproximación. En un medio ATC donde se hace uso frecuente del radar, la aplicación de las mínimas radar sería puramente teórica, puesto que las mínimas de separación correspondientes a la estela turbulenta serían iguales o mayores que las mínimas radar, y tendrían que aplicarse, forzosamente, a todos los vuelos realizados en dicho medio.

#### **4. DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN Y SEGUIMIENTO DE VÓRTICES**

Hay varios tipos de dispositivos sensores de la dirección del viento. En general, un sensor de vórtices de estela debe reaccionar ante algunas propiedades físicas del vórtice. La utilidad del sensor depende del grado de relación íntima que las propiedades detectadas guardan con las propiedades que han de determinarse. Los dispositivos de detección de vórtices son importantes para los controladores de tránsito aéreo y los pilotos, debido a que ofrecen la posibilidad de proporcionar información con respecto a la presencia e intensidad de los vórtices.

# PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

## COORDINACIÓN

### ÍNDICE

I.	PROPÓSITO	1
II.	ANTECEDENTES	1
III.	MATERIA	1
1.	GENERALIDADES	1
2.	COORDINACIÓN RESPECTO AL SUMINISTRO DE SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO Y SERVICIO DE ALERTA.	1
3.	COORDINACIÓN RESPECTO AL SUMINISTRO DE SERVICIO DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO	2
3.1	Generalidades	2
3.2	Coordinación entre dependencias ATC que suministran servicio de tránsito aéreo en áreas de control contiguas	3
3.2.1	Transmisión de información.	3
3.2.2	Solicitudes de aprobación	4
3.2.3	Transferencia de control	4
3.2.4	Transferencia de comunicaciones	5
3.2.5	Cambio de vuelo controlado a no controlado.	6
3.3	Coordinación entre una dependencia que suministre servicio de control de área y otra que suministre servicio de control de aproximación	6
3.3.1	División del control	6
3.3.2	Hora de despegue y hora en la que expira la autorización	7
3.3.3	Intercambio de datos sobre movimiento y control	7
3.4	Coordinación entre una dependencia que suministra servicio de control de aproximación y una torre de control de aeródromo.	8
3.4.1	División de las funciones de control	8
3.4.2	Intercambio de datos sobre movimiento y control	9
3.4.3	Coordinación de restricciones en salidas.	9
3.5	Coordinación entre posiciones de control de una misma dependencia	11
4.	FALLA DE LA COORDINACIÓN AUTOMATIZADA	11
IV.	ANEXOS	



## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### COORDINACIÓN

#### I. PROPÓSITO

- A.- Establecer los procedimientos de coordinación necesarios respecto al suministro de servicio de información de vuelo y servicio de alerta.
- B.- Establecer los procedimientos de coordinación necesarios respecto al suministro de servicio de control de tránsito aéreo.
- C.- Establecer los procedimientos de coordinación necesarios entre dependencias de servicios de tránsito aéreo y estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas.

#### II. ANTECEDENTES

- a) Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11).
- b) Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444- ATM/501).

#### III. MATERIA

##### 1. GENERALIDADES

En circunstancias en que la aeronave se encuentre en situación de emergencia o haya comunicado que dispone de combustible mínimo o, en cualquier otra situación en que la seguridad de la aeronave no esté garantizada, en el mensaje de coordinación se incluirá el tipo de emergencia y las circunstancias en que se encuentra la aeronave.

##### 2. COORDINACIÓN RESPECTO AL SUMINISTRO DE SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO Y SERVICIO DE ALERTA.

- 2.1 Cuando la autoridad ATS competente lo considere necesario, la coordinación entre las dependencias ATS que suministran servicio de información de vuelo en FIR contiguas, se efectuará respecto a los vuelos IFR y VFR, a fin de asegurar servicio de información de vuelo continuo a dichas aeronaves en áreas especificadas, o a lo largo de rutas especificadas. Tal coordinación se llevará a cabo de conformidad con lo estipulado en las Cartas de Acuerdo Operacionales, entre las dependencias ATS interesadas. Cuando se trate de procedimientos de coordinación entre posiciones internas estos se incluirán en los Manuales de Procedimientos Locales ATS de las dependencias involucradas.

## DAP 11 12

- 2.2 Cuando la coordinación de los vuelos se efectúe de acuerdo con 2.1, ésta incluirá la transmisión de la siguiente información sobre el vuelo en cuestión:
- a) partes apropiadas del plan de vuelo actualizado; y
  - b) la hora a la que se efectuó el último contacto con la aeronave en cuestión.
- 2.3 Esta información se transmitirá a la dependencia ATS que esté a cargo de la región de información de vuelo en la que va a entrar la aeronave y, la transmisión se efectuará antes de la entrada a dicha región.
- 2.4 Cuando así se exija por acuerdo entre las autoridades ATS apropiadas, con objeto de facilitar la identificación de las aeronaves extraviadas, no identificadas o desviadas y con ello eliminar o reducir la necesidad de interceptarlas, se proporcionarán también el plan de vuelo y la información sobre la marcha del mismo respecto a vuelos que se efectúen a lo largo de rutas, o parte de rutas, especificadas que estén situadas muy cerca de los límites entre regiones de información de vuelo, a las dependencias ATS que estén a cargo de las regiones de información de vuelo adyacentes a tales rutas o parte de esas rutas.
- 2.5 En circunstancias en que una aeronave se encuentra en situación de emergencia o haya comunicado que dispone de combustible mínimo, o en cualquier otra situación en que la seguridad de la aeronave no esté garantizada, la dependencia transferidora notificará a la dependencia aceptante, y a cualquier otra dependencia ATS a la que pueda incumbirle el vuelo y, de ser necesario, a los centros coordinadores de salvamento conexos el tipo de emergencia y las circunstancias en que se encuentra la aeronave.
- 3. COORDINACIÓN RESPECTO AL SUMINISTRO DE SERVICIO DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO**
- 3.1 Generalidades
- 3.1.1 Se efectuará la coordinación y transferencia de control de un vuelo entre dependencias ATC y sectores de control sucesivos mediante un dialogo constituido por las siguientes etapas:
- a) notificación del vuelo a fin de prepararse para la coordinación, según sea necesario;
  - b) coordinación de las condiciones de la transferencia de control por parte de la dependencia ATC transferidora;
  - c) coordinación, de ser necesario, y aceptación de las condiciones de transferencia de control por parte de la dependencia ATC aceptante; y
  - d) transferencia del control a la dependencia ATC o al sector de control aceptantes.
- 3.1.2 Las dependencias ATC, en la medida de lo posible, establecerán y aplicarán procedimientos normalizados para la coordinación y transferencia del control de los vuelos a fin de reducir, entre otras cosas, la necesidad de coordinación oral. Tales procedimientos de coordinación se adecuarán a los procedimientos que figuran en las

## DAP 11 12

disposiciones siguientes y se especificarán en cartas de acuerdo o manuales de procedimientos locales según corresponda.

3.1.2.1 Tales acuerdos e instrucciones se extenderán a lo siguiente, según se aplique:

- a) determinación de las esferas de responsabilidad y de interés común, de la estructura del espacio aéreo y de las clasificaciones del espacio aéreo;
- b) cualquier delegación de responsabilidades en cuanto al suministro de ATS;
- c) procedimientos de intercambio del plan de vuelo y datos de control, incluido el uso de mensajes de coordinación automatizados u orales;
- d) medios de comunicación;
- e) requisitos y procedimientos para solicitudes de aprobación;
- f) puntos significativos, niveles y momentos de transferencia de control;
- g) puntos significativos, niveles y momentos de transferencia de comunicaciones;
- h) condiciones aplicables a la transferencia y aceptación del control, tal como altitudes/niveles de vuelo especificados, mínimas de separación específicas o espaciado que hayan de establecerse en el momento de la transferencia y el uso de automatización;
- i) procedimientos de coordinación del sistema de vigilancia ATS;
- j) procedimientos de asignación de códigos SSR;
- k) procedimientos para el tránsito de salida;
- l) puntos de referencia de espera designados y procedimientos para el tránsito de llegada;
- m) procedimientos de contingencias aplicables; y
- n) toda otra disposición o información pertinentes a la coordinación y transferencia de control de los vuelos.

3.2 Coordinación entre dependencias ATC que suministran servicio de tránsito aéreo en áreas de control contiguas

3.2.1 Transmisión de información.

3.2.1.1 Las dependencias ATC enviarán, de dependencia a dependencia, a medida que transcurra el vuelo, la información de control y de plan de vuelo que sea necesaria. Cuando así lo exija un acuerdo entre las autoridades ATS pertinentes, para prestar apoyo en la separación de aeronaves, la información relativa al plan y marcha del vuelo, para vuelos a lo largo de rutas especificadas o partes de ellas muy próximo de los límites de las regiones de información de vuelo, se proporcionará, también, a las dependencias ATC a cargo de las regiones de información de vuelo adyacentes a

## DAP 11 12

dichas rutas o a parte de ellas.

3.2.1.2 La información de plan de vuelo y de control se transmitirá con anticipación suficiente para que la dependencia o dependencias receptoras puedan recibir y analizar los datos para que se efectúe la coordinación necesaria entre las dependencias interesadas.

3.2.2 Solicitudes de aprobación

3.2.2.1 Si el tiempo de vuelo desde el aeródromo de salida de una aeronave, hasta el límite de un área de control adyacente es inferior a la mínima requerida especificada para que los datos necesarios del plan de vuelo e información de control puedan transmitirse a la dependencia ATC aceptante después del despegue con tiempo adecuado para su recepción, análisis y coordinación, la dependencia ATC que transfiere, antes de la salida, enviará la información a la dependencia ATC aceptante, junto con una solicitud de aprobación. Se especificará el período de tiempo requerido en cartas de acuerdo o en el manual de procedimientos locales, según corresponda.

En el caso de revisiones hechas al plan de vuelo actual transmitido previamente y a los datos de control transmitidos antes de este período de tiempo especificado, no se requerirá la aprobación de la dependencia ATC aceptante.

3.2.2.2 En el caso de una aeronave en vuelo que solicite una autorización inicial cuando el tiempo de vuelo hasta el límite de un área de control adyacente, es inferior a una mínima especificada, se mantendrá la aeronave dentro del área de control de la dependencia ATC que transfiere hasta que pueda transmitirse información de plan de vuelo y de control junto con una solicitud de aprobación y efectuarse la coordinación con la dependencia ATC adyacente.

3.2.2.3 En el caso de una aeronave que solicite un cambio de su plan de vuelo actualizado, o de una dependencia ATC transferidora que proponga cambiar el plan de vuelo actualizado de una aeronave y el tiempo de vuelo de la aeronave hasta el límite del área de control sea inferior a un valor mínimo especificado, no se concederá la autorización revisada hasta que la dependencia ATC adyacente haya aprobado la propuesta.

3.2.2.4 Cuando los datos de estimación del límite hayan de transmitirse para obtener la aprobación de la dependencia aceptante, la hora, respecto a una aeronave que aún no haya salido se basará en la hora prevista de salida determinada por la dependencia ATC en cuya área de responsabilidad está situado el aeródromo de salida. Respecto a una aeronave en vuelo que solicite una autorización inicial, la hora se basará en el tiempo que se estima ha transcurrido desde el punto de espera hasta el límite, más el tiempo que se calcula que hace falta para coordinación.

3.2.2.5 Las condiciones, incluidos los tiempos de vuelo especificados, en virtud de las cuales se transmitirán las solicitudes de aprobación, se especificarán en cartas de acuerdo o mediante el manual de procedimientos locales, según corresponda.

3.2.3 Transferencia de control

3.2.3.1 La responsabilidad del control de una aeronave se transferirá de una dependencia ATC a la siguiente al momento de cruzar el límite común de dos áreas de control,

## DAP 11 12

según lo determine la dependencia que tenga el control de la aeronave, o en otro punto o momento, de acuerdo con lo convenido entre las dos dependencias.

- 3.2.3.2 Cuando se especifique en el acuerdo entre las dependencias ATC interesadas, y al transferir una aeronave, la dependencia transferidora notificará, a la dependencia aceptante que la aeronave está en condiciones de ser transferida, y especificará que la responsabilidad del control debe ser asumida por la dependencia aceptante inmediatamente al momento de cruzar el límite de control u otro punto de transferencia de control especificado en el acuerdo entre las dependencias ATC, o en cualquier otro punto o momento que se coordine entre las dos dependencias.
- 3.2.3.3 Si no es de carácter inmediato el momento o punto de transferencia de control, la dependencia ATC aceptante no alterará la autorización de la aeronave antes del momento o punto convenido para la transferencia de control sin la aprobación de la dependencia transferidora.
- 3.2.3.4 Si la transferencia de comunicaciones se usa para transferir una aeronave a una dependencia ATC receptora no deberá asumirse la responsabilidad de control sino hasta el momento de cruzar el límite del área de control u otro punto de transferencia de control que se especifique en el acuerdo celebrado entre las dependencias ATC.
- 3.2.3.5 Si ha de efectuarse la transferencia de control de la aeronave identificada, se aplicarán los procedimientos adecuados que se especifican en el DAP 11-16
- 3.2.4 Transferencia de comunicaciones.
  - 3.2.4.1 Cuando se apliquen las mínimas de separación utilizando un SIVIGATS, la transferencia de comunicaciones aeroterrestres de una aeronave a la dependencia ATC aceptante se hará 5 minutos antes de la hora en que se prevea que la aeronave llegará al límite común del área de control, a menos que se acuerde lo contrario en Cartas de Acuerdo Operacional correspondientes.
  - 3.2.4.2 Cuando se apliquen las mínimas de separación radar o ADS en el momento de la transferencia de control, la transferencia de comunicaciones aeroterrestres de una aeronave desde la dependencia ATC transferidora a la aceptante, se hará inmediatamente después de que la dependencia ATC aceptante esté de acuerdo en asumir el control.
  - 3.2.4.3 Cuando se apliquen las mínimas de separación por procedimientos, la transferencia de comunicaciones aeroterrestres de una aeronave a la dependencia ATC aceptante se hará en el límite común del área de control, a menos que se acuerde lo contrario en Cartas de Acuerdo Operacional correspondientes.
  - 3.2.4.4 Normalmente no se requerirá que la dependencia ATC aceptante notifique a la dependencia transferidora que se ha establecido comunicación por radio y/o datos con la aeronave que se transfiere y que ha asumido el control de la misma, a no ser que se especifique de otro modo por acuerdo entre las dependencias ATC interesadas. La dependencia ATC aceptante notificará a la dependencia transferidora si no se ha establecido de la forma prevista la comunicación con la aeronave.
  - 3.2.4.5 En los casos en que una parte de un área de control esté situada de tal modo que el tiempo requerido para que la crucen las aeronaves sea de duración limitada, deberá

## DAP 11 12

llegarse a un acuerdo que prevea la transferencia directa entre las dependencias responsables de las áreas de control adyacentes, a condición de que se informe debidamente a la dependencia intermedia de tal tránsito. La dependencia intermedia continuará siendo responsable de la coordinación y de asegurar que se mantiene la separación entre todo el tránsito dentro de su área de responsabilidad.

3.2.4.6 A una aeronave se le puede permitir comunicarse en forma provisional con una dependencia de control distinta de la que controla la aeronave.

3.2.4.7 La transferencia de comunicaciones se hará especificando a las aeronaves:

- a) nombre de la dependencia, sector o posición con la que se ha de comunicar;
- b) frecuencia que debe utilizar (se puede suprimir si ha sido especificada en la autorización);
- c) hora, punto, nivel o condición específica (dentro del radio de cobertura de la estación receptora) de entrar en contacto, lo que se puede omitir cuando la transferencia se efectúe entre sectores o posiciones de la misma dependencia.

3.2.4.8 La transferencia de comunicaciones al controlador de aeródromo, debería realizarse en tal punto o momento en el que puedan expedirse a la aeronave oportunamente la autorización para aterrizar u otras instrucciones, así como también la información de tránsito esencial local.

3.2.5 Cambio de vuelo controlado a no controlado.

3.2.5.1 Cuando un vuelo controlado deje de serlo, es decir, porque abandone el espacio aéreo controlado o porque cancele su vuelo IFR y continúe como vuelo VFR en un espacio aéreo en que estos últimos vuelos no estén controlados, la dependencia ATC de que se trate se asegurará que la información pertinente sobre el vuelo se comunique a la(s) dependencia(s) ATS encargada(s) de la prestación de servicios de información de vuelo y de alerta para la parte restante del vuelo, a fin de asegurar la prestación de dichos servicios a la aeronave.

3.3 Coordinación entre una dependencia que suministre servicio de control de área y otra que suministre servicio de control de aproximación

3.3.1 División del control

3.3.1.1 Salvo que se especifique de otro modo en cartas de acuerdo o mediante los manuales de procedimientos locales, o por intervención del ACC interesado en casos particulares, la dependencia que suministre servicio de control de aproximación podrá dar autorizaciones a cualquier aeronave que le haya transferido un ACC, sin notificar a dicho centro. Sin embargo, cuando una aeronave haya efectuado una aproximación frustrada, se dará aviso inmediato al centro de control de área "que ha sido afectado por la aproximación frustrada" y se coordinarán las medidas subsiguientes entre el centro de control de área y la dependencia que suministre el servicio de control de aproximación según sea necesario.

3.3.1.2 Un centro de control de área puede transferir el control de las aeronaves directamente a las torres de control de aeródromo, previa coordinación con la dependencia que

## DAP 11 12

proporciona servicios de control de aproximación, si hay que hacer toda la aproximación en condiciones meteorológicas de vuelo visual.

3.3.2 Hora de despegue y hora en la que expira la autorización

3.3.2.1 El ACC especificará la hora del despegue cuando sea necesario para:

- a) coordinar la salida con el tránsito que no se haya transferido a la dependencia que suministre el servicio de control de aproximación; y
- b) proporcionar separación en ruta entre aeronaves que salen siguiendo la misma derrota.

3.3.2.2 Si no se especifica la hora del despegue, la fijará la dependencia que dé el servicio de control de aproximación, cuando sea necesario para coordinar la salida con el tránsito que se le haya transferido.

3.3.2.3 El ACC especificará la hora de expiración de la autorización, si una salida demorada interfiere con el tránsito no transferido a la dependencia que dé el servicio de control de aproximación. Si, por razones particulares de tránsito una dependencia que proporciona servicio de control de aproximación tiene que especificar además su propia hora de expiración de la autorización, ésta no será posterior a la especificada por el centro de control de área.

3.3.3 Intercambio de datos sobre movimiento y control

3.3.3.1 La dependencia que suministre el servicio de control de aproximación notificará inmediatamente al ACC, datos pertinentes al tránsito controlado tales como:

- a) la pista en uso y el tipo de procedimiento de aproximación por instrumentos;
- b) el nivel vacante más bajo en el punto de referencia de espera que pueda ponerse a la disposición del ACC;
- c) el intervalo medio de tiempo o distancia entre llegadas sucesivas, determinado por la dependencia que proporcione el servicio de control de aproximación;
- d) revisión de la hora prevista de aproximación expedida por el ACC, cuando la calculada por la dependencia que suministra servicios de control de aproximación indique una variación de tres minutos o cualquier otro lapso que haya sido convenido entre las dos dependencias ATC en cuestión;
- e) las horas de llegada sobre el punto de espera, cuando exista una diferencia de tres minutos, o cualquier otro lapso que haya sido convenido entre las dos dependencias ATC en cuestión, respecto a las horas anteriormente calculadas;
- f) las cancelaciones por las aeronaves de sus vuelos IFR, si éstas afectan a los niveles en el punto de referencia de espera o a las horas previstas de aproximación de otras aeronaves;
- g) las horas de salida de las aeronaves o, de convenirse entre las dos dependencias ATC interesadas, la hora estimada en el límite del área de control u otro punto

## DAP 11 12

especificado;

- h) toda la información disponible relacionada con las aeronaves demoradas o de las que no se tengan noticias;
- i) las aproximaciones frustradas que pudieran influir en el ACC; y
- j) código SSR asignado, si corresponde.

3.3.3.2 El ACC notificará inmediatamente a la dependencia que suministra el servicio de control de aproximación datos pertinentes al tránsito controlado tales como:

- a) identificación, tipo y punto de salida de las aeronaves que llegan;
- b) hora prevista de llegada y nivel propuesto sobre el punto de referencia de espera u otro punto especificado para las aeronaves que llegan;
- c) hora real de llegada y nivel propuesto sobre el punto de referencia de espera para las aeronaves que llegan, si se transfiere la aeronave a la dependencia que presta servicio de control de aproximación cuando aquélla haya llegado al punto de referencia de espera;
- d) categoría solicitada de procedimiento de aproximación IFR, si es diferente a la indicada por la dependencia de control de aproximación;
- e) hora prevista de aproximación dada a la aeronave;
- f) si se requiere, indicación de que se han dado instrucciones a una aeronave para ponerse en comunicación con la dependencia que suministra servicio de control de aproximación;
- g) si se requiere, indicación de que se ha transferido una aeronave a la dependencia que suministra control de aproximación, incluso si es necesario, la hora y las condiciones de transferencia;
- h) demora prevista en la salida del tránsito debido a aglomeración de tránsito; y
- i) código SSR, si corresponde.

3.3.3.3 La información sobre las aeronaves que llegan se transmitirá por lo menos quince minutos antes de la hora prevista de llegada, y se revisará si es necesario, a menos que se haya coordinado otro período de tiempo, entre ambas dependencias de control.

3.4 Coordinación entre una dependencia que suministra servicio de control de aproximación y una torre de control de aeródromo.

3.4.1 División de las funciones de control

3.4.1.1 La dependencia que suministra servicio de control de aproximación retendrá el control de las aeronaves que lleguen hasta que éstas se hayan transferido a la torre de control del aeródromo y estén en comunicación con la misma. En las cartas de



## DAP 11 12

acuerdo operacionales o los manuales de procedimientos locales relativas a la estructura del espacio aéreo, el terreno, las condiciones meteorológicas y las instalaciones ATS disponibles, se establecerán reglas para la transferencia de aeronaves que llegan.

3.4.1.2 Las torres de control de aeródromo, cuando así se prescriba en cartas de acuerdo o mediante manuales de procedimientos locales, obtendrán la aprobación de la dependencia que proporcione servicio de control de aproximación, antes de autorizar la operación de vuelos VFR especiales.

3.4.2 Intercambio de datos sobre movimiento y control

3.4.2.1 La torre de control de aeródromo informará rápidamente a la dependencia que suministra servicio de control de aproximación sobre datos pertinentes al tránsito controlado, tales como:

- a) horas de llegada, salida;
- b) si se requiere, indicación de que la primera aeronave de la secuencia de aproximación está en comunicación con la torre de control de aeródromo y a la vista de ésta, y haya razón para creer que podrá efectuar un aterrizaje normal (asegurado);
- c) toda la información disponible relacionada con las aeronaves demoradas o de las que no se tengan noticias;
- d) información respecto a las aproximaciones frustradas; y
- e) información respecto a las aeronaves que constituyen el tránsito esencial local, para las aeronaves bajo el control de la dependencia que suministra servicio de control de aproximación.

3.4.2.2 La dependencia que suministra el servicio de control de aproximación notificará inmediatamente a la torre de control de aeródromo, datos pertinentes al tránsito controlado, tales como:

- a) hora prevista y cuando se requiera nivel propuesto de llegada de la aeronave sobre el aeródromo, con quince minutos de antelación, por lo menos, a la hora prevista de llegada;
- b) si se requiere indicación de que se han dado instrucciones a una aeronave para ponerse en comunicación con la torre de control de aeródromo y de que dicha dependencia asumirá el control; y
- c) demora prevista en la salida del tránsito debido a aglomeración de tránsito (EDC).

3.4.3 Coordinación de restricciones en salidas.

3.4.3.1 Para la correcta aplicación de los conceptos que en los párrafos siguientes se indican, se puntualiza que las variaciones de una hora determinada serán progresivas.

3.4.3.2 Se considera que una aeronave experimenta “demora” cuando tiene un retraso mayor

a 3 (tres) minutos con respecto a la hora estimada de despegue.

3.4.3.3 Para la coordinación de las salidas, la Torre de Control deberá tener en cuenta que la “estimada de despegue (ETD)” es la hora coordinada con la APP/ACC en que dicha dependencia estima que la aeronave despegará. La Torre de Control efectuará las re-estimadas que considere necesario para dar a la APP/ACC la hora más precisa posible de la salida de la aeronave. En este contexto se precisa que si la aeronave se adelanta y está lista al despegue antes de la hora coordinada, la Torre de Control deberá solicitar la autorización de salida correspondiente a la APP/ACC.

3.4.3.4 La dependencia que suministra el servicio de control de aproximación (APP/ACC) notificará a la Torre de control de aeródromo las instrucciones para la salida del tránsito de acuerdo a lo siguiente:

- a) Sin demora (^). El tránsito puede salir a la hora estimada de despegue que la Torre de Control ha coordinado con la APP/ACC. Si el controlador observa que la hora estimada previamente coordinada no se cumplirá, deberá indicar una re-estimada cuantas veces sea necesario.
- b) Sujeto a Control (SCR). La APP/ACC indicará que el tránsito no puede salir a la hora estimada de despegue pero que saldrá dentro de los 3 (tres) minutos siguientes a dicha hora. Antes de cumplirse dicho período de tiempo, es responsabilidad de la APP/ACC indicar a la Torre de Control que puede autorizar el despegue con la expresión “puede salir”. El controlador de aeródromo tarjará la abreviatura “SCR” en la franja de salida del vuelo y escribirá la hora en que recibió la instrucción. En caso contrario, la APP/ACC deberá indicar un EDC para dicha aeronave.
- c) Hora prevista de autorización de despegue (EDC). Cuando la APP/ACC determina que el tránsito experimentará una demora (más de 3 minutos con respecto a la estimada de despegue), le indicará a la Torre de Control una hora en la cual estima que podrá autorizar la salida del vuelo. Este concepto no implica que la Torre de Control puede autorizar el despegue, sino que debe requerir de la APP/ACC la autorización correspondiente.
- d) Sujeto a discreción de Torre (SYD). En ocasiones la APP/ACC podrá delegar en la Torre de Control la responsabilidad de proporcionar separación entre un vuelo que llega y otro que sale, para lo cual le indicará expresamente que la salida del tránsito está sujeta con respecto a determinada aeronave que llega. La Torre de Control deberá estar en comunicación con ambas aeronaves y tenerlas identificadas, ya sea visualmente o mediante una presentación de la situación. Este procedimiento se empleará solamente cuando en el Aeródromo existan condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC).
- e) Salida Sujeta (NR). Cuando la APP/ACC no puede determinar la hora de salida de una aeronave por alguna circunstancia no prevista (emergencia, falla de comunicaciones, eventos especiales, aeronave extraviada, etc.), le indicará a la Torre de Control que el tránsito no tiene una hora prevista de salida indicando los motivos de ello, lo que deberá ser comunicado de inmediato a la aeronave.
- f) Autorización Nula si la Aeronave no ha despegado a las (hora) (VIFNO). Cuando la APP/ACC requiere que el tránsito se encuentre en el aire a más tardar a una

## DAP 11 12

hora determinada, le indicará a la Torre de Control la expresión "VIFNO" seguido de la hora en cuatro dígitos.

3.4.3.5 Todas las expresiones anteriores se utilizarán en forma separada ya que la combinación de los conceptos enunciados no es aceptable.

3.4.3.6 Para todas las instrucciones anteriores, se utilizará la indicación horaria tal como se especifica en el DAP 11 02.

3.5 Coordinación entre posiciones de control de una misma dependencia

3.5.1 Se intercambiará información adecuada, relativa al plan de vuelo y al control, entre posiciones de control de la misma dependencia de control de tránsito aéreo, por lo que se refiere a:

- a) todas las aeronaves cuya responsabilidad de control se transferirá de una posición de control a otra;
- b) las aeronaves que operen tan cerca del límite entre sectores de control, que pueda verse afectado el control del tránsito dentro de un sector adyacente; y
- c) todas las aeronaves respecto a las cuales la responsabilidad del control se haya delegado por un controlador que emplee métodos basados en los procedimientos a un controlador que utilice un sistema de vigilancia ATS, así como respecto a las demás aeronaves afectadas.

3.5.2 Los procedimientos de coordinación y transferencia de control entre sectores de control de la misma dependencia ATC, se aplicará de acuerdo a los procedimientos indicados en el manual de procedimientos locales de dicha dependencia.

## 4. FALLA DE LA COORDINACIÓN AUTOMATIZADA

La falla de la coordinación automatizada se presentará con claridad al controlador responsable de coordinar el vuelo en la dependencia transferidora. Dicho controlador facilitará así la coordinación requerida utilizando los métodos alternativos prescritos.

## IV. ANEXOS

No hay.

# PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

## EMERGENCIAS, FALLA DE COMUNICACIONES Y OTRAS CONTINGENCIAS DURANTE EL VUELO

### ÍNDICE

I.	PROPÓSITO	1
II.	ANTECEDENTES	1
III.	MATERIA	1
1.	PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA	1
1.1	Generalidades	1
1.2	Prioridad	2
1.3	Interferencia ilícita y amenazas de bomba en la aeronave	2
1.4	Descenso de emergencia	4
1.4.1	Generalidades	4
1.4.2	Medidas que debe tomar el piloto al mando	4
1.4.3	Medidas subsiguientes por parte de la dependencia de control de tránsito aéreo	4
2.	FALLA DE LAS COMUNICACIONES AEROTERRESTRES	4
3.	ASISTENCIA A VUELOS VFR	7
3.1	Vuelos VFR extraviados y vuelos VFR que encuentran condiciones meteorológicas adversas.	7
4.	OTRAS CONTINGENCIAS DURANTE EL VUELO	9
4.1.	Aeronaves extraviadas o no identificadas.	9
4.2	Interceptación de aeronaves civiles	10
4.3	Vaciado de combustible en vuelo	11
4.3.1	Generalidades	11
4.3.2	Separación	11
4.3.3	Comunicaciones	12
4.3.4	Información a otras dependencias ATS y al tránsito no controlado	12
4.4.	Descensos de las aeronaves supersónicas debido a la radiación cósmica solar	12
5.	CONTINGENCIAS ATC	13
5.1	Contingencias en cuanto a comunicaciones de radio	13
5.1.1	Generalidades	13
5.1.2	Falla del equipo de radio en tierra	13
5.1.3	Frecuencia bloqueada	14
5.1.4	Uso no autorizado de la frecuencia ATC	14
6.	OTROS PROCEDIMIENTOS DE CONTINGENCIAS ATC	14
6.1	Separación de emergencia	15
6.2	Alertas de conflicto en el corto plazo (STCA)	15
6.3.	Procedimientos aplicables a las aeronaves dotadas de sistemas anticolidión de a bordo (ACAS)	15
6.4	Procedimientos para aviso de altitud mínima de seguridad (MSAW)	16
6.5	Procedimientos para una dependencia ATC cuando se notifique o pronostique una nube de cenizas volcánicas	17
6.6	Cambio del distintivo de llamada radiotelefónico de las aeronaves	18

<b>IV.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>18</b>
	<b>ANEXO “A”</b>	<b>1</b>
	<b>FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO ACAS</b>	<b>1</b>
	<b>ANEXO “B”</b>	<b>1</b>
	<b>“FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE ACTIVIDAD VOLCÁNICA”</b>	<b>1</b>

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### EMERGENCIAS, FALLA DE COMUNICACIONES Y OTRAS CONTINGENCIAS DURANTE EL VUELO

#### I. PROPÓSITO

- a) Establecer los procedimientos a utilizar en forma general en cuanto a emergencias.
- b) Establecer las medidas a tomar en caso de falla o presunta falla de las comunicaciones.
- c) Determinar las medidas a tomar en caso de interferencia ilícita.
- d) Determinar las medidas a tomar para otras contingencias durante el vuelo.

#### II. ANTECEDENTES

- a) Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11).
- b) Reglas de Vuelo y Operación General (DAR 91).
- c) Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444 – ATM/501)

#### III. MATERIA

##### 1. PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA

###### 1.1 Generalidades

1.1.1 La diversidad de circunstancias en que ocurre cada caso de emergencia, impide el establecer procedimientos detallados y exactos que se han de seguir. No obstante, los procedimientos aquí descritos, pueden servir de guía general al personal de los servicios de tránsito aéreo. Las dependencias de tránsito aéreo mantendrán la máxima coordinación, y se deja a juicio del personal la mejor forma en que han de atenderse los casos de emergencia.

1.1.2 Si el piloto de una aeronave que se enfrenta a una situación de emergencia ha recibido anteriormente instrucciones del ATC para activar el respondedor en un código específico, se mantendrá normalmente tal código a no ser que en circunstancias especiales el piloto decida o haya recibido instrucciones para actuar de otro modo. Cuando el ATC no haya solicitado que se utilice un código, el piloto pondrá el respondedor en el código 7700 en Modo A.

## DAP 11 13

- 1.1.3 Cuando una aeronave declara que está en una emergencia, la dependencia ATS deberá adoptar las medidas apropiadas y pertinentes de la forma siguiente:
- a) a no ser que la tripulación de vuelo lo haya indicado claramente o se sepa por otros medios, adoptar todas las medidas necesarias para asegurarse de la identificación y el tipo de aeronave, el tipo de emergencia, las intenciones de la tripulación de vuelo, así como la posición y nivel de vuelo de la aeronave;
  - b) decidir acerca de la clase más apropiada de asistencia que pueda ofrecerse;
  - c) conseguir la ayuda de cualquier otra dependencia ATS o de otros servicios que pudieran estar en condiciones de proporcionar asistencia a la aeronave;
  - d) proporcionar a la tripulación de vuelo la información solicitada así como cualquier otra información pertinente, tal como los detalles acerca de aeródromos convenientes, altitudes mínimas de seguridad, información meteorológica;
  - e) obtener del explotador o de la tripulación de vuelo las partes de la información siguiente que pueda ser pertinente: número de personas a bordo, cantidad de combustible remanente, presencia posible de materiales peligrosos y la índole de los mismos; y
  - f) notificar a las dependencias ATS y autoridades competentes, según lo especificado en las instrucciones locales.
- 1.1.4 Deberá evitarse, de ser posible, cambiar de frecuencia de radio y de código SSR. Se limitarán a un mínimo las instrucciones acerca de maniobras que haya de realizar la aeronave que está siendo afectada por una falla de motor. Cuando proceda, otras aeronaves que estén volando en las cercanías de la aeronave en condiciones de emergencia deberían ser notificadas acerca de las circunstancias.
- 1.2 Prioridad
- Se dará prioridad a la aeronave que se sepa, o se sospeche que se encuentra en situación de emergencia, incluido el caso de que esté siendo objeto de interferencia ilícita.
- 1.3 Interferencia Ilícita y amenazas de bomba en la aeronave
- 1.3.1 El personal de los servicios de tránsito aéreo estará preparado para reconocer cualquier indicación de que una aeronave está siendo objeto de un acto de interferencia ilícita.
- 1.3.2 Siempre que se sepa o se sospeche que se está cometiendo un acto de interferencia ilícita o se haya recibido un aviso de amenaza de bomba en una aeronave, las dependencias ATS atenderán prontamente las peticiones o las necesidades previstas de la aeronave, incluyendo las solicitudes de información correspondiente a los servicios e instalaciones de navegación aérea, a los procedimientos y servicios a lo largo de la ruta de vuelo y en cualquier aeródromo de aterrizaje previsto, y tomarán las medidas que sean necesarias para acelerar la realización de todas las fases del vuelo.
- 1.3.2.1 Asimismo, las dependencias ATS:

- a) transmitirán, y continuarán transmitiendo, la información pertinente para la realización segura del vuelo, sin esperar respuesta de la aeronave;
- b) vigilarán el progreso del vuelo con los medios disponibles y coordinarán la transferencia del control con las dependencias ATS adyacentes, sin solicitar transmisiones u otras respuestas de la aeronave, a menos que la comunicación con la misma permanezca normal;
- c) informarán a las dependencias ATS apropiadas, incluidas las de las regiones de información de vuelo adyacentes, a las que incumba ese vuelo.
- d) notificarán:
  - 1) al explotador o a su representante designado;
  - 2) al centro coordinador de salvamento correspondiente, de acuerdo con los métodos de alerta establecidos;
  - 3) a la autoridad competente.
- e) retransmitirán mensajes adecuados, relativos a las circunstancias relacionadas con la interferencia ilícita, entre la aeronave y las autoridades designadas.

1.3.3 Se aplicarán los siguientes procedimientos adicionales si se recibe una amenaza de que se ha colocado a bordo de una aeronave cualquier artefacto explosivo. La dependencia ATS que reciba la información sobre la amenaza:

- a) si está en comunicación directa con la aeronave, notificará sin demora a la tripulación de vuelo la amenaza y las circunstancias en torno a la amenaza; o
- b) si no está en comunicación directa con la aeronave, lo notificará a la tripulación de vuelo por los medios más expeditos, a través de otras dependencias ATS u otros canales de comunicación.

1.3.4 La dependencia ATS que esté en comunicación con la aeronave se asegurará acerca de las intenciones de la tripulación de vuelo y notificará tales intenciones a otras dependencias ATS que puedan estar interesadas en el vuelo.

1.3.5 La aeronave se manejará de la forma más expedita asegurándose al mismo tiempo, en la medida de lo posible, de la seguridad de otras aeronaves y de que el personal e instalaciones de tierra no corren ningún riesgo.

1.3.6 Las aeronaves en vuelo recibirán una nueva autorización hacia el nuevo destino solicitado, sin demora. Cualquier solicitud de la tripulación de vuelo para ascender o descender será aprobada tan pronto como sea posible.

1.3.7 Deberá notificarse a la aeronave en tierra a que se mantenga lo más alejada posible de otras aeronaves e instalaciones y, de ser apropiado, que abandone la pista. Deberán impartirse instrucciones a la aeronave para que realice el rodaje hasta una zona de estacionamiento designada o aislada de conformidad con las instrucciones locales. En caso de que la tripulación de vuelo tome medidas de alternativa, tales



como las de desembarcar a los pasajeros y a la tripulación inmediatamente, deberán adoptarse medidas para mantener a otras aeronaves, vehículos y personal a una distancia segura de la aeronave amenazada.

1.3.8 Las dependencias ATS no proporcionarán ningún asesoramiento ni propondrán ninguna medida por adoptar por la tripulación de vuelo en relación con un artefacto explosivo.

1.3.9 Deberá enviarse al puesto de estacionamiento aislado designado a las aeronaves que se sepa o se sospeche que están siendo objeto de interferencia ilícita o que, por cualquier otra razón, sea conveniente apartar de las actividades normales de un aeródromo. En los casos en que no se haya designado tal puesto de estacionamiento aislado, o si no se dispone de él, se enviará a la aeronave a un puesto dentro del área o las áreas elegidas de común acuerdo con las autoridades del aeródromo. La autorización de rodaje especificará la ruta que ha de seguirse hasta el puesto de estacionamiento. Esta ruta se elegirá de modo que se reduzcan al mínimo los riesgos para el público, otras aeronaves y las instalaciones del aeródromo.

1.4 Descenso de emergencia

1.4.1 Generalidades

Cuando se tenga noticia de que una aeronave está realizando un descenso de emergencia a través de otro tránsito, se tomarán inmediatamente todas las medidas posibles para salvaguardar a todas las aeronaves afectadas.

1.4.2 Medidas que debe tomar el piloto al mando

Se espera que las aeronaves que reciban tales transmisiones abandonarán las áreas especificadas, manteniéndose a la escucha en la frecuencia de radio apropiada, para recibir nuevas autorizaciones de la dependencia de control de tránsito aéreo.

1.4.3 Medidas subsiguientes por parte de la dependencia de control de tránsito aéreo

Inmediatamente después de haberse difundido el mensaje de emergencia, el centro de control de área, la dependencia de control de aproximación o la torre de control de aeródromo interesado, transmitirán nuevas autorizaciones a las aeronaves afectadas respecto a los procedimientos adicionales que deban seguir durante el descenso de emergencia y después de él. La dependencia ATS en cuestión informará además a otras dependencias ATS y sectores de control que pudieran estar afectados.

## **2. FALLA DE LAS COMUNICACIONES AEROTERRESTRES**

2.1 Cuando las dependencias del control de tránsito aéreo no puedan mantener comunicación en ambos sentidos con una aeronave que vuele en un área de control o en una zona de control, procederán según lo establecido en los párrafos siguientes.

2.2 En cuanto se sepa que la comunicación en ambos sentidos ha fallado, se tomarán las medidas para cerciorarse de si la aeronave puede recibir las transmisiones de la dependencia del control de tránsito aéreo, pidiéndole que ejecute una maniobra especificada que pueda observarse por radar o ADS-B, o que transmita, de ser posible, una señal especificada con el fin de indicar que acusa recibo.

2.3 Si la aeronave no indica que puede recibir y acusar recibo de las transmisiones, se mantendrá separación entre la aeronave que tenga la falla de comunicaciones y las demás, suponiendo que la aeronave hará lo siguiente:

- a) si opera en condiciones meteorológicas de vuelo visual:
  - 1) proseguirá su vuelo en condiciones meteorológicas de vuelo visual;
  - 2) aterrizará en el aeródromo adecuado más próximo; y
  - 3) notificará su llegada, por el medio más rápido, a la dependencia apropiada del control de tránsito aéreo; o
- b) Si opera en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos, o si las condiciones meteorológicas reinantes son tales que no es posible terminar el vuelo de acuerdo a lo prescrito en a), la aeronave:
  - 1) a menos que se prescriba de otro modo en base a un acuerdo regional de navegación aérea, en un espacio aéreo en el que se aplique separación basada en procedimientos, mantendrá la última velocidad y nivel asignados, o la altitud mínima de vuelo, si ésta es superior, por un período de 20 minutos desde el momento en que la aeronave deje de notificar su posición al pasar por un punto de notificación obligatoria, y después ajustará el nivel y velocidad conforme al plan de vuelo presentado; o,
  - 2) en un espacio aéreo en el que se utilice un sistema de vigilancia ATS para el control del tránsito aéreo, mantendrá la última velocidad y nivel asignado, o la altitud mínima de vuelo, si es superior, durante 7 minutos luego de:
    - i) el momento en el que se alcance el último nivel asignado o la altitud mínima de vuelo; o
    - ii) el momento en el que el respondedor se ponga en código 7600 o el transmisor ADS-B se haga funcionar para indicar la pérdida de comunicaciones aeroterrestres: o
    - iii) el momento en que la aeronave deje de notificar su posición al pasar por un punto de notificación obligatorio;

lo que ocurra más tarde, y, a partir de ese momento, ajustarán el nivel y la velocidad conforme al plan de vuelo presentado;

- 3) cuando la aeronave recibe una guía vectorial o el ATC le ha dado instrucciones de desplazarse utilizando una RNAV sin límites especificados, procederá en la forma más directa posible para retomar la ruta del plan de vuelo actualizado en el próximo punto significativo, como máximo, teniendo en cuenta la altitud mínima de vuelo aplicable;
- 4) proseguirá según la ruta del plan de vuelo actualizado hasta la ayuda para la navegación o punto de referencia que corresponda y que haya sido designada para servir al aeródromo de destino, y, cuando sea necesario para

asegurar que se satisfagan los requisitos señalados a continuación, la aeronave se mantendrá en circuito de espera sobre esta ayuda o punto de referencia hasta iniciar el descenso;

- 5) iniciará el descenso desde la ayuda para la navegación o punto de referencia especificada en 4), a la última hora prevista de aproximación recibida y de la que se haya acusado recibo, o lo más cerca posible de dicha hora; o si no se ha recibido y acusado recibo de la hora prevista de aproximación, iniciará el descenso a la hora prevista de llegada resultante del plan de vuelo actualizado, o lo más cerca de dicha hora;
- 6) realizará el procedimiento publicado de aproximación por instrumentos, especificado para la ayuda de navegación designada; y
- 7) aterrizará, de ser posible, dentro de los 30 minutos siguientes a la hora prevista de llegada especificada en 5) o a la hora prevista de aproximación de que últimamente se haya acusado recibo, lo que resulte más tarde.

2.4 Las medidas tomadas para mantener adecuada separación dejarán de basarse en las suposiciones indicadas en 2.3, cuando:

- a) se determine que la aeronave está siguiendo un procedimiento que difiere del que se indica en 2.3; o
- b) mediante el uso de ayudas electrónicas o de otra clase, las dependencias de control de tránsito aéreo determinen que, sin afectar la seguridad, pueden tomar medidas distintas de las previstas en 2.3; o
- c) se haya confirmado que la aeronave ha aterrizado.

2.5 En cuanto se sepa que la comunicación en ambos sentidos ha fallado, todos los datos pertinentes que describan las medidas tomadas por la dependencia de control de tránsito aéreo o las instrucciones que cualquier caso de emergencia justifique, se transmitirán a ciegas, para conocimiento de las aeronaves interesadas, en las frecuencias disponibles en que se suponga que escucha la aeronave. También se dará información sobre:

- a) condiciones meteorológicas favorables para quebrar nubes en áreas donde pueda evitarse la aglomeración de tránsito; y
- b) condiciones meteorológicas en aeródromos apropiados.

2.6 Se darán todos los datos que se estimen pertinentes a las demás aeronaves que se encuentren cerca de la posición presunta de la aeronave que tenga la falla.

2.7 En cuanto se sepa que una aeronave que opera en su área de responsabilidad sufre una evidente falla de radiocomunicaciones, la dependencia de los servicios de tránsito aéreo transmitirá información relativa a la falla de comunicaciones a todas las dependencias de los servicios de tránsito aéreo interesadas a lo largo de la ruta de vuelo. El centro de control de área en cuya área esté situado el aeródromo de destino, tomará medidas para obtener información sobre el aeródromo o aeródromos de alternativa y demás información pertinente especificada en el plan de vuelo

presentado, si no se dispone de tal información.

2.8 Si las circunstancias indican que un vuelo controlado que sufre falla de comunicaciones desea dirigirse al aeródromo de alternativa o a alguno de los demás aeródromos de alternativa especificados en el plan de vuelo presentado, se informará a las dependencias de control de tránsito aéreo que sirvan al aeródromo o aeródromos de alternativa y a cualquier otra dependencia de control de tránsito aéreo que pudiera resultar afectada por una posible desviación, acerca de las circunstancias de la falla, y se les pedirá que traten de establecer comunicación con la aeronave en el momento en que ésta pueda hallarse dentro del alcance de las comunicaciones. Esto regirá especialmente cuando, por acuerdo con el explotador o con su representante designado, se haya transmitido a ciegas una autorización a la aeronave en cuestión para que se dirija a un aeródromo de alternativa, o cuando las condiciones meteorológicas en el aeródromo de aterrizaje previsto sean tales que se considere probable la desviación hacia un aeródromo de alternativa.

2.9 Cuando una dependencia de control de tránsito aéreo reciba información de que una aeronave, después de una falla de comunicaciones, la ha vuelto a establecer o ha aterrizado, lo notificará a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo en cuya área opere u operaba la aeronave al ocurrir la falla, así como a las demás dependencias de los servicios de tránsito aéreo interesadas a lo largo de la ruta de vuelo, dándoles todos los datos necesarios para que sigan ejerciendo el control si la aeronave continúa en vuelo.

2.10 Si la aeronave no se ha comunicado dentro de los 30 minutos siguientes a la:

- a) hora prevista de llegada suministrada por el piloto;
- b) hora prevista de llegada calculada por el centro de control de área; o
- c) última hora prevista de aproximación de que haya acusado recibo,

más tardía, se transmitirá la información necesaria relativa a la aeronave, a los explotadores o a sus representantes designados y, a los pilotos al mando a quienes pueda interesar y se reanudará el control normal si así lo desean. Es de responsabilidad del explotador de la aeronave o de sus representantes designados y de los pilotos al mando, determinar si se reanudarán las operaciones normales o si se tomarán otras medidas.

### **3. ASISTENCIA A VUELOS VFR**

3.1 Vuelos VFR extraviados y vuelos VFR que encuentran condiciones meteorológicas adversas.

3.1.1 Deberá considerarse que un vuelo VFR que notifique que no está seguro de su posición o que se ha perdido o que se encuentra en condiciones meteorológicas adversas está en situación de emergencia y deberá manejarse como tal. En tales circunstancias, el controlador se comunicará de forma clara, concisa y tranquila, y en esta etapa, se tendrá cuidado de no preguntar al piloto acerca de faltas o negligencias que pudiera haber cometido en la preparación o realización de su vuelo. Dependiendo de las circunstancias, deberá pedirse al piloto que proporcione toda la información que se considere pertinente para que pueda proporcionársele mejor asistencia:

- a) condiciones de vuelo de la aeronave;
- b) posición de ser conocida y nivel;
- c) velocidad y rumbo desde la última posición conocida, de ser pertinente;
- d) experiencia del piloto;
- e) equipo de navegación a bordo y si se reciben señales de ayudas para la navegación;
- f) modo SSR y códigos seleccionados de ser pertinente;
- g) capacidad ADS-B
- h) aeródromo de salida y de destino;
- i) número de personas a bordo;
- j) autonomía de combustible.

3.1.2 Si las comunicaciones con la aeronave son débiles o con distorsión, deberá sugerirse que la aeronave ascienda a un nivel superior, a condición de que lo permitan las condiciones meteorológicas y otras circunstancias.

3.1.3 Puede proporcionarse asistencia para la navegación que ayude al piloto a determinar la posición de la aeronave por medio de un sistema de vigilancia ATS, ayudas para la navegación o si ha sido vista por otra aeronave. Debe utilizarse precaución al proporcionar asistencia para la navegación asegurándose de que la aeronave no ingrese en nubes.

3.1.4 Deben proporcionarse al piloto informes e información acerca de aeródromos convenientes en las cercanías en los que existan condiciones meteorológicas de vuelo visual.

3.1.5 Deberá informarse al piloto que notifica que tiene dificultades en mantener o es incapaz de mantenerse en condiciones VMC, acerca de la altitud mínima de vuelo del área en la que la aeronave se encuentra o se cree que se encuentre. Si la aeronave está por debajo de tal nivel, y se ha establecido la posición de la aeronave con un grado suficiente de probabilidad, puede proponerse una derrota o rumbo o un ascenso para que la aeronave alcance un nivel de seguridad.

3.1.6 La asistencia a un vuelo VFR solamente debería proporcionarse usando un sistema de vigilancia ATS a solicitud o cuando el piloto está de acuerdo. Debe convenirse con el piloto el tipo de servicio que ha de proporcionarse.

3.1.7 Cuando se proporciona dicha asistencia en condiciones meteorológicas adversas, el objetivo primario deberá ser conducir a la aeronave, tan pronto como sea posible, a condiciones VMC. Debe ejercerse precaución para impedir que la aeronave ingrese en nubes.

## DAP 11 13

- 3.1.8 Si las circunstancias son tales que el piloto no puede evitar las condiciones IMC, pueden seguirse las siguientes directrices:
- a) otro tránsito que no esté en condiciones de proporcionar alguna asistencia, puede recibir instrucciones para cambiar a otra frecuencia a fin de asegurar comunicaciones ininterrumpidas con la aeronave extraviada; por otro lado la aeronave a la que se presta asistencia no debe recibir instrucciones de cambiar a otra frecuencia;
  - b) asegurar, de ser posible, que todos los virajes de la aeronave se realizan en una parte despejada de nubes;
  - c) deben evitarse instrucciones que impliquen maniobras bruscas; y
  - d) en caso de darse instrucciones o sugerencias de reducir la velocidad de la aeronave o de desplegar el tren de aterrizaje, esto, de ser posible, debe ser en partes despejadas de nubes.

## 4. OTRAS CONTINGENCIAS DURANTE EL VUELO

### 4.1. Aeronaves extraviadas o no identificadas.

4.1.1 Tan pronto como una dependencia de los servicios de tránsito aéreo tenga conocimiento de que hay una aeronave extraviada, adoptará de conformidad con 4.1.1.1 y 4.1.1.2, todas las medidas necesarias para auxiliar a la aeronave y proteger su vuelo.

4.1.1.1 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 en 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.

4.1.1.2 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 seguir;

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 la ayuda que se le haya proporcionado.

4.1.2 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 por 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.

4.1.2.1 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.

4.1.3 Si la dependencia ATS considera que una aeronave extraviada o no identificada puede ser objeto de interferencia ilícita, se informará inmediatamente a la autoridad competente de conformidad con los procedimientos locales.

4.2 Interceptación de aeronaves civiles

4.2.1 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 en cualquier frecuencia disponible, inclusive la frecuencia de emergencia 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 e informará que se mantiene comunicación en ambos sentidos con la aeronave interceptada 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.

4.2.2 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 4.2.1;
- b) retransmitirá los mensajes entre la aeronave interceptada y la dependencia ATS correspondiente, la dependencia de control de interceptación o la aeronave interceptora.

4.3 Vaciado de combustible en vuelo

4.3.1 Generalidades

4.3.1.1 Una aeronave que esté en emergencia o en otras situaciones urgentes puede tener que vaciar combustible en vuelo para que disminuya el peso máximo de aterrizaje a fin de realizar un aterrizaje seguro.

4.3.1.2 Cuando una aeronave que está realizando operaciones dentro de un espacio aéreo controlado solicita realizar vaciado de combustible, la tripulación de vuelo lo notificará al ATC. La dependencia ATC deberá seguidamente coordinar con la tripulación de vuelo lo siguiente:

- a) la ruta por la que ha de volar, la cual, de ser posible, deberá estar alejada de ciudades y poblaciones, preferiblemente sobre el agua y alejada de zonas en las que se han notificado o se prevén tormentas;
- b) el nivel que haya de utilizarse, no deberá ser inferior a 1.800 m (6.000 ft); y
- c) la duración del vaciado de combustible.

4.3.2 Separación

4.3.2.1 Todo el resto del tránsito conocido deberá mantenerse separado de la aeronave que



vacía combustible por:

- a) al menos 19 Km. (10 NM) en sentido horizontal, pero no por detrás de la aeronave que vacía combustible;
- b) una separación vertical si se encuentra detrás de la aeronave que vacía combustible correspondiente a 15 minutos de tiempo de vuelo o a una distancia de 93 Km. (50 NM) por;
  - 1) por lo menos de 300 m (1.000 ft) por encima de la aeronave que vacía combustible; y
  - 2) por lo menos de 900 m (3.000 ft) si está por debajo de la aeronave que vacía combustible.

4.3.2.1.1 Los límites horizontales del área dentro del cual se requiere que el resto del tránsito mantenga una separación vertical apropiada se extiende por 19 Km. (10 NM) a ambos lados de la derrota por la que vuela la aeronave que está realizando vaciado de combustible, desde 19 Km. (10 NM) en adelante hasta 93 Km. (50NM) ó 15 minutos a lo largo de la derrota por detrás de ella (incluidos los virajes)

#### 4.3.3 Comunicaciones

Si la aeronave ha de mantener el silencio de radio durante la operación de vaciado de combustible, deberá convenirse la frecuencia en la que mantendrá escucha la tripulación de vuelo y la hora a la que se dará por terminado el silencio de radio.

#### 4.3.4 Información a otras dependencias ATS y al tránsito no controlado

4.3.4.1 Se radiodifundirá un mensaje de aviso en las frecuencias apropiadas para que el tránsito no controlado se mantenga fuera del área en cuestión. Deberá informarse a las dependencias ATC y sectores de control adyacentes acerca de que tiene lugar un vaciado de combustible y deberá pedírseles que radiodifundan en las frecuencias aplicables un mensaje apropiado de aviso para que el resto del tránsito se mantenga alejado del área en cuestión.

4.3.4.2 Una vez completado el vaciado de combustible, deberá notificarse a las dependencias ATC y sectores de control adyacentes acerca de que ya pueden reanudar las operaciones normales.

#### 4.4. Descensos de las aeronaves supersónicas debido a la radiación cósmica solar

Las dependencias de control de tránsito aéreo deberán estar preparadas para hacer frente a la posibilidad de que las aeronaves supersónicas de transporte que operan en niveles superiores a 15.000 m (49.000 ft) sufran, en raras ocasiones, un aumento de la radiación cósmica solar que les obligue a descender a niveles inferiores, y posiblemente al nivel que utilizan las aeronaves subsónicas o por debajo de éste. Cuando se tenga la certeza o sospecha de que se haya producido esta situación, las dependencias de control de tránsito aéreo deberán tomar todas las medidas posibles para proteger a todas las aeronaves en cuestión, y entre ellas a las aeronaves subsónicas a las que pueda afectar el descenso.

## 5. CONTINGENCIAS ATC

Las diversas circunstancias en torno a cada situación de contingencia impiden establecer procedimientos detallados que hayan de seguirse con exactitud. El objetivo de los procedimientos esbozados a continuación es servir de orientación general para el personal de los servicios de tránsito aéreo.

### 5.1 Contingencias en cuanto a comunicaciones de radio

#### 5.1.1 Generalidades

Las contingencias ATC relacionadas con las comunicaciones, es decir, circunstancias que impiden que el controlador se comunique con aeronaves bajo su control, pueden provenir ya sea de una falla del equipo de radio de tierra, ya sea de una falla del equipo de a bordo, o ya sea porque la frecuencia de control está siendo inadvertidamente bloqueada por un transmisor de una aeronave. La duración de tales sucesos puede ser por períodos prolongados, en consecuencia, las medidas adecuadas para asegurarse que no se influye en la seguridad de la aeronave deberán adoptarse de inmediato.

#### 5.1.2 Falla del equipo de radio en tierra

##### 5.1.2.1 En el caso de falla total del equipo de radio en tierra utilizado para el ATC, el controlador:

- a) cuando se requiera que la aeronave se mantenga a la escucha en la frecuencia de emergencia de 121,5 Mhz intentará establecer comunicaciones de radio en esa frecuencia;
- b) informará sin demora a todos los puestos de control o a dependencias ATC adyacentes, según corresponda, acerca de la falla;
- c) mantendrá, a tales posiciones o dependencias, al tanto de la situación del tránsito vigente;
- d) pedirá su asistencia, de ser posible, a aeronaves que puedan establecer comunicaciones con dichas posiciones o dependencias, para establecer separación y mantener el control de tales aeronaves; y
- e) dará instrucciones a las posiciones de control o dependencias ATC adyacentes para que mantengan en espera o modifiquen la ruta de todos los vuelos controlados que estén fuera del área de responsabilidad de la posición o dependencia ATC que haya experimentado la falla hasta el momento en que pueda reanudarse el suministro de servicios normales.

##### 5.1.2.2 Para que disminuya el impacto de una falla completa del equipo de radio en tierra en la seguridad del tránsito aéreo, la autoridad ATS competente deberá establecer procedimientos de contingencia que habrán de seguir las posiciones de control y dependencias ATC en caso de que ocurran tales fallas. Cuando sea viable y practicable, en tales procedimientos de contingencia deberá preverse la delegación de control a un puesto de control, o a una dependencia ATC adyacente, para que pueda proporcionarse tan pronto como sea posible un nivel mínimo de servicios, después de

## DAP 11 13

la falla del equipo de radio en tierra y hasta que puedan reanudarse las operaciones normales.

### 5.1.3 Frecuencia bloqueada

En el caso de que la frecuencia de control esté inadvertidamente bloqueada por un transmisor de aeronave, deberá seguirse los siguientes pasos adicionales:

- a) intentar identificar a la aeronave en cuestión;
- b) si se identifica a la aeronave que bloquea la frecuencia deberá procurarse establecer comunicación con tal aeronave, p. ej., en la frecuencia de emergencia 121,5 Mhz, por SELCAL, por la frecuencia de la empresa o compañía del explotador de la aeronave de ser aplicable, por cualquier frecuencia VHF designada para uso aire-a-aire por las tripulaciones de vuelo, o por cualesquiera otros medios de comunicaciones o, si la aeronave está en tierra, mediante contacto directo;
- c) si se establece la comunicación con la aeronave en cuestión, se darán instrucciones a la tripulación de vuelo para que tome inmediatamente medidas conducentes a interrumpir las transmisiones inadvertidas por la frecuencia de control afectada.

### 5.1.4 Uso no autorizado de la frecuencia ATC

5.1.4.1 Ocasionalmente pueden ocurrir transmisiones falsas y engañosas por frecuencias ATC que pudieran perjudicar la seguridad de las aeronaves. En tales instancias, la dependencia ATC en cuestión:

- a) deberá corregir cualesquiera instrucciones falsas o engañosas o autorizaciones que hubieran sido transmitidas;
- b) deberá notificar a todas las aeronaves por las frecuencias afectadas que se han transmitido instrucciones o autorizaciones falsas y engañosas;
- c) de ser posible, deberá dar instrucciones a todas las aeronaves por las frecuencias afectadas para que verifiquen las instrucciones y autorizaciones antes de cualquiera de las medidas;
- d) de ser posible, deberá dar instrucciones a las aeronaves para que cambien a otra frecuencia;
- e) de ser posible, deberá notificar a todas las aeronaves afectadas cuando ya no se transmiten instrucciones o autorizaciones falsas y engañosas.

## 6. OTROS PROCEDIMIENTOS DE CONTINGENCIAS ATC

## DAP 11 13

- 6.1 Separación de emergencia
- 6.1.1 Si en una situación de emergencia no es posible impartir instrucciones que aseguren que puede mantenerse la separación horizontal aplicable, pudiera utilizarse una separación de emergencia que sea la mitad de la mínima aplicable de separación vertical, es decir 150 m (500 ft) entre aeronaves en espacio aéreo en el que se aplica una separación mínima vertical de 300 m (1.000 ft) y de 300 m (1.000 ft) entre aeronaves en el espacio aéreo en el que se aplica una mínima de separación vertical de 600 m (2.000 ft).
- 6.1.2 Al aplicar la separación de emergencia las tripulaciones de vuelo en cuestión serán informadas de que está siendo aplicada la separación de emergencia y acerca de la mínima real aplicada. Además, todas las tripulaciones de vuelo en cuestión recibirán la información esencial de tránsito.
- 6.2 Alertas de conflicto en el corto plazo (STCA)
- 6.2.1 En las instrucciones locales relativas al uso de la función STCA se especificará, entre otras cosas:
- los tipos de vuelo admisibles para la generación de STCA;
  - los sectores o áreas del espacio aéreo dentro de los cuales se implanta la función STCA;
  - el método de presentar en pantalla al controlador la STCA;
  - los parámetros de generación de alertas así como el tiempo de avisos de alerta;
  - las condiciones bajo las cuales puede impedirse la función STCA para derrotas específicas; y
  - procedimientos aplicables a los vuelos para los que se ha impedido el uso de STCA.
- 6.2.2 En caso de que se genere una STCA respecto a vuelos controlados, el controlador tomará sin demora medidas para asegurar de que no se infringen las mínimas de separación aplicables.
- 6.2.3 Después de la generación de una STCA, solamente deberá exigirse que los controladores completen un informe de incidente de tránsito aéreo si ha habido una infracción de las mínimas de separación.
- 6.2.4 La autoridad ATS competente deberá conservar los registros electrónicos de todas las STCA generadas. Deberá analizarse los datos y las circunstancias correspondientes a cada STCA para determinar si una alerta estaba o no justificada. Deberá hacerse caso omiso de las alertas no justificadas, por ejemplo, cuando se aplicó la separación por medios visuales. Deberá efectuarse un análisis estadístico de alertas justificadas para determinar posibles deficiencias del espacio aéreo y en los procedimientos ATC así como para supervisar los niveles generales de seguridad.
- 6.3. Procedimientos aplicables a las aeronaves dotadas de sistemas anticolidión de a

bordo (ACAS)

- 6.3.1 Los procedimientos que hayan de aplicarse para proporcionar servicios de tránsito aéreo a aeronaves dotadas de equipo ACAS serán los mismos aplicables a las aeronaves que no están dotadas de equipo ACAS. En particular, las normas relativas a prevenir colisiones, a establecer una separación adecuada y a la información que pudiera proporcionarse en relación con tránsito en conflicto, así como a las posibles medidas evasivas, se ajustarán a los procedimientos normales ATS y excluirán consideraciones respecto a la capacidad del equipamiento ACAS de la aeronave.
- 6.3.2 Cuando el piloto notifica un aviso de resolución ACAS (RA), el controlador no tratará de modificar la trayectoria de vuelo de la aeronave hasta que el piloto informe "conflicto terminado".
- 6.3.3 Cuando una aeronave se aparta de su autorización o instrucción ATC para cumplir con un aviso de resolución (RA) o cuando el piloto notifica un RA, el controlador cesa de asumir la responsabilidad de proporcionar la separación entre tal aeronave y cualquier otra aeronave afectada como consecuencia directa de la maniobra inducida por el aviso de resolución. El controlador asumirá nuevamente la responsabilidad de proporcionar la separación para todas las aeronaves afectadas cuando:
- a) el controlador acusa recibo de un informe de la tripulación de vuelo de que la aeronave ha reanudado lo indicado en la autorización vigente; o
  - b) el controlador acusa recibo de un informe de la tripulación de vuelo de que la aeronave ha reanudado lo indicado en la autorización vigente y expide una autorización de alternativa, de la cual, la tripulación de vuelo acusa recibo.
- 6.3.4 El ACAS puede tener un efecto significativo en el ATC. Por consiguiente, deberá supervisarse la actuación del equipo ACAS en el entorno ATC.
- 6.3.5 Después de un suceso ACAS significativo, los pilotos y los controladores deberán completar un informe de incidente de tránsito aéreo.
- 6.3.6 Cuando los pilotos que sigan un aviso de resolución (RA), deberán notificar de tal acción al control de tránsito aéreo.
- 6.4 Procedimientos para aviso de altitud mínima de seguridad (MSAW)
- 6.4.1 En las instrucciones locales relativas al uso de la función MSAW se especificarán, entre otras cosas:
- a) los tipos de vuelo admisibles para la generación de MSAW;
  - b) los sectores o áreas del espacio aéreo en los que se han definido las altitudes mínimas de seguridad MSAW y dentro de los cuales se ha implantado la función MSAW;
  - c) los valores de las altitudes mínimas de seguridad MSAW definidas;
  - d) el método de presentar en pantalla al controlador la función MSAW;

## DAP 11 13

- e) los parámetros de generación de MSAW así como el tiempo de aviso; y
- f) las condiciones en virtud de las cuales puede impedirse la función MSAW respecto a derrotas específicas, así como los procedimientos aplicables respecto a aquellos vuelos a los cuales se impide la función MSAW.

6.4.2 En el caso de que se genere un MSAW respecto a un vuelo controlado, se adoptarán sin demora las siguientes medidas:

- a) si se proporciona a la aeronave guía vectorial, se darán instrucciones a la aeronave para que ascienda inmediatamente hasta el nivel de seguridad aplicable y, de ser necesario para evitar el terreno, se asignará un nuevo rumbo;
- b) en los demás casos, se notificará inmediatamente a la tripulación de vuelo que se ha generado un aviso de altitud mínima de seguridad y se darán instrucciones para verificar el nivel de vuelo de la aeronave.

6.5 Procedimientos para una dependencia ATC cuando se notifique o pronostique una nube de cenizas volcánicas

6.5.1 Si se notifica o pronostica una nube de cenizas volcánicas en la FIR de la que es responsable el ACC, el controlador debería:

- a) transmitir inmediatamente toda la información disponible a los pilotos cuyas aeronaves podrían verse afectadas, para garantizar que estén en conocimiento de la posición de la nube de cenizas y de los niveles de vuelo afectados;
- b) sugerir a la tripulación de vuelo el cambio de ruta apropiado para evitar un área donde se sabe, o se pronostica, que hay nubes de cenizas;
- c) informar a los pilotos que las nubes de cenizas volcánicas no se detectan mediante los sistemas pertinentes de la vigilancia ATS;
- d) si una aeronave ha notificado al ACC que ha entrado en una nube de cenizas volcánicas, el controlador debería:
  - 1) considerar que la aeronave se encuentra en una situación de emergencia;
  - 2) no iniciar ninguna autorización de ascenso para aeronaves con motor de turbina hasta que la aeronave haya salido de la nube de cenizas; y
  - 3) no iniciar guía vectorial sin el consentimiento del piloto.

6.5.2 Cada Estado debería definir sus procedimientos e itinerarios de contingencia apropiados para evitar nubes de cenizas volcánicas que se ajusten a las circunstancias del Estado y cumplan con sus obligaciones para garantizar la seguridad operacional de la aeronave.

6.5.3 Debería capacitarse a los controladores en procedimientos para evitar las nubes de cenizas volcánicas, y se los debería concientizar de que las aeronaves con motores de turbina que se encuentran con una nube de cenizas volcánicas pueden sufrir una pérdida completa de potencia. Los controladores deberían extremar las precauciones

## DAP 11 13

para evitar que la aeronave entre en una nube de cenizas volcánicas.

- 6.5.3.1 No hay modo de detectar la densidad de una nube de cenizas volcánicas o de determinar su granulometría y el impacto consiguiente de las partículas de cenizas en el funcionamiento del motor y en la integridad de la aeronave.
- 6.6 Cambio del distintivo de llamada radiotelefónico de las aeronaves
  - 6.6.1 La dependencia ATC puede dar instrucciones a una aeronave de cambiar su tipo de distintivo de llamada radiotelefónico (RTF) en aras de la seguridad, cuando el parecido de los distintivos de llamada RTF de dos o más aeronaves pudiera llevar a confusión.
    - 6.6.1.1 Cualquiera de estos cambios del tipo de distintivos de llamada será temporal y solamente será aplicable en la parte del espacio aéreo en la que es probable que se origine confusión.
    - 6.6.2 Para evitar confusiones, la dependencia ATC deberá, dado el caso, identificar la aeronave a la que se haya de dar instrucciones de modificar su distintivo de llamada haciendo referencia a su posición y/o nivel.
    - 6.6.3 Cuando una dependencia ATC cambie el tipo de distintivo de llamada de una aeronave, dicha dependencia se asegurará de que la aeronave vuelve al distintivo de llamada indicado en el plan de vuelo al pasar al control de otra dependencia ATC, a no ser que el cambio de distintivo de llamada haya sido coordinado entre las dos dependencias ATC interesadas.
    - 6.6.4 La dependencia ATC apropiada notificará a la aeronave interesada el momento en el que debe volver al distintivo de llamada indicado en el plan de vuelo.

## IV. ANEXOS

**“A” FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO ACAS**

**“B” FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE ACTIVIDAD VOLCÁNICA.**

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### EMERGENCIAS, FALLA DE COMUNICACIONES Y OTRAS CONTINGENCIAS DURANTE EL VUELO

#### ANEXO "A"

#### FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO ACAS

##### 1. GENERALIDADES

- 1.1 El objetivo de la información proporcionada por los sistemas anticollisión de a bordo (ACAS) consiste en ayudar a los pilotos a mantener la seguridad en las operaciones de las aeronaves.
- 1.2 En los procedimientos especificados en el párrafo 2 no se incluirá nada que impida al piloto al mando decidir según su mejor juicio y ejercer plena autoridad para elegir las acciones que juzgue más conducentes para resolver un conflicto de tránsito.

##### 2. USO DE LAS INDICACIONES DEL ACAS

- 2.1 El objetivo de las indicaciones del ACAS es ayudar a los pilotos a la búsqueda activa y a la adquisición visual del tránsito con el que pueda entrar en conflicto, así como para evitar posibles colisiones.
  - 2.1.1 Los pilotos utilizarán las indicaciones generadas por el ACAS de conformidad con las consideraciones siguientes respecto a la seguridad.
  - 2.1.2 Los pilotos no realizarán ninguna maniobra con sus aeronaves por el único motivo de responder a avisos de tránsito;
- 2.2 El objetivo de los avisos de tránsito proporcionado por el ATC, es ayudar a la adquisición visual del tránsito con el que pueda entrar en conflicto y a dar la alerta a los pilotos respecto a la posibilidad de un aviso de resolución.
- 2.3 Se ha incorporado la restricción mencionada respecto al uso de los avisos de tránsito por el hecho de que la precisión de marcación es limitada y por la dificultad de interpretar un cambio de altitud a partir de la información sobre el tránsito presentada en la pantalla.
- 2.4 En caso de que un aviso de resolución lleve a alterar la trayectoria de vuelo, en la búsqueda del tránsito con el que pueda entrar en conflicto se incluirá la exploración visual del espacio aéreo en el que pueda maniobrar la propia aeronave ACAS.
- 2.5 La modificación de la trayectoria de vuelo estará limitada al mínimo necesario para cumplir con los avisos de resolución.
- 2.6 Los pilotos que se desvíen de lo indicado en las instrucciones o autorización de control de tránsito aéreo, para responder a un aviso de resolución, volverán prontamente a atenerse a los términos de dichas instrucciones o autorización una vez resuelto el conflicto y notificarán a la dependencia ATC pertinente tan pronto como le sea factible, las circunstancias de la desviación ejecutada, indicando en que sentido se efectuó y cuando terminó.



## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

EMERGENCIAS, FALLA DE COMUNICACIONES  
Y OTRAS CONTINGENCIAS DURANTE EL VUELO

## ANEXO "B"

## "FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE ACTIVIDAD VOLCÁNICA"

## NOTIFICACIÓN DE ACTIVIDAD VOLCÁNICA

Las aeronotificaciones son de importancia crítica para evaluar los riesgos a los que están expuestas las operaciones de las aeronaves debido a las nubes de cenizas volcánicas.

EXPLOTADOR:		IDENTIFICACIÓN DE LA AERONAVE: (como se indica en el plan de vuelo)			
PILOTO AL MANDO:					
SALIDA DE:	FECHA:	HORA; UTC:	LLEGADA A:	FECHA:	HORA; UTC:
DESTINATARIO			AERONOTIFICACIÓN ESPECIAL		
<b>Los elementos 1-8 han de notificarse inmediatamente a la dependencia ATS con la que se esté en contacto.</b>					
<b>1) IDENTIFICACIÓN DE LA AERONAVE</b>			<b>2) POSICIÓN</b>		
<b>3) HORA</b>			<b>4) NIVEL DE VUELO O ALTITUD</b>		
<b>5) ACTIVIDAD VOLCÁNICA OBSERVADA EN</b> (posición o marcación y distancia con respecto a la aeronave)					
<b>6) TEMPERATURA DEL AIRE</b>			<b>7) VIENTO INSTANTÁNEO</b>		
<b>8) INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA</b> _____ (Breve descripción de la actividad, especialmente la extensión vertical y lateral de la nube de cenizas y, de ser posible, el desplazamiento horizontal, el ritmo del crecimiento, etc.) _____					
<b>Después del aterrizaje llénense los elementos 9-16 y posteriormente transmitase el formulario por facsimile a:</b>					
<b>9) DENSIDAD DE LA NUBE DE CENIZAS</b> <input type="checkbox"/> (a) Vestigios <input type="checkbox"/> (b) Moderadamente densa <input type="checkbox"/> (c) Muy densa					
<b>10) COLOR DE LA NUBE DE CENIZAS</b> <input type="checkbox"/> (a) Blanco <input type="checkbox"/> (b) Gris claro <input type="checkbox"/> (c) Gris oscuro <input type="checkbox"/> (d) Negro <input type="checkbox"/> (e) Otro _____					
<b>11) ERUPCIÓN</b> <input type="checkbox"/> (a) Continua <input type="checkbox"/> (b) Intermitente <input type="checkbox"/> (c) No visible					
<b>12) BOCAS DE ACTIVIDAD</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (a) Vértice    (b) Flanco    (c) Única    (d) Múltiple    (e) No observada					
<b>13) OTRAS CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS DE LA ERUPCIÓN</b> <input type="checkbox"/> (a) Relámpagos <input type="checkbox"/> (b) Luminosidad <input type="checkbox"/> (c) Trozos de rocas <input type="checkbox"/> (d) Lluvia de cenizas <input type="checkbox"/> (e) Nube creciente <input type="checkbox"/> (f) Todo					
<b>14) EFECTO EN LA AERONAVE</b> <input type="checkbox"/> (a) Comunicaciones <input type="checkbox"/> (b) Sistemas de navegación <input type="checkbox"/> (c) Motores <input type="checkbox"/> (d) Piloto estático <input type="checkbox"/> (e) Parabrisas <input type="checkbox"/> (f) Ventanillas <input type="checkbox"/> (g) Todo					
<b>15) OTROS EFECTOS</b> <input type="checkbox"/> (a) Turbulencia <input type="checkbox"/> (b) Fuego de Santelmo <input type="checkbox"/> (c) Emanación <input type="checkbox"/> (d) Depósito de cenizas					
<b>16) OTRA INFORMACIÓN:</b> (Cualquier información que se considere de utilidad)					

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

## MENSAJES DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

## ÍNDICE

I.	PROPÓSITO	1
II.	ANTECEDENTES	1
III.	MATERIA	1
1.	CATEGORÍA DE MENSAJES	1
1.1	Generalidades	1
1.2	Mensajes de Emergencia	2
1.3	Mensajes de movimiento y de control	2
1.4	Mensajes de información de vuelo	3
2.	DISPOSICIONES GENERALES	3
2.1	Procedencia y destinatarios de los mensajes	3
2.2	Preparación y transmisión de mensajes	6
3.	MÉTODOS PARA EL INTERCAMBIO DE MENSAJES	6
3.6	Datos de plan de vuelo presentado y mensajes de actualización correspondientes	7
3.7	Datos de coordinación y de transferencia	7
3.8	Datos suplementarios	8
4.	TIPOS DE MENSAJES Y SU APLICACIÓN	9
4.1	Mensajes de emergencia	9
4.1.2	Mensajes de alerta (ALR)	9
4.1.3	Mensajes de falla de radiocomunicaciones (RCF)	9
4.2	Mensajes de movimiento y de control	9
4.2.2.3	Mensajes de demora (DLA)	11
4.2.2.4	Mensajes de modificación (CHG)	12
4.2.2.5	Mensajes de cancelación de plan de vuelo (CNL)	12
4.2.2.6	Mensajes de salida (DEP)	12
4.2.2.7	Mensajes de llegada (ARR)	12
4.2.3	Mensajes de coordinación	13
4.2.3.2	Mensajes de plan de vuelo actualizado (CPL)	13
4.2.3.3	Mensajes de estimación (EST)	14
4.2.3.4	Mensajes de coordinación (CDN)	14
4.2.3.5	Mensajes de aceptación (ACP)	15
4.2.3.6	Mensajes de acuse de recibo lógico (LAM)	15
4.2.4	Mensajes suplementarios	15
4.2.4.2	Mensajes de solicitud de plan de vuelo (RQP)	15
4.2.4.3	Mensajes de solicitud de plan de vuelo suplementario (RQS)	16
4.2.4.4	Mensajes de plan de vuelo suplementario (SPL)	16
4.2.5	Mensajes de control	16
4.2.5.2	Mensajes de autorización	16
4.2.5.3	Mensajes de transferencia de control	17
4.2.5.4	Mensajes de control de afluencia	17
4.2.5.5	Mensajes relativos a informes de posición y aeronotificaciones	17
4.3	Mensajes de información de vuelo	18
4.3.1	Mensajes que contienen información sobre tránsito	18
4.3.1.2	Mensajes que contienen información sobre tránsito esencial para vuelos IFR	

	<b>dentro del espacio aéreo controlado</b>	<b>18</b>
<b>4.3.1.3</b>	<b>Mensajes que contienen información sobre el tránsito esencial local</b>	<b>18</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Mensajes que contienen información meteorológica</b>	<b>19</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Mensajes respecto al funcionamiento de las instalaciones aeronáuticas</b>	<b>23</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Mensajes que contienen información sobre las condiciones de los aeródromos</b>	<b>23</b>
<b>4.3.5</b>	<b>Mensajes relativos a notificaciones de incidentes de tránsito aéreo</b>	<b>24</b>
<b>IV.</b>	<b>ANEXOS</b>	

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### MENSAJES DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

#### I. PROPÓSITO

- A.- Determinar las categorías de mensajes utilizados por los servicios de tránsito aéreo.
- B.- Establecer las disposiciones generales respecto a los mensajes utilizados por los servicios de tránsito aéreo.
- C.- Disponer los métodos utilizados para el intercambio de mensajes.
- D.- Establecer los tipos de mensajes y su aplicación dentro de los servicios de tránsito aéreo.

#### II. ANTECEDENTES

- a) Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11).
- b) Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444 - ATM/501).

#### III. MATERIA

##### 1. CATEGORÍA DE MENSAJES

###### 1.1 Generalidades

1.1.1 Los mensajes enumerados a continuación están autorizados para su transmisión por el servicio fijo aeronáutico, incluyendo la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN), los circuitos orales directos o el intercambio digital de datos entre dependencias de los servicios de tránsito aéreo, los circuitos directos y los de computador a computador, o por el servicio móvil aeronáutico, según resulte adecuado. Se clasifican en categorías de acuerdo con su utilización en los servicios de tránsito aéreo y que dan una idea aproximada de su importancia.

1.1.2 El indicador de prioridad que figura entre paréntesis después de cada tipo de mensajes es el especificado en el Anexo 10 (Vol. II, Capítulo 4) para el caso de que el mensaje se transmita por la AFTN.

## DAP 11 14

### 1.2 Mensajes de Emergencia

#### 1.2.1 Esta categoría de mensajes comprende:

- a) mensajes de socorro y tráfico de socorro, incluyendo los mensajes de alerta relacionados con una fase de peligro (SS);
- b) mensajes de urgencia, incluyendo los mensajes de alerta o con una fase de incertidumbre (SS);
- c) otros mensajes relativos a situaciones de emergencia conocidas o de cuya existencia se sospecha no comprendidas en a) ni en b) anteriores, y los mensajes de falla de comunicaciones de radio (FF, o más alta, según corresponda).

1.2.2 Cuando los mensajes indicados en a), b) y, si corresponde en c), se depositen en el servicio público de telecomunicaciones, deberá utilizarse el indicador de prioridad SVH, asignado a los telegramas relacionados con la seguridad de la vida humana, de acuerdo con el Artículo 25 del Convenio Internacional de Telecomunicaciones, Málaga, 1973.

### 1.3 Mensajes de movimiento y de control

Esta categoría de mensajes comprende:

- a) mensajes de plan de vuelo presentado y mensajes de actualización correspondientes (FF), que comprenden:
  - mensajes de plan de vuelo presentado
  - mensajes de demora
  - mensajes de modificación
  - mensajes de cancelación de plan de vuelo
  - mensajes de salida
  - mensajes de llegada;
- b) mensajes de coordinación (FF), que comprenden:
  - mensajes de plan de vuelo actualizado
  - mensajes de estimación
  - mensajes de coordinación
  - mensajes de aceptación
  - mensajes de acuse de recibo lógico;
- c) mensajes suplementarios (FF), que comprenden:
  - mensajes de solicitud de plan de vuelo
  - mensajes de solicitud de plan de vuelo suplementario
  - mensajes de plan de vuelo suplementario;
- d) mensajes de control (FF), que comprenden
  - mensajes de autorización
  - mensajes de transferencia de control

## DAP 11 14

- mensajes de control de afluencia
- mensajes de informe de posición y aeronotificaciones.

### 1.4 Mensajes de información de vuelo.

Esta categoría de mensajes comprende:

- a) mensajes que contienen información de tránsito (FF);
- b) mensajes que contienen información meteorológica (FF o GG);
- c) mensajes relativos al funcionamiento de las instalaciones y servicios aeronáuticos (GG);
- d) mensajes que contienen información esencial de aeródromos (GG), y;
- e) mensajes relativos a notificaciones de incidentes de tránsito aéreo (FF).

1.5 Cuando lo justifique la necesidad de darles curso especial, a los mensajes cursados por los servicios fijos debiera asignárseles el indicador de prioridad DD en vez del indicador de prioridad normal.

## 2. DISPOSICIONES GENERALES

El empleo en esta parte de expresiones tales como "originado", "transmitido", "dirigido", o "recibido", no significa necesariamente que se trata de un mensaje por intercambio digital de datos o de computadora a computadora. Salvo cuando se indique de manera expresa, los mensajes descritos en esta parte pueden transmitirse también por radiotelefonía, en cuyo caso los cuatro términos anteriores representan los términos "iniciado", "hablado por", "hablado a" y "escuchado", respectivamente.

### 2.1 Procedencia y destinatarios de los mensajes

#### 2.1.1 Generalidades

En este contexto, los mensajes de movimiento incluyen los mensajes de plan de vuelo, los mensajes de salida, los mensajes de demora, los mensajes de llegada, los mensajes de cancelación, así como los mensajes de notificación de posición y los de modificación relacionados con ellos.

2.1.1.1 Los mensajes para fines de los servicios de tránsito aéreo se originarán por las dependencias ATS correspondientes o por las aeronaves, según se especifica en el párrafo 3; pero, mediante arreglos locales especiales, las dependencias ATS podrán delegar la responsabilidad de originar mensajes de movimiento en el piloto, el explotador o en su representante designado.

2.1.1.2 Será responsabilidad del piloto, del explotador o de un representante designado, el originar mensajes relativos al movimiento, control e información de vuelo para fines no relacionados con los servicios de tránsito aéreo (por ejemplo, control de operaciones).

2.1.1.3 Los mensajes de plan de vuelo, los correspondientes mensajes de enmienda y los mensajes de cancelación de plan de vuelo, con excepción de lo dispuesto en 2.1.1.4,

## DAP 11 14

sólo se dirigirán a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo especificadas en las disposiciones de 4.2. Tales mensajes se pondrán a disposición de otras dependencias ATS interesadas, o puntos determinados dentro de tales dependencias, y de cualesquiera otros destinatarios de los mensajes, de acuerdo con arreglos locales.

2.1.1.4 Cuando lo solicite el explotador de que se trate, los mensajes de emergencia y de movimiento que han de transmitirse simultáneamente a las dependencias interesadas de los servicios de tránsito aéreo, se dirigirán también a:

- a) un destinatario en el aeródromo de destino o en el aeródromo de salida; y
- b) a no más de dos dependencias de control operacional interesadas; siendo el explotador, o su representante designado, el que especifique tales destinatarios.

2.1.1.5 Cuando lo solicite el explotador de que se trate, los mensajes de movimiento transmitidos progresivamente entre las dependencias de los servicios de tránsito aéreo interesadas, y referentes a aeronaves a las que dicho explotador preste servicio de control operacional, se pondrán, en la medida de lo posible, inmediatamente a disposición del explotador o de su representante designado, de acuerdo con los procedimientos convenidos localmente.

2.1.2 Empleo de la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas

2.1.2.1 Los mensajes de los servicios de tránsito aéreo que se hayan de transmitir por la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas contendrán:

- a) información respecto a la prioridad con que se han de transmitir y los destinatarios a quienes se han de entregar, así como una indicación de la fecha y la hora de depósito en la estación fija aeronáutica de que se trate; y del indicador de remitente (véase 2.1.2.5);
- b) los datos de los servicios de tránsito aéreo, precedidos si es necesario por la información suplementaria de dirección que se describe en 2.1.2.6.1, y preparados de acuerdo con los procedimientos de telecomunicaciones respectivos, relativos al contenido y formato de los mensajes y representación convencional de los datos. Estos datos se transmitirán como el texto del mensaje AFTN.

2.1.2.2 Indicador de prioridad

Este consistirá en el indicador de prioridad de dos letras apropiado para el mensaje, como se muestra entre paréntesis en el párrafo 1, para la categoría correspondiente de mensaje.

En el Anexo 10, Volumen II, Capítulo 4, se prescribe que el orden de prioridad para la transmisión de mensajes por la AFTN será el siguiente:

Prioridad de transmisión	Indicador de prioridad	
1	SS	
2	DD	FF
3	GG	KK

2.1.2.3 Dirección

2.1.2.3.1 Consistirá en una serie de indicadores de destinatario, uno para cada uno de los destinatarios a quienes se ha de entregar el mensaje.

2.1.2.3.2 Cada indicador de destinatario consistirá en una secuencia de ocho letras, en el orden siguiente:

- a) el indicador de lugar de cuatro letras asignado al lugar de destino;
- b) el designador de tres letras que identifique a la autoridad aeronáutica, servicio o empresa explotadora de aeronaves a que vaya dirigido el mensaje, o en los casos en que no se haya asignado un designador, se utilizará uno de los siguientes:
  - 1) "YXY" cuando el destinatario sea un servicio u organismo militar;
  - 2) "ZZZ" cuando el destinatario sea una aeronave en vuelo
  - 3) "YYY", en los demás casos.
- c) la letra X o el designador de una letra que identifique el departamento o división del organismo al cual va dirigido el mensaje.

2.1.2.3.3 Al dirigir mensajes ATS a las dependencias ATS, se usarán los siguientes designadores de tres letras:

Centro encargado de una región de información de vuelo:

a) si el mensaje corresponde a un vuelo IFR ZQZ

b) si el mensaje corresponde a un vuelo VFR ZFZ

Torre de control de aeródromo ZTZ

Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo ZPZ

Otros designadores de dos letras no deben usarse al dirigir mensajes a dependencias ATS.

2.1.2.4 Hora de depósito

La hora de depósito consistirá en un grupo de fecha-hora de seis cifras que indique la



## DAP 11 14

fecha y la hora de depósito del mensaje en la estación fija aeronáutica de que se trate, para su transmisión.

### 2.1.2.5 Indicador de remitente

El indicador de remitente consistirá en una secuencia de ocho letras similar a un indicador de destinatario (véase 2.1.2.3.2), que identifique el lugar de procedencia y el organismo remitente del mensaje.

### 2.1.2.6 Información suplementaria sobre la dirección y la procedencia

#### 2.1.2.6.1 Cuando en los indicadores de la dirección y/o procedencia, se utilizan los designadores de tres letras "YXY", "ZZZ", o "YYY", véase 2.1.2.3.2. b):

- a) debe aparecer el nombre del organismo o la identidad de la aeronave de que se trate al comienzo del texto;
- b) el orden de tales inserciones debe ser el mismo que el orden de los indicadores de destinatario y/o el indicador de remitente;
- c) cuando haya más de una inserción, la última debiera ir seguida de la palabra "STOP";
- d) cuando haya una o más inserciones respecto a los indicadores de destinatario más una inserción respecto al indicador de remitente, la palabra "FROM" debe aparecer antes de la referente al indicador de remitente.

#### 2.1.2.6.2 Mensajes ATS recibidos en forma de copia de página de impresora

- a) Los mensajes ATS que se reciban por la AFTN deberán ir colocados dentro de una "envolvente" de comunicaciones (precedidos y seguidos de las secuencias de caracteres que sean necesarias para asegurar la transmisión correcta por la AFTN). Incluso el "Texto" del mensaje AFTN puede recibirse con palabras o grupos que precedan y sigan al texto ATS;
- b) El mensaje ATS puede entonces localizarse mediante la simple regla de que va precedido del signo de abrir paréntesis "(" y seguido del signo de cerrar paréntesis ")".

## 2.2 Preparación y transmisión de mensajes

2.2.1 Los mensajes de los servicios de tránsito aéreo se prepararán y transmitirán según formato y textos normalizados, de conformidad con la representación convencional de los datos en los casos y condiciones prescritos en el procedimiento de telecomunicaciones respectivo.

2.2.2 Cuando se intercambien mensajes verbalmente entre las pertinentes dependencias de los servicios de tránsito aéreo, el acuse de recibo verbal constituirá prueba de haberse recibido el mensaje. Por consiguiente, no será necesaria la confirmación por escrito.

## 3. MÉTODOS PARA EL INTERCAMBIO DE MENSAJES

## DAP 11 14

- 3.1 Los requisitos en materia de antelación para los procedimientos de control de tránsito aéreo y de control de afluencia determinarán el método de intercambio de mensajes que ha de utilizarse para el intercambio de datos ATS.
- 3.1.1 El método de intercambio de mensajes también dependerá de la disponibilidad de canales de comunicaciones adecuados, de la función que ha de realizarse, de los tipos de datos que han de intercambiarse y de las instalaciones de tratamiento de datos de los centros afectados.
- 3.2 Los datos básicos necesarios para los procedimientos de control de afluencia se proporcionarán por lo menos 60 minutos antes de cada vuelo. Los datos básicos del plan de vuelo serán proporcionados en un plan de vuelo presentado o, por correo, en un plan repetitivo en forma de lista de plan de vuelo repetitivo o por otro medio adecuado para los sistemas electrónicos de tratamiento de datos.
- 3.2.1 Los datos del plan de vuelo que hayan sido presentados antes del vuelo se actualizarán si hay cambio de hora, de nivel o de ruta u otras informaciones esenciales que pudieran ser necesarias.
- 3.3 Los datos básicos del plan de vuelo que sean necesarios para el control de tránsito aéreo se proporcionarán al primer centro de control en ruta, por lo menos 30 minutos antes del vuelo, y a los siguientes centros por lo menos 20 minutos antes de que la aeronave penetre en la zona de jurisdicción correspondiente, con el fin de que se preparen para la transferencia de control.
- 3.4 Deberá proporcionarse, al segundo centro en ruta y a cada centro sucesivo, la información actualizada, que comprende los datos básicos del plan de vuelo actualizado, contenidos en un mensaje de plan de vuelo actualizado o en un mensaje de estimación que complemente los datos básicos del plan de vuelo actualizado ya disponibles.
- 3.5 En áreas en las que se utilicen sistemas automáticos para el intercambio de datos de plan de vuelo y en aquellas en que dichos sistemas proporcionen datos para varios centros de control de área, dependencias de control de aproximación y/o torres de control de aeródromo, los mensajes correspondientes no serán dirigidos a cada una de las dependencias ATS sino solamente a los sistemas automáticos mencionados. El tratamiento ulterior y la distribución de los datos a las dependencias ATS asociadas constituyen una tarea interna del sistema receptor.
- 3.6 Datos de plan de vuelo presentado y mensajes de actualización correspondientes  

Los datos de plan de vuelo presentado y los mensajes de actualización correspondientes serán dirigidos simultáneamente al primer centro de control en ruta, a todas las otras dependencias ATS a lo largo de la ruta que no puedan obtener o procesar los datos del plan de vuelo actualizado y a los centros de gestión de afluencia del tránsito aéreo interesados.
- 3.7 Datos de coordinación y de transferencia
- 3.7.1 El progreso de un vuelo entre sectores y/o centros de control sucesivos se efectuará mediante un proceso de coordinación y transferencia que comprenderá las siguientes etapas:

## DAP 11 14

- a) aviso del vuelo y de las condiciones propuestas de transferencia de control; y
  - b) coordinación de las condiciones de transferencia y aceptación, seguidas de la asunción del control por parte de la dependencia receptora.
- 3.7.2 El aviso del vuelo se hará mediante un mensaje de plan de vuelo actualizado que contendrá todos los datos ATS pertinentes o mediante un mensaje de estimación que contendrá las condiciones de transferencia propuestas. El mensaje de estimación se utilizará solamente cuando los datos básicos del plan de vuelo actualizado ya están disponibles en la dependencia ATS receptora.
- 3.7.3 Una dependencia ATS receptora que considere inaceptables las condiciones de transferencia propuestas, declinará aceptar la aeronave en dichas condiciones e iniciará una ulterior coordinación proponiendo otras condiciones.
- 3.7.4 Se considerará que el proceso de coordinación ha terminado cuando, mediante un procedimiento operacional o lógico, se acepten las condiciones propuestas que figuran en el mensaje de plan de vuelo actualizado, o en el mensaje de estimación o en una o más contrapropuestas.
- 3.7.5 Salvo que se reciba un acuse de recibo operacional, la computadora receptora transmitirá automáticamente un mensaje de acuse de recibo lógico con el propósito de asegurar la integridad del proceso de coordinación utilizando enlaces de computadora a computadora. Se transmitirá este mensaje cuando se hayan recibido los datos transferidos, y se hayan tratado hasta el punto de que, en caso de falla temporaria de la computadora receptora, la información se señale a la atención del controlador de tránsito aéreo pertinente.
- 3.7.6 La transferencia de control será explícita, o implícita por acuerdo entre las dos dependencias interesadas, es decir, no será necesario intercambiar comunicaciones entre la dependencia transferidora y la aceptante.
- 3.7.7 Cuando la transferencia de control implique intercambio de datos, la propuesta de transferencia puede incluir información radar si procediera. Dado que dicha propuesta se refiere a datos de coordinación aceptados previamente, por lo general no se requiere una nueva coordinación, pero si se requiere la aceptación.
- 3.7.8 Si luego de haber recibido la información radar, el centro aceptante no puede identificar a la aeronave inmediatamente, se establecerá de nuevo la comunicación para obtener nueva información radar, si procediera.
- 3.7.9 Una vez asumida la transferencia de control de la aeronave, la dependencia aceptante completará el proceso de transferencia de control comunicando a la dependencia transferidora que ha asumido el control, a menos que existan arreglos especiales entre las dependencias afectadas.
- 3.8 Datos suplementarios
- 3.8.1 Cuando se requieran datos básicos de plan de vuelo o datos de plan de vuelo suplementario, los mensajes de solicitud deberán dirigirse a la dependencia ATS que tenga acceso más probable a dichos datos.

En 4.2.4.2.1 y 4.2.4.3.1 se mencionan las dependencias ATS a las que deben dirigirse los mensajes de solicitud.

3.8.2 Si se dispone de la información solicitada, deberá transmitirse un mensaje de plan de vuelo presentado o suplementario.

#### **4. TIPOS DE MENSAJES Y SU APLICACIÓN**

4.1 Mensajes de emergencia

4.1.1 Las diferentes circunstancias que concurren en cada situación de emergencia conocida o de cuya existencia se sospeche, impiden que se especifique un contenido y procedimientos de transmisión normalizados respecto a dichas comunicaciones de emergencia, excepto según se indica en 4.1.2 y 4.1.3 siguientes.

4.1.2 Mensajes de alerta (ALR)

4.1.2.1 Cuando una dependencia de los servicios de tránsito aéreo considere que una aeronave se halla en una de las situaciones de emergencia que se definen en el DAR 11, transmitirá a todas las dependencias ATS relacionadas con el vuelo y a los centros coordinadores de salvamento asociados, un mensaje de alerta con la información especificada en el procedimiento de telecomunicaciones respectivo, de que disponga o pueda conseguir.

4.1.2.2 Cuando así se acuerde entre las dependencias de los servicios de tránsito aéreo interesadas, las comunicaciones relativas a una fase de emergencia y originadas por una dependencia que utilice equipo de tratamiento automático de datos, pueden adoptar la forma de un mensaje de modificación, como en 4.2.2.4, suplementado por un mensaje verbal que dé los detalles adicionales prescritos para el mensaje de alerta.

4.1.3 Mensajes de falla de radiocomunicaciones (RCF)

4.1.3.1 Cuando una dependencia de los servicios de tránsito aéreo advierta que una aeronave que esté volando en su área sufre una falla de radiocomunicaciones, transmitirá un mensaje RCF a todas las dependencias ATS a lo largo de la ruta que ya hayan recibido datos básicos de plan de vuelo (FPL o RPL) y a la torre de control del aeródromo de destino, si previamente se han enviado datos básicos de plan de vuelo.

4.1.3.2 Si la dependencia ATS siguiente no ha recibido aún datos básicos de plan de vuelo debido a que recibiría un mensaje de plan de vuelo actualizado durante el proceso de coordinación, entonces se transmitirá un mensaje RCF y un mensaje CPL a dicha dependencia ATS. A su vez esta dependencia ATS transmitirá un mensaje RCF y un mensaje CPL a la dependencia ATS siguiente. Este proceso se repetirá progresivamente de centro a centro hasta la primera dependencia ATS, a lo largo del resto de la ruta, a la que ya se han enviado datos básicos de plan de vuelo.

4.2 Mensajes de movimiento y de control.

4.2.1 Los mensajes referentes al movimiento real o previsto de aeronaves se basarán en la información más reciente proporcionada a las dependencias de los servicios de

## DAP 11 14

tránsito aéreo por el piloto, el explotador o su representante designado, u obtenida de un sistema de vigilancia ATS.

4.2.2 Mensajes de plan de vuelo presentado y mensajes de actualización correspondientes.

4.2.2.1 Los mensajes de plan de vuelo presentado y sus correspondientes mensajes de actualización comprenderán:

- mensajes de plan de vuelo presentado (4.2.2.2)
- mensajes de demora (4.2.2.3)
- mensajes de modificación (4.2.2.4)
- mensajes de cancelación de plan de vuelo (4.2.2.5)
- mensajes de salida (4.2.2.6)
- mensajes de llegada (4.2.2.7)

4.2.2.2 Mensajes de plan de vuelo presentado (FPL)

4.2.2.2.1 A no ser que tengan aplicación procedimientos de plan de vuelo repetitivo o que se estén utilizando mensajes de plan de vuelo actualizado, se transmitirán mensajes de plan de vuelo presentado para todos aquellos vuelos con relación a los cuales se haya presentado un plan de vuelo con el fin de que se les suministre servicio de control de tránsito aéreo, servicio de información de vuelo o servicio de alerta a lo largo de toda la ruta o parte de ella.

4.2.2.2.2 Los mensajes de plan de vuelo presentado los originará y dirigirá la dependencia de los servicios de tránsito aéreo que sirva al aeródromo de salida o, cuando sea aplicable, la dependencia ATS que reciba un plan de vuelo de una aeronave en vuelo en la forma siguiente:

- a) se enviará un mensaje FPL al centro de control de área que sirva al área de control o a la región de información de vuelo dentro de la cual esté situado el aeródromo de salida;
- b) a menos que ya se disponga de datos básicos de plan de vuelo como resultados de acuerdos efectuados para los planes de vuelo repetitivos, se enviará un mensaje FPL a todos los centros encargados de una región de información de vuelo a lo largo de la ruta, que no estén en condiciones de procesar los datos actuales. Además, se enviará un mensaje FPL la torre de control del aeródromo de destino. Si fuera necesario, se enviará también un mensaje FPL a los centros de control de afluencia responsables de las dependencias ATS a lo largo de la ruta;
- c) si en el plan de vuelo se indicara una posible solicitud durante el vuelo de nueva autorización (RIF), el mensaje FPL se enviará a los demás centros interesados y a la torre de control del nuevo aeródromo de destino;
- d) cuando se haya acordado utilizar mensajes CPL, pero se necesite información para la planificación adelantada de la afluencia del tránsito, se transmitirá un mensaje FPL a los centros de control de área interesados;
- e) en el caso de vuelos a lo largo de rutas en las cuales sólo puede proporcionarse servicio de información de vuelo y servicio de alerta, se dirigirá un mensaje FPL a

## DAP 11 14

todo centro encargado de una región de información de vuelo a lo largo de la ruta y a la torre de control del aeródromo de destino.

- 4.2.2.2.3 En el caso de vuelos con escalas, en que se presenten planes de vuelo en el aeródromo de salida inicial, para cada tramo del vuelo, se aplicará el siguiente procedimiento:
- a) la oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo del aeródromo (ARO) de salida inicial:
    - 1) transmitirá un mensaje FPL para el primer tramo del vuelo de conformidad con 4.2.2.2.2;
    - 2) transmitirá un mensaje FPL separado por cada tramo siguiente del vuelo, dirigido a la ARO del aeródromo de salida correspondiente;
  - b) la ARO de cada aeródromo de salida subsiguiente tomará medidas al recibir el mensaje FPL, como si el plan de vuelo se hubiese presentado localmente.
- 4.2.2.2.4 Cuando así se exija por acuerdo entre las autoridades ATS apropiadas, con objeto de facilitar la identificación de los vuelos y con ello eliminar o reducir la necesidad de interceptar las aeronaves, si las hubieran desviado de la derrota asignada, los mensajes FPL correspondientes a los vuelos a lo largo de rutas, o partes de rutas, especificadas que estén situadas muy cerca de los límites entre regiones de información de vuelo se dirigirán también a los centros correspondientes.
- 4.2.2.2.5 Normalmente, los mensajes FPL se transmitirán inmediatamente después de la presentación del plan de vuelo. No obstante, si se ha presentado un plan de vuelo con más de 24 horas de anticipación con respecto a la hora prevista de fuera de calzos del vuelo al cual se refiere, este plan de vuelo se mantendrá en suspenso hasta un máximo de 24 horas antes de que comience el vuelo para evitar la necesidad de insertar un grupo fecha en este plan de vuelo. Además, si se presentara con anticipación un plan de vuelo y se aplicaran las disposiciones de 4.2.2.2.2. b) ó e), ó 4.2.2.2.3, la transmisión del mensajes FPL puede aplazarse hasta una hora antes de la hora prevista de fuera calzos, siempre que esto permita que cada dependencia de los servicios de tránsito aéreo interesada reciba la información por lo menos 30 minutos antes de la hora en que se espera que la aeronave entre en su área de responsabilidad.
- 4.2.2.3 Mensajes de demora (DLA)
- 4.2.2.3.1 Se transmitirá un mensaje DLA cuando la salida de la aeronave para la cual se hayan enviado datos básicos de plan de vuelo (FPL o RPL) se demora más de 30 minutos después de la hora prevista de fuera calzos indicada en los datos básicos de plan de vuelo.
- 4.2.2.3.2 La dependencia de los servicios de tránsito aéreo del aeródromo de salida transmitirá el mensaje DLA a todos los destinatarios de los datos básicos de plan de vuelo. Véase en 4.2.3.4 lo referente a la notificación de la salida retrasada de una aeronave para la cual se haya transmitido un mensaje CPL.

## DAP 11 14

### 4.2.2.4 Mensajes de modificación (CHG)

Cuando haya de efectuarse un cambio de los datos básicos de plan de vuelo de los FPL o RPL transmitidos anteriormente, se transmitirá un mensaje CHG. El mensaje CHG se enviará a todos los destinatarios de datos básicos del plan de vuelo que estén afectados por el cambio.

### 4.2.2.5 Mensajes de cancelación de plan de vuelo (CNL)

Se enviará un mensaje CNL cuando se haya cancelado un vuelo con respecto al cual se hayan distribuido anteriormente datos básicos de plan de vuelo. La dependencia ATS que sirve al aeródromo de salida transmitirá el mensaje CNL a las dependencias ATS que hayan recibido los datos de plan de vuelo.

### 4.2.2.6 Mensajes de salida (DEP)

4.2.2.6.1 A menos que se prescriba otra cosa en virtud de un acuerdo regional de navegación aérea, los mensajes DEP se transmitirán inmediatamente después de la salida de una aeronave con respecto a la cual se hayan distribuido anteriormente datos básicos de plan de vuelo.

4.2.2.6.2 La dependencia de los servicios de tránsito aéreo del aeródromo de salida transmitirá el mensaje DEP a todos los destinatarios de los datos básicos de plan de vuelo. Véase en 4.2.3.4 lo referente a la notificación de salida de la aeronave con respecto a la cual se haya transmitido un mensaje CPL.

### 4.2.2.7 Mensajes de llegada (ARR)

4.2.2.7.1 Cuando la dependencia ATS del aeródromo de llegada reciba el informe de llegada transmitirá un mensaje de ARR:

a) en caso de aterrizaje en el aeródromo de destino:

- 1) al centro de control de área en cuya área esté situado el aeródromo de llegada, si así lo exige dicha dependencia; y
- 2) a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo del aeródromo de salida que inició el mensaje de plan de vuelo, si en éste se había solicitado un mensaje de ARR;

b) en caso de aterrizaje en un aeródromo de alternativa o en otro distinto al de destino:

- 1) al centro de control de área en cuya área esté situado el aeródromo de llegada;
- 2) a la torre de control del aeródromo de destino;
- 3) a la oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo del aeródromo de salida; y
- 4) al centro de control de área encargado de cada región de información de

## DAP 11 14

vuelo que, de acuerdo con el plan de vuelo, la aeronave habría cruzado de no haber sido desviada.

4.2.2.7.2 Cuando haya aterrizado una aeronave que ha sufrido falla de comunicaciones en ambos sentidos durante un vuelo controlado, la torre de control del aeródromo de llegada transmitirá un mensaje ARR:

a) en caso de aterrizaje en el aeródromo de destino:

- 1) a todas las dependencias de los servicios de tránsito aéreo interesadas en el vuelo durante el período de la falla de las comunicaciones; y
- 2) a todas las demás dependencias de los servicios de tránsito aéreo que puedan haber sido alertadas;

b) en caso de aterrizaje en un aeródromo distinto del de destino, a la dependencia ATS del aeródromo de destino; esta dependencia transmitirá entonces a todas las demás dependencias ATS interesadas o que hayan sido alertadas un mensaje de ARR, como en a) anterior.

### 4.2.3 Mensajes de coordinación

Las disposiciones que regulan la coordinación figuran en el DAP 11 - 12 y la fraseología que ha de utilizarse en las comunicaciones orales figura en el DAP 11 - 35.

4.2.3.1 Los mensajes de coordinación comprenden:

- mensajes de plan de vuelo actualizado (4.2.3.2)
- mensajes de estimación (4.2.3.3)
- mensajes de coordinación (4.2.3.4)
- mensajes de aceptación (4.2.3.5)
- mensajes de acuse de recibo lógico (4.2.3.6).

#### 4.2.3.2 Mensajes de plan de vuelo actualizado (CPL)

4.2.3.2.1 A menos que se hayan distribuido datos básicos de plan de vuelo (FPL o RPL), que serán completados con datos de coordinación en el mensaje de estimación, cada centro de control de área, transmitirá un mensaje CPL al próximo centro de control de área, y desde el último centro de control de área a la torre de control del aeródromo de destino, para cada vuelo controlado.

4.2.3.2.2 Cuando una aeronave atraviese una porción muy pequeña de un área de control en la cual, por acuerdo entre las autoridades ATS competentes interesadas, la coordinación de tránsito aéreo haya sido delegada y la efectúen directamente los dos centros cuyas áreas de control estén separadas por tal porción, los mensajes CPL se transmitirán directamente entre dichas dependencias.

4.2.3.2.3 Los mensajes CPL se transmitirán con suficiente antelación para que cada dependencia de los servicios de tránsito aéreo interesada reciba la información por lo menos 20 minutos antes de la hora prevista de paso por el punto de transferencia de control o punto limítrofe, a partir del cual quedará bajo el control de dicha



dependencia, a menos que la autoridad ATS competente haya prescrito otro período de tiempo. Este procedimiento se aplicará tanto si la dependencia encargada de originar el mensaje ha asumido, o no, el control de la aeronave, o ha establecido contacto, o no, con la misma a la hora en que ha de efectuarse la transmisión.

4.2.3.2.4 Cuando se transmita un mensaje CPL a un centro que no utilice equipo de tratamiento automático de datos, el período de tiempo especificado en 4.2.3.2.3 pudiera ser insuficiente, en cuyo caso se convendrá en aumentar el tiempo de antelación.

4.2.3.2.5 Los mensajes CPL incluirán solamente información relativa al vuelo desde el punto de entrada en el área de control siguiente hasta el aeródromo de destino.

#### 4.2.3.3 Mensajes de estimación (EST)

4.2.3.3.1 Cuando se hayan proporcionado datos básicos relativos a un vuelo, cada centro de control de área transmitirá un mensaje EST al centro de control de área siguiente a lo largo de la ruta.

4.2.3.3.2 Los mensajes EST se transmitirán con suficiente antelación para permitir que la dependencia del servicio de tránsito aéreo interesada reciba la información por lo menos 20 minutos antes de la hora prevista de paso por el punto de transferencia de control o punto limítrofe a partir del cual quedará bajo el control de dicha dependencia, a menos que la autoridad ATS competente haya prescrito otro período de tiempo. Este procedimiento se aplicará tanto si el centro de control de área responsable de originar el mensaje ha asumido, o no, el control de la aeronave, o ha establecido contacto, o no, con la misma a la hora en que ha de efectuarse la transmisión.

4.2.3.3.3 Cuando se haya transmitido un mensaje EST a un centro que no utilice equipo de tratamiento automático de datos, el período de tiempo especificado en 4.2.3.3.2 pudiera ser insuficiente, en cuyo caso se convendrá en aumentar el tiempo de antelación.

#### 4.2.3.4 Mensajes de coordinación (CDN)

4.2.3.4.1 La dependencia aceptante transmitirá un mensaje CDN a la dependencia transferidora cuando la primera desee proponer un cambio de los datos de coordinación de un mensaje CPL o EST recibido anteriormente.

4.2.3.4.2 Si la dependencia transferidora desea proponer un cambio de los datos de un mensaje CDN recibido de la dependencia aceptante, se transmitirá un mensaje CDN a dicha dependencia.

4.2.3.4.3 El procedimiento descrito anteriormente se repetirá hasta haber completado el proceso de coordinación mediante la transmisión de un mensaje de aceptación (ACP) por parte de una de las dos dependencias interesadas. Sin embargo, normalmente, cuando se propongan cambios de un mensaje CDN, se utilizarán circuitos orales directos para resolver la cuestión.

4.2.3.4.4 Después de haberse completado el proceso de coordinación, si una de las dos dependencias ATS interesadas desea proponer o notificar algún cambio de los datos básicos de plan de vuelo o de las condiciones de transferencia, se transmitirá un mensaje CDN a la otra dependencia. Esto exige que se repita el proceso de

## DAP 11 14

coordinación.

4.2.3.4.5 Un proceso de coordinación repetido debe completarse mediante la transmisión de un mensaje ACP. Normalmente, en un proceso de coordinación repetido se utilizarán circuitos orales directos.

4.2.3.5 Mensajes de aceptación (ACP)

4.2.3.5.1 A menos que se hayan hecho arreglos especiales entre las dependencias de control de tránsito aéreo interesadas, de conformidad con el DAP 11 - 12, la dependencia aceptante transmitirá un mensaje ACP a la dependencia transferidora para indicar la aceptación de los datos de un mensaje CPL o EST.

4.2.3.5.2 La dependencia aceptante o la dependencia transferidora transmitirá un mensaje ACP para indicar la aceptación de los datos recibidos en un mensaje CDN y la terminación del proceso de coordinación.

4.2.3.6 Mensajes de acuse de recibo lógico (LAM)

4.2.3.6.1 Los mensajes LAM se utilizarán solamente entre computadoras ATC.

4.2.3.6.2 Una computadora ATC transmitirá un mensaje LAM en respuesta a un mensaje CPL o a un mensaje EST o a cualquier otro mensaje apropiado que haya sido recibido y procesado hasta el punto en que el contenido operacional sea recibido por el controlador correspondiente.

4.2.3.6.3 El centro transferidor establecerá un parámetro de tiempo de reacción adecuado cuando se transmita el mensaje CPL o EST. Si no se recibe el mensaje LAM dentro del tiempo especificado, se iniciará una advertencia operacional y se deberá recurrir a los circuitos orales y al modo manual.

4.2.4 Mensajes suplementarios

4.2.4.1 Los mensajes suplementarios comprenden:

- mensajes de solicitud de plan de vuelo (4.2.4.2)
- mensajes de solicitud de plan de vuelo suplementario (4.2.4.3)
- mensajes de plan de vuelo suplementario (4.2.4.4).

4.2.4.2 Mensajes de solicitud de plan de vuelo (RQP)

4.2.4.2.1 Se transmitirá un mensaje RQP cuando una dependencia ATS desee obtener datos de plan de vuelo. Esto puede ocurrir al recibirse un mensaje relativo a una aeronave para la cual no se hayan recibido los datos básicos de plan de vuelo correspondientes. El mensaje RQP se transmitirá a la dependencia ATS transferidora que originó un mensaje EST, o al centro que originó un mensaje de actualización para el cual no se dispone de datos básicos de plan de vuelo correspondientes. Si no se ha recibido mensaje alguno, pero una aeronave establece comunicaciones RTF y requiere los servicios de tránsito aéreo, se transmitirá el mensaje RQP a la dependencia ATS anterior a lo largo de la ruta.

## DAP 11 14

### 4.2.4.3 Mensajes de solicitud de plan de vuelo suplementario (RQS)

4.2.4.3.1 Se transmitirá un mensaje RQS cuando una dependencia de los servicios de tránsito aéreo desee obtener datos de plan de vuelo suplementario. El mensaje se transmitirá a la oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo del aeródromo de salida o, en el caso de un plan de vuelo presentado durante el vuelo, a la dependencia ATS especificada en dicho mensaje de plan de vuelo.

### 4.2.4.4 Mensajes de plan de vuelo suplementario (SPL)

4.2.4.4.1 La ARO del aeródromo de salida transmitirá un mensaje SPL a las dependencias ATS que hayan solicitado información adicional a la ya transmitida en un mensaje CPL o FPL. Cuando el mensaje se transmite por la AFTN se le asignará el mismo indicador de prioridad que el del mensaje de solicitud.

### 4.2.5 Mensajes de control

4.2.5.1 Los mensajes de control comprenden:

- mensajes de autorización (4.2.5.2)
- mensajes de transferencia de control (4.2.5.3)
- mensajes de control de afluencia (4.2.5.4)
- mensajes relativos a informes de posición y aeronotificaciones (4.2.5.5)

### 4.2.5.2 Mensajes de autorización

Las disposiciones que regulan las autorizaciones figuran en el DAP 11 – 02 donde se expone el contenido de los mensajes de autorización junto con determinados procedimientos referentes a la transmisión de los mismos.

4.2.5.2.1 Las autorizaciones contendrán, en el orden que se indica, lo siguiente:

- a) identificación de la aeronave;
- b) límite de la autorización;
- c) ruta de vuelo;
- d) nivel o niveles de vuelo para toda la ruta o parte de la misma, y cambios de nivel, si son necesarios;

Si la autorización para los niveles abarca sólo parte de la ruta, es importante que la dependencia de control de tránsito aéreo especifique un punto al cual se aplica la parte de la autorización referente a niveles.

- e) toda instrucción o información necesaria, sobre otros asuntos tales como maniobras de aproximación o salida, comunicaciones, y la hora en que expira la autorización.

4.2.5.2.2 Las instrucciones de las autorizaciones referentes a niveles constarán de:

- a) nivel (es) de crucero, o, para el ascenso en crucero, una serie de niveles, y, si es

## DAP 11 14

necesario, el punto hasta el cual es válida la autorización en relación con el (los) nivel (es) de crucero:

- b) los niveles a que han de cruzarse determinados puntos significativos, cuando proceda;
- c) el lugar u hora para comenzar el ascenso o el descenso, cuando proceda;
- d) la velocidad vertical de ascenso o descenso, cuando proceda;
- e) instrucciones detalladas concernientes a la salida o a los niveles de aproximación, cuando proceda.

4.2.5.2.3 Incumbe a la estación aeronáutica o al explotador de la aeronave que haya recibido la autorización, transmitirla a la aeronave a la hora especificada o prevista de entrega, y notificar a la dependencia de control de tránsito aéreo prontamente si no se entrega dentro de un plazo de tiempo especificado.

4.2.5.2.4 El personal que recibe autorizaciones para transmitirlas a las aeronaves lo hará con la fraseología exacta en que han sido recibidas. En aquellos casos en que el personal que transmite autorizaciones a las aeronaves no forma parte de los servicios de tránsito aéreo, es esencial que se hagan los arreglos apropiados para cumplir este requisito.

4.2.5.3 Mensajes de transferencia de control

Las disposiciones que regulan la transferencia de control figuran en el DAR 11 y en el DAP 11 - 12. La fraseología que ha de usarse en las comunicaciones orales aparece en el DAP 11 - 35.

4.2.5.4 Mensajes de control de afluencia

Las disposiciones que regulan el control de afluencia del tránsito aéreo figuran en el DAR 11 y en el DAP 11 - 03.

4.2.5.5 Mensajes relativos a informes de posición y aeronotificaciones

Las disposiciones que regulan los informes de posición aparecen en el DAP 11 - 02.

4.2.5.5.1 El formato y la representación convencional de los datos que han de usarse en los mensajes relativos a informes de posición y aeronotificaciones son los especificados en el modelo de formulario AIREP de la Dirección Meteorológica de Chile, utilizando:

- a) para los mensajes relativos a informes de posición: la Sección 1;
- b) para los mensajes relativos a aeronotificaciones: la Sección 1 seguida de las Secciones 2 ó 3, según proceda.

4.2.5.5.2 Cuando los mensajes relativos a aeronotificaciones especiales se transmitan por comunicaciones orales mediante equipo automático de procesamiento de datos que no pueda aceptar el designador de tipos de mensajes relativos a aeronotificaciones especiales (ARS), se permitirá la utilización de un designador diferente de tipo de

## DAP 11 14

mensaje mediante acuerdo regional de navegación aérea y debería dejarse constancia del mismo en los Procedimientos Suplementarios Regionales (Doc. 7030 OACI), siempre que:

- a) los datos transmitidos concuerden con los especificados en los formatos de las aeronotificaciones especiales; y
- b) se tomen medidas para garantizar que las aeronotificaciones especiales se transmitan a la dependencia meteorológica pertinente y, a las demás aeronaves que pueden verse afectadas.

### 4.3 Mensajes de información de vuelo

#### 4.3.1 Mensajes que contienen información sobre tránsito

Las disposiciones que regulan el suministro de información de tránsito aparecen en el DAR 11, en el DAP 11 - 06 y DAP 11 - 11.

#### 4.3.1.1 Mensajes que contienen información sobre tránsito dirigidos a las aeronaves que vuelan fuera del espacio aéreo controlado

4.3.1.1.1 Debido a los factores que influyen en el carácter de los servicios de información de vuelo y especialmente en el suministro de información sobre posibles peligros de colisión para las aeronaves que vuelan fuera del espacio aéreo controlado, no es posible especificar textos normalizados para dichos mensajes.

4.3.1.1.2 Sin embargo, cuando se transmitan tales mensajes, contendrán datos suficientes sobre la dirección del vuelo, hora, nivel y puntos estimados, en que cruzarán, alcanzarán o aproximarán las aeronaves que pueden correr peligro de colisión. Esta información se presentará de forma tal que el piloto de cada aeronave pueda apreciar claramente la naturaleza del peligro.

#### 4.3.1.2 Mensajes que contienen información sobre tránsito esencial para vuelos IFR dentro del espacio aéreo controlado

4.3.1.2.1 Siempre que se transmitan, estos mensajes contendrán el texto siguiente:

- a) identificación de la aeronave a la que se transmite la información;
- b) las palabras "EL TRANSITO ES" o "EL TRANSITO ADICIONAL ES";
- c) dirección de vuelo de la aeronave en cuestión;
- d) tipo de la aeronave en cuestión;
- e) nivel de crucero de la aeronave en cuestión y el ETO respecto al punto importante más próximo al lugar donde las aeronaves cruzarán niveles.

#### 4.3.1.3 Mensajes que contienen información sobre el tránsito esencial local

4.3.1.3.1 Siempre que se transmitan tales mensajes, contendrán el texto siguiente:

## DAP 11 14

- a) identificación de la aeronave a la que se transmite la información;
- b) las palabras "EL TRANSITO ES" o "EL TRANSITO ADICIONAL ES", si fuese necesario;
- c) descripción del tránsito esencial local de forma que pueda ser reconocido por el piloto; así se indicará tipo, categoría de velocidad y/o color de la aeronave, tipo de vehículo, número de personas, etc.
- d) posición del tránsito esencial local, respecto a la aeronave interesada y dirección del movimiento.

### 4.3.2 Mensajes que contienen información meteorológica

Las disposiciones que regulan la realización y notificación de observaciones desde aeronaves figuran en el DAR 03. Las disposiciones relativas al contenido y transmisión de las aeronotificaciones figuran en el DAP 11 - 02. En el DAR 11 figuran disposiciones que regulan la transmisión por las dependencias ATS de información meteorológica a las aeronaves. Las formas escritas de los mensajes SIGMET, AIRMET y de otros mensajes meteorológicos en lenguaje claro se rigen por las disposiciones del DAR 03.

- 4.3.2.1 La información dirigida a un piloto que cambie de vuelo IFR a VFR cuando sea probable que no pueda proseguir el vuelo en VMC, se dará de la siguiente manera:

"CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS NOTIFICADAS, (o pronosticadas) EN LAS INMEDIACIONES DE (lugar)."

- 4.3.2.2 La información meteorológica sobre las condiciones meteorológicas en los aeródromos, si la dependencia ATS correspondiente debe transmitir las a las aeronaves, de conformidad con el DAR 11 y este DAP, se extraerá por la dependencia ATS correspondiente de los mensajes meteorológicos siguientes, proporcionados por la oficina meteorológica correspondiente, complementados respecto a aeronaves que llegan y salen, según se requiera, por información procedente de indicadores relacionados con sensores meteorológicos (especialmente los que se relacionan con el viento en la superficie y el alcance visual en la pista) situados en las dependencias ATS:

- a) Informes meteorológicos, ordinarios y especiales, locales en el aeródromo, destinados a aeronaves que llegan y salen;
- b) Informes meteorológicos en las formas de clave METAR/SPECI para ser difundidos a otros aeródromos más allá del aeródromo de origen (destinados principalmente para planificación de los vuelos).

- 4.3.2.3 La información meteorológica mencionada en 4.3.2.2 se extraerá, según corresponda, de los informes meteorológicos que proporcionan información de conformidad con lo siguiente:

- 4.3.2.3.1 Dirección y velocidad del viento medio en la superficie, y sus variaciones significativas

- 4.3.2.3.1.1 En los informes meteorológicos la dirección se dará en grados respecto al norte

verdadero y la velocidad en Km./h (o kt). Todas las variaciones de velocidad y dirección se referirán al período precedente de 10 minutos. Se dará la variación direccional cuando la variación total sea de 60 grados o más, cuando las velocidades medias sean superiores a 6 Km./h (3 kt), y el viento varíe en menos de 180° ello se expresará como las dos direcciones extremas entre las cuales el viento ha variado; en el resto de los casos, seguido de la velocidad media sin indicar la dirección media del viento, se anotará VRB. Las variaciones de velocidad (ráfagas) solo se notificarán cuando la variación respecto a la velocidad media sea de 20 Km./h (10 kt) o más.

4.3.2.3.1.2 En los informes meteorológicos, ordinarios y especiales, locales:

- a) El período de cálculo de promedios para las observaciones del viento en la superficie será de dos minutos;
- b) Las variaciones de velocidad se expresarán como valores máximos y mínimos alcanzados;
- c) Los vientos en la superficie ligeros y variables de 6 Km./h (3 kt) o inferiores incluirán una gama de direcciones del viento, siempre que sea posible.

4.3.2.3.1.3 En los informes meteorológicos difundidos fuera del aeródromo:

- a) El período de cálculo de promedios para las observaciones del viento en la superficie será de 10 minutos;
- b) Las variaciones de velocidad se expresarán como el valor máximo alcanzado. No se incluirá la velocidad mínima del viento.

4.3.2.3.2 Visibilidad, incluyendo variaciones direccionales significativas

4.3.2.3.2.1 Cuando la visibilidad sea menos de 500 m, se expresará en incrementos de 50 m; cuando sea de 500 m o más, pero menos de 5 000 m, se expresará en incrementos de 100 m; cuando sea de 5 000 m o más pero menos de 10 Km., se expresará en incrementos de 1 Km.; y cuando sea 10 Km. o más, solamente se dará el valor 10 Km., excepto cuando se presenten las condiciones para el uso de CAVOK.

4.3.2.3.2.2 En los informes meteorológicos ordinarios y especiales locales, la visibilidad será representativa de:

- a) las zonas de despegue y ascenso inicial para las aeronaves que salen;
- b) la zona de aproximación y aterrizaje para las aeronaves que llegan.

4.3.2.3.2.3 En los informes meteorológicos en las formas de clave METAR/SPECI, la visibilidad será representativa del aeródromo y de sus alrededores. En caso de variaciones direccionales significativas de la visibilidad:

- a) se notificará la visibilidad reinante; y
- b) se notificará la visibilidad mínima indicando la dirección de observación.

4.3.2.3.3 Alcance visual en la pista

4.3.2.3.3.1 Los valores del alcance visual en la pista de hasta 400 m se darán en incrementos de 25 m, los valores entre 400 m y 800 m en incrementos de 50 m y los valores superiores a 800 m se darán en incrementos de 100 m. Los valores del alcance visual en la pista que no se ajusten a la escala de notificación se redondearán al escalón inmediatamente inferior de la escala de notificación.

4.3.2.3.3.2 En los informes meteorológicos, ordinarios y especiales, locales, el período de cálculos de promedios será de 1 minuto y:

- a) cuando el alcance visual en la pista sea superior al valor máximo que puede ser determinado por el sistema que se utilice, se notificará como superior a la distancia especificada; por ej.: RVR RWY 14 ABV 1.200M cuando la cifra indicada de 1200 sea el valor máximo que el sistema puede determinar; o cuando el alcance visual en la pista sea inferior al valor mínimo que pueda medirse con el sistema utilizado, se notificará como inferior a la distancia especificada; por ej., RVR RWY 10 BLW 150M.
- b) cuando se observe el alcance visual en la pista desde un lugar situado a lo largo de la pista, a unos 300 m del umbral, se incluirá sin ninguna indicación de lugar; por ej., RVR RWY 20 600M; o cuando se observe el alcance visual en la pista desde más de un lugar a lo largo de la pista, debe darse primero el valor representativo de la zona de toma de contacto, seguido de los valores representativos del punto medio y del extremo de parada. Los lugares respecto a los cuales estos valores son representativos se notificarán en los informes meteorológicos como TDZ, MID y ROLL OUT, por ej., RVR RWY 16 TDZ 600M MID 400M ROLL OUT 400M;
- c) cuando se esté utilizando más de una pista, se darán los valores disponibles del alcance visual en la pista correspondientes a cada pista, y se indicarán las pistas a las cuales se refieren los valores; por ej., RVR RWY 26 800M RVR RWY 20 700M; si se dispone del alcance visual en la pista correspondiente a una sola pista, se indicará esa pista; por ej., RVR RWY 20 600M.

4.3.2.3.3.3 En los informes meteorológicos difundidos fuera del aeródromo, el período de cálculo de promedios será de 10 minutos y:

- a) se dará solamente el valor representativo de la zona de toma de contacto, y no se incluirá ninguna indicación sobre la posición en la pista;
- b) cuando se disponga de más de una pista para el aterrizaje, los valores del alcance visual en la pista de la zona de toma de contacto se incluirán respecto a todas esas pistas, hasta un máximo de 4, y se indicarán las pistas a las cuales se refieren los valores; por ej., RVR RWY 26 500M RVR RWY 20 800M;
- c) cuando los valores del alcance visual en la pista durante el período de 10 minutos inmediatamente anterior a la observación ha mostrado una tendencia clara, de tal modo que el valor promedio durante los primeros 5 minutos varíe en 100 m o más del promedio durante los segundos 5 minutos del período, se indicará esta situación por medio de la abreviatura "U" respecto a una tendencia ascendente y por medio de la abreviatura "D" respecto de la tendencia descendente; por ej., RVR RWY 12 300M/D;



- d) cuando las fluctuaciones del alcance visual en la pista durante el período de 10 minutos inmediatamente anterior a la observación no han mostrado una tendencia clara, se indicará esta situación por medio de la abreviatura "N";
- e) cuando los valores de un minuto del alcance visual en la pista durante el período de 10 minutos inmediatamente anterior a la observación se desvíen del valor promedio por más de 50 m o más del 20% del valor promedio, prefiriéndose el valor más elevado, se incluirá el valor promedio mínimo de un minuto y el valor promedio máximo de un minuto, en vez del valor promedio del período de 10 minutos; por ej., RVR RWY 18 MNM700M MAX1100M.

#### 4.3.2.3.4 Tiempo presente

4.3.2.3.4.1 Los tipos de tiempo presente se notificarán en los informes meteorológicos utilizando alguno de los términos siguientes: llovizna, lluvia, niebla, cinarra, hielo granulado, agujas de hielo (prismas de hielo), granizo, granizo menudo, nieve granulada, niebla, neblina, arena, polvo (extendido), calina, humo, ceniza volcánica, remolinos de polvo/arena (remolino de polvo), turbonada, tromba (tornado o tromba marina), tempestad de polvo, tempestad de arena.

4.3.2.3.4.2 Las características que se indican a continuación respecto de los fenómenos del tiempo presente, se reseñarán según corresponda al referirse a los tipos de fenómenos enumerados en 4.3.2.3. 4.1: tormenta, chubascos, engelamiento, ventisca alta, ventisca baja, bajo o baja (niebla, neblina, etc.), bancos aislados, parcial.

4.3.2.3.4.3 Se indicará la intensidad pertinente (ligera, moderada, fuerte) o, de ser apropiado, la proximidad al aeródromo (vecindad) de los fenómenos meteorológicos correspondientes al tiempo presente que se hubiera notificado.

#### 4.3.2.3.5 Cantidad y altura de la base de nubes bajas

La cantidad de nubes indicadas mediante FEW (1-2 octas, escasa nubosidad) SCT (3-4 octas, nubosidad parcial), BKN (5-7 octas, nublado) o bien OVC (8 octas, cubierto), el tipo [solamente si son cumulonimbus (CB) o cúmulos en forma de torre (TCU)], y la altura de la base en metros (pies), se darán en dicho orden. Si la base de la nube más baja es difusa, fragmentada o fluctúa rápidamente, la altura mínima de la nube o de los fragmentos de nubes se dará juntamente con una descripción apropiada de sus características. Si no hay nubes ni restricciones de la visibilidad vertical, y la abreviatura CAVOK no es apropiada, se empleará SKC (despejado). Si no hay nubes por debajo de 1.500 m (5.000 ft) o por debajo de la altitud mínima de sector más elevada, de ambos valores el mayor, no hay cumulonimbus y ninguna restricción sobre visibilidad vertical y no son apropiadas las abreviaturas "CAVOK" y "SKC", se utilizará la abreviatura "NSC". Cuando el cielo esté oscurecido se proporcionará la visibilidad vertical, si se dispone de la misma.

#### 4.3.2.3.6 Temperatura del aire y del punto de rocío

La temperatura del aire y la temperatura del punto de rocío se darán en grados Celsius enteros, redondeados al grado más cercano, y cuando se registre exactamente el valor 0,5° C entre grados, se redondeará al grado siguiente superior.

## DAP 11 14

### 4.3.2.3.7 Reglaje o reglajes de altímetro

Se dará el reglaje QNH de altímetro. El reglaje QFE de altímetro estará también disponible y se transmitirá bien sea regularmente de conformidad con acuerdos locales, o si el piloto lo solicita. Los reglajes se darán en hectopascales en cuatro dígitos junto con la unidad de medida utilizada y se redondearán al hectopascal entero inferior más próximo. También puede expedirse información de reglaje de altímetro en pulgadas.

### 4.3.2.3.8 Otra información significativa

4.3.2.3.8.1 Comprenderá toda la información disponible sobre las condiciones meteorológicas en el área del aeródromo y en las áreas de aproximación, de aproximación frustrada, o de ascenso inicial, con referencia a la ubicación de los cumulonimbus o tormentas, turbulencia moderada o fuerte, cortante del viento, granizo, línea de turbonada fuerte, engelamiento moderado o fuerte, precipitación engelante, ondas orográficas fuertes, tempestad de arena, tempestad de polvo, ventisca alta, tornado o tromba marina, así como toda información relativa a las condiciones meteorológicas recientes que tengan significación operacional (por ej., precipitación engelante; precipitación moderada o fuerte; ventisca alta moderada o fuerte; tempestades de polvo o arena; tormenta; tornado o tromba marina; cenizas volcánicas) observadas durante el período posterior a la expedición del último informe ordinario o la última hora, prefiriéndose el período más breve, pero no en el momento de la observación.

4.3.2.3.8.2 En los informes meteorológicos difundidos fuera del aeródromo, se incluirá solamente la información sobre cizalladura del viento y sobre las condiciones meteorológicas recientes que tengan significación operacional, según se estipulan en 4.3.2.3.8.1.

4.3.2.3.9 Cuando la visibilidad sea de 10 Km. o más y no exista ninguna nubosidad por debajo de 1 500 m (5 000 ft) o por debajo de la mayor altitud mínima de sector, de ambos valores el mayor, ni exista ninguna condición meteorológica de importancia según se indica en 4.3.2.3.4.1 y 4.3.2.3.4.2 la información sobre visibilidad, alcance visual en la pista, tiempo presente, y cantidad, tipo y altura de nubes se sustituirá por el término "CAVOK".

### 4.3.3 Mensajes respecto al funcionamiento de las instalaciones aeronáuticas

Las disposiciones generales respecto a este asunto se detallan en el DAR 11.

4.3.3.1 Los mensajes relacionados con el funcionamiento de las instalaciones aeronáuticas se transmitirán a las aeronaves de cuyo plan de vuelo se desprende que la realización del vuelo puede verse afectada por el estado de funcionamiento de la instalación pertinente. Contendrán datos apropiados respecto a la categoría del servicio de la instalación en cuestión y, si la instalación está fuera de servicio, una indicación respecto a cuándo volverá a ponerse en condiciones normales de funcionamiento.

### 4.3.4 Mensajes que contienen información sobre las condiciones de los aeródromos

Las disposiciones respecto a la publicación de información sobre las condiciones de los aeródromos figuran en el DAP 11 - 06.

4.3.4.1 Cuando se proporcione información sobre las condiciones de aeródromo, ello se hará

## DAP 11 14

en forma clara y concisa a fin de facilitar al piloto la apreciación de la situación descrita. Se emitirá siempre que el controlador lo considere necesario en interés de la seguridad o cuando lo solicite una aeronave. Si la información se facilita por iniciativa del controlador, se transmitirá a cada una de las aeronaves interesadas con tiempo suficiente para permitirles que hagan el uso debido de la información.

4.3.4.2 La información de que hay agua sobre una pista deberá transmitirse a cada aeronave interesada, por iniciativa del controlador, utilizando los siguientes términos:

- HÚMEDA - la superficie acusa un cambio de color debido a la humedad
- MOJADA - la superficie está empapada pero no hay agua estancada
- ENCHARCADA - hay charcos visibles de agua estancada
- INUNDADA - hay una extensa superficie visible de agua estancada.

4.3.5 Mensajes relativos a notificaciones de incidentes de tránsito aéreo

4.3.5.1 Cuando una aeronave que haya intervenido en un incidente tenga un destino fuera de la zona de responsabilidad de la dependencia ATS donde ha ocurrido el incidente, deberá notificarse a la dependencia ATS del aeródromo de destino pidiéndole que obtenga el informe del piloto. En el mensaje deberá incluirse la siguiente información:

- a) tipo de incidente (AIRPROX, procedimiento o instalación);
- b) identificación de la aeronave en cuestión;
- c) hora y posición al producirse el incidente;
- d) breves detalles del incidente.

## IV. ANEXOS

No hay.

# PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

## SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS

### ÍNDICE

I.	PROPÓSITO	1
II.	ANTECEDENTES	1
III.	MATERIA	1
1.	CAPACIDADES DE LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS	1
2.	PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN	3
3.	COMUNICACIONES	4
4.	EMPLEO DE LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS	4
5.	EMPLEO DE RESPONDEDORES SSR Y TRANSMISORES ADS-B	5
5.1	Generalidades	5
5.2	Administración de los códigos SSR	5
5.3	Funcionamiento de los respondedores SSR	5
5.4	Funcionamiento de los transmisores ADS-B	6
5.5	Información sobre niveles basada en el uso de información sobre altitud de presión.	7
6.	PROCEDIMIENTOS GENERALES.	8
6.1	Verificaciones de la performance.	8
6.2	Identificación de aeronaves	9
6.3	Transferencia de identificación.	11
6.4	Información de posición	11
6.5	Guía vectorial	13
6.6	Asistencia a la navegación	14
6.7	Interrupción o terminación del ATS usando SIVIGATS.	14
6.8	Niveles mínimos	14
6.9	Información sobre condiciones meteorológicas adversas	15
6.10	Notificación de información meteorológica significativa a las oficinas meteorológicas	15
7.	EMERGENCIAS, PELIGROS Y FALLAS DE EQUIPO	15
7.1	Emergencias	15
7.2	Información sobre peligro de colisión	15
7.3	Falla del equipo	16
7.3.1	Falla del radiotransmisor de la aeronave	16
7.3.2	Falla total de las comunicaciones de la aeronave	17
7.4	Falla del Sistema de Vigilancia ATS	17
7.5	Degradación de los datos fuente relativos a la posición de las aeronaves.	17
7.6	Falla del equipo de comunicaciones terrestres	17
8.	EMPLEO DE LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS EN EL SERVICIO DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO	18
8.1	Generalidades	18
8.2	Funciones	18
8.3	Aplicación de la separación	19
8.4	Mínimas de separación basadas en los Sistemas de Vigilancia ATS.	20
8.5	Transferencia de control	21
8.6	Control de velocidad.	23
9.	EMPLEO DE LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS EN EL SERVICIO DE CONTROL DE APROXIMACIÓN	23

9.1	Disposiciones generales	23
9.2	Funciones	23
9.3	Procedimientos generales de control para aproximación usando SIVIGATS.	23
9.4	Guía vectorial hacia ayudas de aproximación final interpretadas por el piloto	24
9.5	Guía vectorial para la aproximación visual	25
9.6	Aproximaciones radar	25
9.7	Procedimientos de aproximación final.	27
10.	EMPLEO DE SIVIGATS EN EL SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO	28
11.	EMPLEO DE SIVIGATS EN EL SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO	30
IV.	ANEXOS	31
	ANEXO "A".	1
	FACTORES A CONSIDERAR PARA LA SEPARACIÓN CON SIVIGATS.	1
1.	FACTORES	1
	ANEXO "B".	1
	TRAYECTORIA DE PLANEADO PARA APROXIMACIONES CON RADAR DE VIGILANCIA.	1
1.	DETERMINACIÓN DE LA TRAYECTORIA DEL PLANEADO	1
2.	CÁLCULO DE NIVELES	1
3.	VELOCIDAD VERTICAL DE DESCENSO	1
	ANEXO "C".	1
	RADAR DE MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE (SMR)	1
1.	CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL	1
2.	FUNCIÓN DEL SMR	1
3.	UTILIZACIÓN DEL SMR	2
4.	LIMITACIONES DEL SMR	4
5.	MÉTODOS PARA ESTABLECER LA IDENTIFICACIÓN CON SMR	5
6.	TRANSMISIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE POSICIÓN CON SMR	5
	ANEXO "D".	1
	EMPLEO DEL RADAR SECUNDARIO DE VIGILANCIA (SSR) ASIGNACIÓN DE MODO Y CÓDIGO.	1
1.	PROCEDIMIENTOS GENERALES	1
2.	CÓDIGOS PARA FINES ESPECIALES	1
3.	ASIGNACIÓN DE CÓDIGOS SSR	2

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS

#### I. PROPÓSITO

- A.- Establecer las capacidades de los sistemas de vigilancia ATS, los procedimientos respecto al empleo de los sistemas de vigilancia ATS, de respondedores, los procedimientos generales de uso de los sistemas de vigilancia ATS y los procedimientos a utilizar en caso de emergencias, peligros y fallas de los equipos.
- B.- Determinar los requisitos de comunicaciones y los tipos de presentación de la información de los sistemas de vigilancia ATS.
- C.- Establecer lo procedimientos relativos al empleo de los sistemas de vigilancia ATS en el servicio de control de tránsito aéreo y de información de vuelo y alerta.

#### II. ANTECEDENTES

- a) Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11).
- b) Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444 - ATM/501).

#### III. MATERIA

##### 1. CAPACIDADES DE LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS

- 1.1 Los sistemas de vigilancia ATS, en adelante denominados como SIVIGATS, empleados para proporcionar servicios de tránsito aéreo deberán tener un nivel muy elevado de fiabilidad, disponibilidad e integridad. Será muy remota la posibilidad de que ocurran fallas del sistema o degradaciones importantes del mismo que pudieran causar interrupciones completas o parciales de los servicios. Se proporcionarán instalaciones de reserva.
- 1.1.1 Un SIVIGATS constará normalmente de varios elementos integrados, lo que incluye sensores, enlaces de transmisión de datos, sistemas de procesamiento de datos y presentaciones de la situación.
- 1.2. Los SIVIGATS deberán tener la capacidad de recibir, procesar y presentar en pantalla, de forma integrada, los datos procedentes de todas las fuentes conectados.
- 1.3 Los SIVIGATS deberán ser capaces de integrarse a otros sistemas automatizados que se emplean en el suministro de los ATS, y debe preverse un nivel adecuado de automatización, a fin de mejorar la precisión y la oportunidad de los datos presentados en pantalla al controlador, de disminuir la carga de trabajo y la necesidad de una coordinación oral entre posiciones de control y dependencias ATC adyacentes.

## DAP 11 16

- 1.4 En los SIVIGATS deberá preverse la presentación en pantalla de alertas y avisos relacionados con la seguridad, incluidos los relativos a alerta en caso de conflicto, avisos de altitud mínima de seguridad, predicción de conflictos y códigos SSR e identificaciones de aeronaves duplicados inadvertidamente.
- 1.5 Se debiera facilitar, en la medida de lo posible, el poder compartir los datos derivados de los SIVIGATS a fin de ampliar y mejorar la cobertura de vigilancia en áreas de control adyacentes.
- 1.6 Se debiera prever el intercambio automatizado de datos de coordinación pertinentes a las aeronaves a las que se proporcionen ATS utilizando SIVIGATS, en base a acuerdos regionales de navegación aérea y además se debieran establecer procedimientos de coordinación automatizados.
- 1.7 Los SIVIGATS, como el radar primario de vigilancia (PSR) y el radar secundario de vigilancia (SSR) y la vigilancia dependiente automática-radiodifusión (ADS-B), podrán utilizarse solos o en combinación para proporcionar servicios de tránsito aéreo, incluido lo relativo a mantener la separación entre aeronaves, siempre que:
- a) exista cobertura confiable dentro del área;
  - b) la probabilidad de detección, la precisión y la integridad del los SIVIGATS sean satisfactorias; y
  - c) en el caso de ADS-B, la disponibilidad de datos de las aeronaves participantes sea adecuada.
- 1.8 Los sistemas PSR deberán emplearse para los casos en que el SSR y/o ADS-B no satisfagan por sí solos los requisitos de los servicios de tránsito aéreo.
- 1.9 Los sistemas SSR, especialmente aquellos que emplean la técnica por monopulsos o que poseen la función en Modo S, pueden utilizarse por sí solos, incluso para proveer la separación entre aeronaves, a condición que:
- a) sea obligatorio llevar instalados a bordo respondedores SSR dentro del área; y
  - b) se establezca y mantenga la identificación.
- 1.10 La ADS-B sólo se utilizará para suministrar servicio de control de tránsito aéreo cuando la calidad de la información contenida en el mensaje ADS-B supere los valores que especifique la autoridad ATS competente.
- 1.11 La ADS-B podrá utilizarse sola, incluso para proporcionar separación entre las aeronaves, siempre y cuando:
- a) se establezca y mantenga la identificación de la aeronave equipada con ADS-B;
  - b) la medida de la integridad de los datos en el mensaje ADS-B sea adecuada para apoyar la mínima de separación;
  - c) no exista un requisito de detección de aeronaves que no transmitan ADS-B; y

## DAP 11 16

- d) no exista el requisito de determinar la posición de la aeronave que es independiente de los elementos de determinación de la posición de su sistema de navegación.

1.12 El suministro de ATS usando SIVIGATS se limitará a áreas especificadas de cobertura y estará sujeto a las demás limitaciones que haya especificado la autoridad ATS competente. Se incluirá información adecuada en las publicaciones de información aeronáutica (AIP), sobre los métodos de utilización, así como sobre las prácticas de utilización y/o las limitaciones del equipo que tengan un efecto directo en el funcionamiento de los servicios de tránsito aéreo.

1.12.1 Deberá limitarse el suministro de los servicios cuando la calidad de los datos de posición sean inferiores al nivel que especifique la autoridad ATS competente.

1.13 Cuando se requiera utilizar en combinación el PSR y el SSR, podrá utilizarse el SSR por sí solo en caso de falla del PSR para proporcionar la separación entre aeronaves identificadas que estén dotadas de respondedores, a condición de que la precisión de las indicaciones de posición del SSR hayan sido verificadas mediante equipo monitor o por otros medios.

## 2. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN

2.1. Una presentación de la situación que proporcione información sobre vigilancia deberá, por lo menos, incluir indicaciones de posición, información de mapas necesaria para proporcionar ATS usando SIVIGATS y, de haberla, información sobre la identidad y el nivel de la aeronave.

2.2 En el SIVIGATS se preverá la presentación continuamente actualizada de información sobre vigilancia, incluidas las indicaciones de posición.

2.3 Las indicaciones de posición pueden presentarse en pantalla como:

- a) símbolos individuales de posición, por ejemplo, símbolos PSR; SSR y ADS-B, o símbolos;
- b) trazas PSR;
- c) respuestas SSR.

2.4 Siempre que sea aplicable, deberán emplearse símbolos claros y distintos para presentar:

- a) los códigos SSR y/o identificaciones de aeronaves duplicados inadvertidamente;
- b) las posiciones pronosticadas de una derrota no actualizada; y
- c) los datos sobre trazas y derrotas.

2.5 Cuando la calidad de los datos de vigilancia sean inferiores a los valores establecidos por la autoridad ATS competente, se limitarán los servicios utilizándose una simbología u otros medios que proporcionen al controlador la indicación de la condición.



- 2.6 Los códigos SSR reservados, incluidos 7500, 7600 y 7700, el funcionamiento de IDENT, los modos de emergencia o urgencia ADS-B, las alertas y avisos relacionados con la seguridad, así como los datos relativos a la coordinación automatizada se presentarán en una forma clara y distinta, a fin de que sean fácilmente reconocibles.
- 2.7 Deberán utilizarse etiquetas asociadas a los símbolos exhibidos en pantalla para proporcionar, en forma alfanumérica, la información pertinente que se derive de los medios de vigilancia y, cuando sea necesario, del sistema de procesamiento de los datos de vuelo.
- 2.8 Las etiquetas incluirán, como mínimo, la información que se relaciona con la identidad de la aeronave, por ejemplo, el código SSR o la identificación de la aeronave, y, de haberla, la información sobre el nivel derivada de la altura de presión. Esta información puede obtenerse del SSR y/o del ADS-B.
- 2.9 Las etiquetas estarán asociadas a su indicación de posición, de forma que se impida una identificación errónea o confusión por parte del controlador. Toda la información de las etiquetas se presentará en forma clara y concisa.

### **3. COMUNICACIONES**

- 3.1 El nivel de fiabilidad y disponibilidad de los sistemas de comunicaciones será tal que sea muy remota la posibilidad de fallas del sistema o de degradaciones importantes. Se proporcionarán instalaciones adecuadas de reserva.
- 3.2 Se establecerán comunicaciones directas entre el piloto y el controlador antes del suministro ATS usando SIVIGATS, a menos que lo ameriten de otro modo circunstancias especiales tales como una emergencia.

### **4. EMPLEO DE LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS**

- 4.1 Deberá emplearse en la mayor medida posible la información procedente de los SIVIGATS, incluidas las alertas y avisos relacionados con la seguridad, tales como alertas en caso de conflicto y avisos de altitud mínima de seguridad, para proporcionar el servicio de control de tránsito aéreo, a fin de que mejoren la capacidad, la eficiencia y la seguridad.
- 4.2 El número de aeronaves a las que se suministre simultáneamente ATS usando SIVIGATS no excederá del que pueda atenderse con seguridad, de acuerdo con las circunstancias imperantes y teniéndose en cuenta:
- a) la complejidad estructural del área o sector de control en cuestión;
  - b) las funciones que deberán ejecutarse dentro del área o sector de control en cuestión;
  - c) las evaluaciones de las cargas de trabajo de los controladores, tomando en cuenta la diferentes capacidades de las aeronaves, y de la capacidad del sector; y
  - d) el grado de confiabilidad técnica y de disponibilidad de los sistemas primarios y de respaldo de comunicaciones, navegación y de vigilancia, tanto a bordo como en

tierra.

## **5. EMPLEO DE RESPONDEDORES SSR Y TRANSMISORES ADS-B**

### **5.1 Generalidades**

Para asegurar el empleo seguro y eficiente del SSR y ADS-B, los pilotos y controladores se ceñirán estrictamente a los procedimientos de utilización publicados. Se utilizará la fraseología radiotelefónica normalizada y se asegurará en todo momento el reglaje correcto de los códigos de los respondedores y/o la identificación de la aeronave.

### **5.2 Administración de los códigos SSR**

5.2.1 Los códigos 7700, 7600 y 7500 se reservarán internacionalmente para ser utilizados por los pilotos que se encuentren en una situación de emergencia, de falla de las radiocomunicaciones o de interferencia ilícita, respectivamente.

5.2.2 Los códigos SSR se asignarán de conformidad con el Anexo "D" de este DAP y a lo establecido en los párrafos siguientes.

5.2.2.1 La autoridad ATS competente establecerá un plan y procedimientos para la atribución de códigos a las dependencias ATS.

5.2.2.2 El plan y los procedimientos deberán ser compatibles con los aplicados en los Estados adyacentes.

5.2.2.3 La asignación de un código deberá impedir su utilización para otra función dentro del área de cobertura del mismo SSR durante un plazo prescrito.

5.2.2.4 A fin de reducir la carga de trabajo del piloto y del controlador y la necesidad de comunicaciones controlador/piloto, el número de cambios de código requeridos al piloto deberá reducirse al mínimo.

5.2.2.5 Los códigos se asignarán a las aeronaves de conformidad con el plan y los procedimientos establecidos por la autoridad ATS competente.

5.2.2.6 Cuando sea necesario identificar individualmente las aeronaves, se asignará a cada aeronave un código discreto que deberá mantenerse, de ser posible, durante todo el vuelo.

5.2.2.7 Salvo en el caso de una aeronave que se encuentre en emergencia, o durante una falla de comunicaciones o situaciones de interferencia ilícita, y a menos que se haya convenido otra cosa mediante un acuerdo regional de navegación aérea o entre una dependencia ATC transferidora y una aceptante, la dependencia transferidora asignará el código A2000 a un vuelo controlado antes de una transferencia de comunicaciones.

### **5.3 Funcionamiento de los respondedores SSR**

5.3.1 Cuando se observe que el código en modo A que figura en la presentación de la situación es diferente del asignado a la aeronave, se pedirá al piloto que confirme el

código seleccionado y, si la situación lo justifica, que vuelva a seleccionar el código previamente asignado.

5.3.2 Si persiste la discrepancia indicada, se puede pedir al piloto que detenga el funcionamiento del respondedor de la aeronave. Se notificará en consecuencia a la siguiente posición de control y a cualquier dependencia afectada que emplee el SSR en el suministro de ATS.

5.3.3 Las aeronaves con equipo en Modo S que tenga la característica de identificación de aeronave transmitirán la identificación de aeronave como se especifica en la casilla 7 del plan de vuelo o, cuando no se haya presentado plan de vuelo, la matrícula de la aeronave.

5.3.4 Siempre que se observe en la presentación de la situación que la identificación transmitida por la aeronave con equipo en Modo S es diferente a la que se espera de dicha aeronave, se pedirá al piloto que confirme, y si es necesario vuelva a ingresar la identificación de aeronave correcta.

5.3.5 Si sigue habiendo discrepancia después de que el piloto confirme que ha establecido la identificación de aeronave correcta mediante la característica de identificación en Modo S, el controlador adoptará las siguientes medidas:

- a) informar al piloto de que persiste la discrepancia;
- b) cuando sea posible, corregir la etiqueta que muestra la identificación de aeronave en la presentación de la situación; y
- c) notificar la identificación errónea transmitida por la aeronave a la posición de control siguiente y a cualquier otra dependencia interesada que utilice el Modo S para fines de identificación.

5.4 Funcionamiento de los transmisores ADS-B

5.4.1 Una aeronave equipada con ADS-B que se encuentre en condición de emergencia podrá notificar tal situación u otra información urgente mediante el uso del equipamiento ADS-B como sigue:

- a) emergencia;
- b) falla de comunicaciones;
- c) interferencia ilícita;
- d) bajo nivel de combustible; y/o
- e) condición médica.

5.4.2 Las aeronaves equipadas con ADS-B, que tenga la característica de identificación de aeronave transmitirán dicha identificación como se especifica en la casilla 7 del plan de vuelo o, cuando no se haya presentado plan de vuelo, la matrícula de la aeronave.

5.4.3 Siempre que se observe en la presentación de la situación que la identificación

## DAP 11 16

transmitida por una aeronave equipada con ADS-B es diferente a la que se espera de dicha aeronave, se pedirá al piloto que confirme, y si es necesario vuelva a ingresar la identificación de aeronave correcta.

5.4.4 Si sigue habiendo discrepancia después de que el piloto confirme que ha establecido la identificación de aeronave correcta mediante la característica de identificación en ADS-B, el controlador adoptará las siguientes medidas:

- a) informar al piloto de que persiste la discrepancia;
- b) cuando sea posible, corregir la etiqueta que muestra la identificación de aeronave en la presentación de la situación; y
- c) notificar al puesto de control siguiente y a cualquier otra dependencia pertinente que la identificación transmitida por la aeronave es errónea.

5.5 Información sobre niveles basada en el uso de información sobre altitud de presión.

5.5.1 Criterio para comprobar la información sobre niveles.

5.5.1.1 El valor de tolerancia utilizado para determinar que la información sobre el nivel derivada de la altitud de presión presentada al controlador es exacta, será de  $\pm 60$  m. ( $\pm 200$  ft).en espacio aéreo RVSM. En otro tipo de espacio aéreo, será de  $\pm 90$  m. ( $\pm 300$  ft), a menos que la autoridad ATS competente especifique un valor menor, pero no inferior a  $\pm 60$  m ( $\pm 200$  ft.), si se considera más práctico. La información de la altura geométrica no se utilizará para la separación.

5.5.1.2 La comprobación de la información sobre niveles derivada de la altitud de presión presentada al controlador, la efectuará, por lo menos una vez, cada una de las dependencias ATC que estén dotadas del equipo necesario durante el contacto inicial con la aeronave o, si ello no es posible, inmediatamente después de dicho contacto. La comprobación se efectuará por comparación simultánea con la información sobre niveles obtenida del altímetro y recibida radiotelefónicamente de la misma aeronave. No es necesario comunicar dicha comprobación al piloto de la aeronave a la que se refiere la información sobre niveles derivada de la altitud de presión si los datos se hallan dentro del valor de tolerancia aprobado. La información de la altura geométrica no se utilizará para determinar si existen diferencias de altitud.

5.5.1.3 Si la información sobre el nivel en pantalla no se halla dentro del valor de tolerancia aprobado, o si después de la verificación se descubre una discrepancia que excede dicho valor, se informará, en consecuencia, al piloto y se le pedirá que compruebe el reglaje de presión y confirme el nivel de la aeronave.

5.5.1.4 Si, después de haberse confirmado el reglaje de presión correcto, la discrepancia no desaparece, deberán adoptarse las siguientes medidas según las circunstancias:

- a) pedir al piloto que interrumpa la transmisión en Modo C o de los datos de altitud ADS-B, siempre que con ello no se ocasione pérdida de la información sobre la posición o la identidad, y notificar las medidas tomadas a las posiciones de control o dependencias ATC involucradas; o
- b) comunicar al piloto la discrepancia y pedirle que continúe la operación en curso a

fin de impedir la pérdida de información sobre la posición e identidad de la aeronave, y que, cuando lo autorice la autoridad ATS competente, sustituya la información sobre el nivel que se exhibe en la etiqueta por el dato del nivel comunicado. Notificar las medidas tomadas a la siguiente posición de control o dependencias ATC involucradas

**5.5.2 Determinación de ocupación de nivel**

**5.5.2.1** El criterio que se utilizará para determinar que un cierto nivel está ocupado por una aeronave, será de  $\pm 60$  m ( $\pm 200$  ft), en espacio aéreo RVSM. En otro tipo de espacio aéreo, será de  $\pm 90$  m ( $\pm 300$  ft) a menos que la autoridad ATS competente especifique un valor menor, pero no inferior a  $\pm 60$  m ( $\pm 200$  ft), si se considera más práctico.

**5.5.2.2** Aeronaves que se mantienen a un nivel determinado. Se considera que una aeronave se mantiene en el nivel asignado mientras la información sobre el nivel, derivada de la altitud de presión, indica que se halla dentro de las tolerancias apropiadas del nivel asignado, según lo prescrito en 5.5.2.1.

**5.5.2.3** Aeronaves que abandonan un nivel. Se considera que una aeronave, autorizada a dejar un nivel, ha comenzado su maniobra y abandonado este nivel previamente ocupado, cuando la información sobre el nivel, derivada de la altitud de presión, indica un cambio superior a 90 m (300 ft) en la dirección prevista, con respecto al nivel previamente asignado.

**5.5.2.4** Aeronaves en ascenso o descenso que pasan por un nivel. Se considera que una aeronave en ascenso o descenso habrá atravesado un nivel cuando la información sobre el nivel, derivada de la altitud de presión, indica que ha pasado ese nivel en la dirección requerida, en más de 90 m (300 ft).

**5.5.2.5** Aeronaves que llegan a un nivel. Se considera que una aeronave ha alcanzado el nivel al cual ha sido autorizada, cuando ha transcurrido el tiempo que toman tres renovaciones consecutivas de la presentación, tres actualizaciones del sensor o quince segundos, lo que sea mayor, a partir del momento sobre el nivel derivada de la altitud de presión ha indicado que se encuentra dentro de las tolerancias apropiadas del nivel asignado, según lo prescrito en 5.5.2.1.

**5.5.2.6** Sólo será necesario que el controlador intervenga si las diferencias que existen entre la información sobre el nivel que se presenta al controlador y la utilizada para el control exceden de los valores indicados anteriormente.

**6. PROCEDIMIENTOS GENERALES.**

**6.1 Verificaciones de la performance.**

**6.1.1** El controlador ajustará las presentaciones de la situación y llevará a cabo verificaciones adecuadas sobre la precisión de las mismas, de conformidad con las instrucciones técnicas prescritas respecto del equipo de que se trate.

**6.1.2** El controlador se asegurará de que las funciones disponibles del SIVIGATS, así como la información que aparece en la presentación o presentaciones de la situación es adecuada para las funciones que han de llevarse a cabo.

## DAP 11 16

- 6.1.3 El controlador notificará de conformidad con los procedimientos locales, cualquier falla en el equipo, o cualquier incidente que requiera investigación, o toda circunstancia que haga difícil o imposible suministrar los servicios ATS usando SIVIGATS.
- 6.2 Identificación de aeronaves
- 6.2.1 Establecimiento de la identificación
- 6.2.1.1 Antes de suministrar ATS a una aeronave usando SIVIGATS, se establecerá su identificación y se informará al piloto. Posteriormente, se mantendrá la identificación hasta la terminación del servicio.
- 6.2.1.2 Si subsiguientemente se pierde la identificación, se informará al piloto de esta circunstancia y, de ser aplicable se impartirán las instrucciones adecuadas.
- 6.2.1.3 Se establecerá la identificación empleando por lo menos uno de los métodos siguientes.
- 6.2.2 Procedimientos de identificación ADS-B
- 6.2.2.1 Cuando se utilice ADS-B para identificación, las aeronaves pueden identificarse mediante la aplicación de uno o varios de los procedimientos siguientes:
- a) reconocimiento directo de la identificación de aeronave en una etiqueta ADS-B;
  - b) transferencia de identificación ADS-B;
  - c) observación de cumplimiento de la instrucción "TRANSMITA IDENTIFICACIÓN ADS-B".
- 6.2.3 Procedimientos de identificación SSR
- 6.2.3.1 Cuando se utilice el SSR para identificación, las aeronaves pueden identificarse mediante la aplicación de uno o varios de los procedimientos siguientes:
- a) reconocimiento de la identificación de la aeronave en una etiqueta radar;
  - b) reconocimiento del código discreto asignado, cuyo establecimiento ha sido verificado en una etiqueta radar;
  - c) reconocimiento directo de la identificación de una aeronave con equipo en Modo S en una etiqueta radar. La característica de la identificación de aeronave disponible en los respondedores en Modo S, proporciona un medio de identificar directamente a cada aeronave en las presentaciones de la situación y permite eliminar en última instancia la necesidad de recurrir a los códigos discretos en Modo A para cada identificación;
  - d) transferencia de la identificación;
  - e) observación del cumplimiento de las instrucciones relativas a la activación de un determinado código;

- f) observación del cumplimiento de las instrucciones relativas a la activación de la IDENTIFICACIÓN (SPI);

6.2.3.2 Cuando se haya asignado un código discreto a una aeronave, debe verificarse lo antes posible, a fin de cerciorarse de que el código establecido por el piloto es idéntico al asignado al vuelo. Solamente después de que se haya efectuado dicha comprobación podrá utilizarse el código discreto como base para la identificación.

6.2.4 Procedimientos de identificación PSR

6.2.4.1 Cuando se utilice el PSR para identificación, las aeronaves pueden identificarse mediante la aplicación de uno o más de los siguientes procedimientos:

- a) relacionando un determinado símbolo de posición radar con una aeronave que notifica su posición sobre un punto que aparezca en el mapa de la situación, o bien como marcación y distancia respecto a dicho punto, y comprobando que el desplazamiento de la posición radar en cuestión concuerda con la trayectoria de la aeronave o con el rumbo notificado;
- b) relacionando una indicación de posición radar observada con una aeronave que se sabe que acaba de salir, a condición de que la identificación se establezca a menos de 2 Km. (1 NM) a partir del extremo de la pista utilizada. Debe tenerse especial cuidado para no confundirse con una aeronave que esté en circuito de espera o que esté sobrevolando el aeródromo, o con una aeronave que salga de una pista adyacente o que efectúe una aproximación frustrada a una pista adyacente;
- c) por transferencia de la identificación;
- d) cerciorándose del rumbo de la aeronave, si las circunstancias así lo exigen, y, después de un período de observación de la derrota:
  - 1) dando instrucciones al piloto para que haga uno o más cambios de rumbo, de 30° ó más, y relacionando los cambios de una determinada indicación de posición radar con el acuse de recibo y ejecución de las instrucciones por la aeronave; o
  - 2) relacionando los cambios de una determinada indicación de posición radar con las maniobras notificadas y actualmente ejecutadas por la aeronave.

Al utilizar esos procedimientos, el controlador

- i) se cerciorará de que los cambios de una sola indicación de posición radar corresponden a los de la aeronave; y
- ii) se asegurará de que la maniobra o maniobras no hagan que la aeronave se salga de la cobertura de la presentación radar.

6.2.5 Procedimiento adicional de identificación.

Cuando se observen dos o más indicaciones de posición muy próximas, o que hagan

cambios similares al mismo tiempo, o cuando, por cualquier otra razón, existan dudas respecto a la identidad de una indicación de posición, deberán prescribirse o repetirse cambios de rumbo tantas veces como sea necesario, o deberán emplearse métodos de identificación adicionales, hasta que se elimine todo riesgo de error en la identificación.

**6.3** Transferencia de identificación.

**6.3.1** La transferencia de identificación de un controlador a otro, sólo debería intentarse cuando se considere que la aeronave se encuentra dentro de la cobertura de vigilancia del controlador que acepta la transferencia.

**6.3.2** La transferencia de identificación se efectuará mediante uno de los métodos siguientes:

- a) designación, por medios automatizados, de la indicación de la posición, a condición de que se indique una sola posición y no haya duda posible acerca de la identificación correcta;
- b) notificación del código SSR discreto de la aeronave o de la dirección de aeronave;
- c) notificación de que la aeronave está dotada de equipo SSR en Modo S con la característica de identificación de aeronave, cuando se dispone de cobertura SSR en Modo S;
- d) notificación de que la aeronave está dotada de equipo ADS-B con la característica de identificación de aeronave, cuando se dispone de cobertura ADS-B compatible;
- e) designación directa, señalando la indicación de posición, si están adyacentes las dos presentaciones de la situación, o si se usa una presentación de la situación común del tipo "conferencia";
- f) designación de la indicación de posición por referencia a una posición geográfica o instalación de navegación indicada con precisión en ambas presentaciones de la situación, o expresada mediante la marcación y distancia desde dicha posición, así como la derrota de la indicación de posición observada, si ninguno de los dos controladores conoce la ruta de la aeronave;
- g) cuando corresponda la emisión de una instrucción a la aeronave, por parte del controlador transferidor, para que cambie el código SSR, y observación del cambio por el controlador aceptante; o
- h) indicación a la aeronave, por parte del controlador transferidor, para que pase a IDENTIFICACIÓN, y observación de esta respuesta por el controlador aceptante.

**6.4** Información de posición

**6.4.1** Deberá informarse sobre su posición a la aeronave a la que se proporciona ATS usando SIVIGATS, en las siguientes circunstancias:

- a) en el momento de la identificación, excepto cuando la identificación se haya



establecido:

- 1) basándose en el informe del piloto sobre la posición de la aeronave, o a una distancia menor de una milla náutica de la pista después de la salida y cuando la posición observada en la presentación de la situación esté en armonía con la hora de salida de la aeronave; o
  - 2) mediante el uso de las identificaciones de aeronaves ADS-B y SSR en Modo S o la asignación de códigos SSR discretos y cuando el lugar de la indicación de posición observada esté en armonía con el plan de vuelo vigente de la aeronave; o
  - 3) mediante transferencia de la identificación.
- b) cuando el piloto pida esta información;
  - c) cuando un valor estimado por el piloto difiera significativamente de la estimación del controlador, basada en la posición observada;
  - d) cuando el piloto reciba instrucciones de que reanude su navegación después de haber estado bajo guía vectorial, si las instrucciones actuales han desviado a la aeronave de la ruta previamente asignada;
  - e) inmediatamente antes de que cese el servicio, cuando se observe que la aeronave se ha desviado de la ruta prevista;
  - f) cuando la aeronave se encuentre en la aproximación final y se transfieran las comunicaciones a una torre de control.

6.4.2 La información de posición se transmitirá a la aeronave de una de las siguientes maneras:

- a) como una posición geográfica bien conocida;
- b) como derrota magnética y la distancia hasta un punto significativo, ayuda para la navegación en ruta, o ayuda para la aproximación;
- c) como dirección (usando puntos de la brújula) y la distancia respecto a una posición conocida;
- d) como distancia a la toma de contacto si la aeronave está en la aproximación final;  
o
- e) como distancia y dirección desde el eje de una ruta ATS.

6.4.3 Siempre que sea factible, la información de posición se relacionará con posiciones o rutas pertinentes a la navegación de la aeronave interesada y que se muestren en el mapa de la presentación de la situación.

6.4.4 Cuando así se le comunique, el piloto podrá omitir los informes de posición sobre puntos de notificación obligatorio o notificar solamente su paso sobre los puntos de notificación especificados por la dependencia de los servicios de tránsito aéreo

interesada, incluso aquellos puntos en los que se requieren aeronotificaciones para fines meteorológicos. A menos que se disponga la notificación automática de la posición (ADS-C), los pilotos reanudarán las notificaciones orales o CPDLC de la posición:

- a) cuando se les indique que lo hagan;
- b) cuando se les avise que el servicio ha concluido; o
- c) cuando se les avise que se perdió la identificación.

## 6.5 Guía vectorial

6.5.1 La guía vectorial se proporcionará expidiendo al piloto rumbos específicos que le permitan mantener la derrota deseada. Cuando el controlador proporcione guía vectorial a una aeronave deberá dar cumplimiento a lo siguiente:

- a) siempre que sea factible, deberá guiarse a la aeronave a lo largo de derrotas en las que el piloto pueda controlar la posición de la aeronave por referencia a ayudas de navegación interpretadas por el piloto (esto reducirá al mínimo la ayuda requerida para la navegación, y atenuará las consecuencias de una falla del SIVIGATS);
- b) cuando se da a una aeronave un vector inicial que la desvía de una ruta previamente asignada, deberá informarse al piloto, el propósito del vector, y se especificará el límite de tal vector (por ejemplo, hasta posición....., para aproximación.....);
- c) excepto cuando vaya a efectuarse una transferencia de control no se guiará vectorialmente a una aeronave a menos de 4,6 Km. (2,5 NM), o, cuando la separación mínima prescrita sea mayor que 9,3 Km. (5 NM), a una distancia equivalente a la mitad de la mínima de separación prescrita, del límite del espacio aéreo del cual el controlador es responsable, a menos que existan acuerdos locales que aseguren que existirá separación con las aeronaves operando en áreas adyacentes.
- d) no deberán guiarse vectorialmente a los vuelos controlados de modo que entren en el espacio aéreo no controlado, excepto en caso de emergencia o a fin de circunnavegar fenómenos meteorológicos adversos (en cuyo caso deberá informarse al piloto), o a petición expresa del piloto; y
- e) cuando una aeronave haya notificado que no puede confiar en sus instrumentos indicadores de dirección, antes de expedir instrucciones de maniobra deberá pedirse al piloto que haga todos los virajes a una velocidad angular convenida, y que de cumplimiento a las instrucciones inmediatamente cuando las reciba.

6.5.2 Cuando el controlador esté proporcionando guía vectorial a un vuelo IFR, expedirá autorizaciones de modo que el margen de franqueamiento de obstáculos se cumpla en todo momento, hasta que la aeronave llegue a un punto en que el piloto reanude su propia navegación. Siempre que sea necesario, en la altitud mínima establecida para guía vectorial se incluirá una corrección para el efecto de bajas temperaturas.

## DAP 11 16

- 6.5.3 Siempre que sea posible, las altitudes mínimas de guía vectorial debieran ser lo suficientemente elevadas como para minimizar la activación de los sistemas de advertencia de la proximidad con el terreno de la aeronave.
- 6.5.4 Se instará a los explotadores a informar sobre los incidentes en que se producen activaciones de los sistemas de advertencia de la proximidad del terreno de la aeronave, para poder identificar los lugares donde ocurren y alterar la altitud, el encaminamiento y los procedimientos de vuelo a fin de evitar que vuelvan a ocurrir.
- 6.5.5 Al terminar la guía vectorial de una aeronave, el controlador dará instrucciones al piloto para que reanude su propia navegación, dándole la posición de la aeronave e instrucciones apropiadas, si las instrucciones actuales han desviado a la aeronave de la ruta previamente asignada.
- 6.6 Asistencia a la navegación
- 6.6.1 Se comunicará a una aeronave identificada, el hecho de que se desvía significativamente de su ruta prevista o de su circuito de espera designado. También se tomarán medidas apropiadas si, en opinión del controlador, esta desviación es probable que afecte al servicio proporcionado.
- 6.6.2 El piloto de la aeronave que solicite asistencia de navegación a una dependencia de control de tránsito aéreo que utilice SIVIGATS indicará el motivo de la solicitud (por ejemplo, para evitar zonas donde existan fenómenos meteorológicos peligrosos, o por no confiar en sus instrumentos de navegación), y proporcionará toda la información que pueda en dichas circunstancias.
- 6.7 Interrupción o terminación del ATS usando SIVIGATS.
- 6.7.1 Deberá comunicarse inmediatamente a la aeronave que haya sido informada de que se le está suministrando ATS usando SIVIGATS cuando, por cualquier razón, se interrumpa o termine el servicio.
- 6.7.2 Cuando el control de una aeronave identificada vaya a transferirse a un sector de control que proporcione separación basada en procedimientos, el controlador transferidor se asegurará de que se establezca la apropiada separación basada en procedimientos entre dicha aeronave y cualquier otra aeronave controlada antes de que se efectúe la transferencia.
- 6.8 Niveles mínimos
- 6.8.1 El controlador poseerá en todo momento información completa y actualizada sobre:
- a) las altitudes mínimas de vuelo establecidas dentro de la zona de responsabilidad (MRVAC);
  - b) el nivel o niveles de vuelo más bajos utilizables determinados de acuerdo al DAP correspondiente.
  - c) las altitudes mínimas establecidas que sean aplicables a los procedimientos basados en la guía vectorial de índole táctica (aproximaciones con radar de

vigilancia).

6.8.2 A menos que la autoridad ATS competente especifique otra cosa, las altitudes mínimas para los procedimientos basados en la guía vectorial de índole táctica con cualquier SIVIGATS se determinarán usando los criterios que se aplican a la guía vectorial radar de índole táctica.

6.9 Información sobre condiciones meteorológicas adversas

6.9.1 La información de que una aeronave parece que es probable que penetre en un área de condiciones meteorológicas adversas debiera entregarse con tiempo suficiente para permitir que el piloto decida acerca de las medidas apropiadas que haya de tomar, incluso solicitar sugerencias sobre la mejor forma de circunnavegar la zona de condiciones meteorológicas adversas, si así lo desea.

6.9.2 Al proporcionar guía vectorial a una aeronave para que evite una zona de condiciones meteorológicas adversas, el controlador debiera cerciorarse de que la aeronave puede regresar a su ruta de vuelo, prevista o asignada, dentro de la cobertura del SIVIGATS, y si esto no parece posible, informar al piloto sobre las circunstancias del caso.

6.10 Notificación de información meteorológica significativa a las oficinas meteorológicas

Aunque no se requiere que el controlador mantenga una vigilancia especial para la detección de tormentas, etc., cuando sea factible, debiera notificarse a la oficina meteorológica correspondiente información sobre la posición, intensidad, amplitud y movimiento del tiempo significativo (es decir, tormentas o superficies frontales bien definidas) observados en las presentaciones de la situación.

## **7. EMERGENCIAS, PELIGROS Y FALLAS DE EQUIPO**

7.1 Emergencias

7.1.1 En el caso de que una aeronave se encuentre, o parezca encontrarse, en alguna situación de emergencia, el controlador proporcionará toda clase de ayuda, y los procedimientos aquí descritos pueden variarse de acuerdo con la situación.

7.1.1.1 El vuelo de una aeronave identificada en situación de emergencia se vigilará y, siempre que sea posible, se seguirá su posición en la presentación de la situación hasta que la aeronave salga de la cobertura del SIVIGATS y deberá proporcionarse información respecto a su posición a todas las dependencias de los servicios de tránsito aéreo que puedan prestar ayuda a la aeronave. Cuando corresponda, se efectuará también la transferencia a sectores adyacentes.

7.2 Información sobre peligro de colisión

7.2.1 Cuando se observe que un vuelo controlado e identificado sigue una trayectoria que va a entrar en conflicto con la de una aeronave desconocida que probablemente constituya un peligro de colisión, se informará al piloto del vuelo controlado, siempre que sea factible:

a) acerca de la aeronave desconocida, y, si así lo solicita el vuelo controlado o, si en opinión del controlador, la situación lo justifica, debiera sugerirse una acción

evasiva; y

b) cuando el conflicto deje de existir.

7.2.2 Cuando se observe que un vuelo IFR identificado que opere fuera del espacio aéreo controlado sigue una trayectoria que va a entrar en conflicto con la de otra aeronave, debiera informarse al piloto:

a) respecto a la necesidad de iniciar medidas para evitar una colisión, y, si así lo requiere el piloto o, si en opinión del controlador, la situación lo justifica, debiera sugerirse una acción evasiva; y

b) cuando el conflicto deje de existir.

7.2.3 Siempre que sea factible, la información respecto al tránsito con trayectorias en conflicto debiera darse en la forma siguiente:

a) marcación relativa del tránsito en conflicto, en términos de la esfera del reloj de 12 horas;

b) distancia desde el tránsito en conflicto en kilómetros (millas marinas);

c) dirección en la cual parece avanzar el tránsito en conflicto;

d) nivel y tipo de aeronave o, si se desconoce, velocidad relativa del tránsito en conflicto, por ejemplo, si es lento o es rápido.

7.2.4 La información sobre el nivel obtenida de la altitud de presión, aunque no se haya verificado, debiera utilizarse para suministrar información sobre peligros de colisión, ya que dicha información, especialmente si procede de una aeronave por lo demás desconocida (por ejemplo, vuelos VFR) y se da al piloto de una aeronave conocida, podría facilitar la localización de peligros de colisión.

7.2.4.1 Si la información sobre el nivel obtenida de la altitud de presión ha sido verificada, dicha información se pasará al piloto de manera clara e inequívoca. Si no hubiera sido verificada la información sobre nivel de vuelo, debe considerarse que la información es dudosa y debe consiguientemente informarse de ello al piloto.

7.3 Falla del equipo

7.3.1 Falla del radiotransmisor de la aeronave

7.3.1.1 Si se pierde la comunicación en ambos sentidos con una aeronave, el controlador deberá determinar si el receptor de la aeronave funciona, indicando a la aeronave, en la frecuencia usada hasta ese momento, que acuse recibo haciendo una maniobra especificada y observando la derrota, o indicando a la aeronave que accione "IDENTIFICACIÓN" o que efectúe cambios de código SSR y/o de transmisión ADS-B.

7.3.1.2 Si la medida prescrita en 7.3.1.1 no tuviese éxito deberá repetirse en cualquier otra frecuencia disponible en la que se crea que la aeronave puede estar a la escucha.

7.3.1.3 En los dos casos comprendidos en 7.3.1.1 y 7.3.1.2, las instrucciones de cualquier

## DAP 11 16

maniobra serán tales que la aeronave pueda volver a su derrota autorizada, después de haber dado cumplimiento a las instrucciones recibidas.

7.3.1.4 Cuando se haya establecido, en virtud de las medidas prescritas en 7.3.1.1, que el radiorreceptor de a bordo funciona, el control continuado puede efectuarse utilizando cambios de códigos SSR o de transmisión ADS-B o transmisiones de "IDENTIFICACIÓN", para obtener acuse de recibo de las autorizaciones que se les concedan.

7.3.2 Falla total de las comunicaciones de la aeronave

7.3.2.1 Cuando una aeronave controlada que experimente una falla total de las comunicaciones esté operando o se espere que opere en un área y a niveles de vuelo en que se aplica ATS usando SIVIGATS, puede continuar usándose la separación que se especifica en 8.4. Pero si la aeronave que experimenta la falla de comunicaciones no está identificada, la separación se aplicará entre aeronaves identificadas y toda aeronave no identificada que se observe a lo largo de la ruta prevista de la aeronave que tiene la falla de comunicaciones, hasta que se sepa, o pueda suponerse con seguridad, que la aeronave que tiene la falla de radiocomunicación ha atravesado el espacio aéreo en cuestión, ha aterrizado, o se dirige a otro lugar.

7.4 Falla del Sistema de Vigilancia ATS

7.4.1 En caso de falla total del SIVIGATS, excepto en lo que se refiere a las comunicaciones aeroterrestres, el controlador trazará las posiciones de todas las aeronaves ya identificadas, tomará las medidas necesarias para establecer la separación basada en procedimientos entre las aeronaves y, cuando sea pertinente, limitará el número de aeronaves que se les permita ingresar en el área.

7.4.2 Como medida de emergencia, puede recurrirse temporalmente al uso de niveles de vuelo, espaciados a la mitad de la separación vertical mínima aplicable, si no pudiera proporcionarse inmediatamente la separación normal basada en los procedimientos.

7.5 Degradación de los datos fuente relativos a la posición de las aeronaves.

A fin de reducir el impacto de la degradación de los datos fuente relativos a la posición de las aeronaves, por ejemplo, una interrupción del servicio de vigilancia autónoma de la integridad en el receptor (RAIM) para el sistema GNSS, la autoridad ATS competente establecerá procedimientos de contingencia que han de seguir las posiciones de control y las dependencias ATC en caso de degradación de los datos.

7.6 Falla del equipo de comunicaciones terrestres

7.6.1 En el caso de falla total del equipo de comunicaciones terrestres utilizado para el control, el controlador, a menos que pueda seguir suministrando el servicio por medio de otras frecuencias disponibles, procederá como se indica a continuación:

- a) informará sin demora a todos las posiciones de control o dependencias ATC adyacentes, según corresponda, acerca de la falla;
- b) mantendrá, a tales posiciones o dependencias, al tanto de la situación de tránsito

vigente;

- c) pedirá su asistencia, respecto a aeronaves que puedan establecer comunicaciones con dichas posiciones o dependencias, para establecer y mantener la separación entre tales aeronaves; y
- d) dará instrucciones a las posiciones de control o dependencias ATC adyacentes, para que mantengan en espera o modifiquen la ruta de todos los vuelos controlados que estén fuera del área de responsabilidad de la posición o dependencia ATC que haya experimentado la falla, hasta el momento en que pueda reanudarse el suministro de servicios normales.

7.6.2 Para que disminuya el impacto de una falla completa del equipo de radio en tierra en la seguridad del tránsito aéreo, la autoridad ATS competente debiera establecer procedimientos de contingencia que habrían de seguir las posiciones de control y dependencias ATC en caso de que ocurran tales fallas. Cuando sea viable y practicable, en tales procedimientos de contingencia deberá preverse la delegación de control a una posición de control, o a una dependencia ATC, adyacente para que pueda proporcionarse tan pronto como sea posible un nivel mínimo de servicios, después de la falla del equipo de radio en tierra y hasta que puedan reanudarse las operaciones normales.

## **8. EMPLEO DE LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS EN EL SERVICIO DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO**

### **8.1 Generalidades**

La información contenida en el presente documento, corresponde a procedimientos generales aplicables al utilizar SIVIGATS para el servicio de control de área o servicio de control de aproximación.

### **8.2 Funciones**

8.2.1 La información suministrada por los SIVIGATS y expuesta en una presentación de la situación puede usarse para llevar a cabo las siguientes funciones en cuanto al suministro del servicio de control de tránsito aéreo:

- a) proporcionar ATS usando SIVIGATS necesario para optimizar la utilización del espacio aéreo, disminuir demoras, proporcionar encaminamiento directo y perfiles de vuelo óptimo, así como también, para mejorar la seguridad;
- b) proporcionar guía vectorial a las aeronaves que salen, a fin de facilitar una circulación de salida rápida y eficaz y acelerar la subida hasta el nivel de crucero;
- c) proporcionar guía vectorial a las aeronaves en ruta, con el objeto de resolver posibles incompatibilidades de tránsito;
- d) proporcionar guía vectorial a las aeronaves que llegan a fin de establecer un orden de aproximación expedito y eficaz;
- e) proporcionar guía vectorial para prestar ayuda a los pilotos en la navegación, por ejemplo, hacia o desde una radioayuda para la navegación, alejándose de áreas

de condiciones meteorológicas adversas o de los alrededores de las mismas, etc.;

- f) proporcionar separación y mantener la afluencia normal de tránsito cuando una aeronave tenga una falla de comunicaciones dentro del área de cobertura;
- g) mantener la vigilancia de la navegación del tránsito aéreo. Cuando la autoridad ATS competente haya prescrito tolerancias respecto a cuestiones tales como mantenimiento de la derrota, velocidad u hora, las desviaciones no se considerarán significativas mientras no se excedan dichas tolerancias;
- h) cuando corresponda, mantener vigilancia sobre la marcha del tránsito aéreo, para proporcionar al controlador por procedimientos:
  - 1) una mejor información de posición respecto a las aeronaves que están bajo control;
  - 2) información suplementaria respecto a otro tránsito; y
  - 3) información sobre cualquier desviación importante de las aeronaves, respecto a lo estipulado en las correspondientes autorizaciones del control de tránsito aéreo, incluso las rutas autorizadas y niveles de vuelo cuando corresponda.

### 8.3 Aplicación de la separación

8.3.1 Los factores que el controlador que utilice SIVIGATS, debe tener en cuenta al establecer el espaciado que hay que aplicar en determinadas circunstancias para garantizar que no se infrinja la separación mínima comprenden, los rumbos y velocidades relativos de las aeronaves, las limitaciones técnicas de los SIVIGATS, el volumen de trabajo del controlador y toda dificultad ocasionada por la congestión de las comunicaciones. El Anexo "C" de este DAP, contiene texto de orientación sobre la materia.

8.3.2 Excepto lo dispuesto en los párrafos 8.3.8 y 8.3.9, la separación mínima prescrita en 8.3.4 únicamente se aplicará entre aeronaves identificadas cuando exista seguridad razonable de que se mantendrá la identificación.

8.3.3 Cuando el control de una aeronave identificada vaya a transferirse a un sector de control que proporcione a la aeronave separación por procedimientos, tal separación deberá ser establecida por el controlador transferidor antes de que la aeronave alcance el límite del área de responsabilidad del controlador transferidor, o antes de que la aeronave salga del área de cobertura de vigilancia.

8.3.4 A menos que la autoridad ATS competente lo prescriba de otra forma, se aplicará la separación basada en el uso de símbolos de posición ADS-B, SSR y/o PSR, de manera que la distancia entre el centro de los símbolos de posición que aparezcan en pantalla representando las posiciones de las aeronaves correspondientes, nunca sea inferior a un valor mínimo prescrito.

8.3.5 En ningún caso se tocarán o se sobrepondrán los bordes de las indicaciones de posición a menos que se aplique separación vertical entre las aeronaves interesadas,



sea cual fuere el tipo de indicación de posición que aparezca en pantalla y el mínimo de separación aplicado.

8.3.6 En el caso de que a un controlador se le notifique que un vuelo está entrando o se dispone a entrar en el espacio aéreo dentro del cual se aplica la separación mínima especificada en 8.4, pero no haya identificado a la aeronave, dicho controlador puede, si así lo prescribe la autoridad ATS competente, continuar facilitando servicio a las aeronaves identificadas, siempre que:

- a) se tenga una razonable seguridad de que el vuelo controlado no identificado se identificará mediante el uso del SSR o ADS-B o PSR;
- b) la separación se mantenga entre los vuelos identificados y todas las demás posiciones ADS-B o radar observadas, hasta que se haya identificado el vuelo controlado no identificado o se haya establecido separación por procedimientos.

8.3.7 Las mínimas de separación pueden aplicarse entre una aeronave que despegue y una que le preceda en la salida, o entre aquella y otro tránsito identificado, a condición de que haya seguridad razonable de que la aeronave que sale se identificará dentro de un radio de 2 Km. (1 NM) a partir del extremo de la pista, y que, en aquel momento, existirá la separación requerida.

8.3.8 Las mínimas de separación no se aplicarán entre aeronaves que hagan la espera sobre el mismo punto de espera. La aplicación de mínimas de separación basadas en radar y/o ADS-B entre esas aeronaves y otros vuelos se regirá por los requisitos y procedimientos que haya prescrito la autoridad ATS competente.

8.4 Mínimas de separación basadas en los Sistemas de Vigilancia ATS.

8.4.1 A menos que se prescriba otra separación de acuerdo con 8.4.2, (con respecto al radar) o 8.4.3, la separación horizontal mínima basada en radar y/o en ADS-B será:

- a) en ruta, 18,5 Km (10 NM) que podrá disminuirse a 9,2 Km (5 NM) previa autorización de la autoridad ATS competente.
- b) en áreas terminales, 9,2 Km (5 NM).

8.4.2 La separación mínima radar indicada en 8.4.1 b) puede disminuirse, si así lo prescribe la autoridad ATS competente, pero nunca será inferior a:

- a) 5,6 Km. (3 NM) cuando así lo permita la capacidad del radar en determinado lugar; y
- b) 4,6 Km. (2,5 NM) entre dos aeronaves sucesivas situadas en la misma derrota de aproximación final a menos de 18,5 Km. (10 NM) del extremo de la pista. Puede aplicarse la separación mínima reducida de 4,6 Km. (2,5 NM), a condición de que:
  - 1) esté demostrado mediante análisis y métodos de recopilación de datos y estadísticos basados en un modelo teórico, que el promedio de tiempo de ocupación de la pista por aeronaves que aterrizan, no excede los 50 segundos;

- 2) se haya notificado que la eficacia del frenado es buena y que los tiempos de ocupación de la pista no están afectados por contaminantes en ella, tales como nieve fundente, nieve o hielo;
- 3) se utilice un sistema radar con resolución adecuada en azimut y distancia con un régimen de actualización de 5 segundos o menos en combinación con presentaciones radar convenientes;
- 4) el controlador de aeródromo es capaz de observar, visualmente o por medio de un radar de movimiento en la superficie (SMR) o un sistema de guía y control de los movimientos en la superficie (SMCGS), la pista que se está utilizando y las calles de rodaje asociadas de salida y entrada a esa pista;
- 5) no se apliquen las mínimas de separación por estela turbulenta basadas en distancia indicados en 8.4.4, o prescritos por la autoridad ATS competente (por ejemplo, para determinados tipos de aeronaves);
- 6) las velocidades de aproximación de las aeronaves estén vigiladas estrechamente por el controlador y, cuando sea necesario, éste las ajuste a fin de asegurar que no se reduce la separación por debajo de los mínimos;
- 7) los explotadores y los pilotos de las aeronaves hayan sido notificados y estén plenamente conscientes de que es preciso salir de la pista con celeridad cuando se aplica una separación mínima reducida en la aproximación final; y

8.4.3 La mínima de separación o las mínimas basadas en radar y/o ADS-B aplicables serán las prescritas por la autoridad ATS competente, de acuerdo con la capacidad del sistema o de los sensores ADS-B o radar de que se trate, para poder identificar con exactitud la posición de la aeronave en relación con el centro de un símbolo de posición, teniéndose en cuenta factores que pueden influir en la precisión de la información proveniente del ADS-B y/o del radar, tales como la distancia desde la aeronave hasta el emplazamiento radar y la escala de la distancia que se utilice en la presentación de la situación.

## 8.5 Transferencia de control

8.5.1 Cuando se proporcione ATS usando SIVIGATS, deberá efectuarse la transferencia de control de forma que el suministro de este servicio sea ininterrumpido.

8.5.2 Cuando se utilice el SSR y/o ADS-B y se proporcione la presentación en pantalla de la indicación de la posición con las correspondientes etiquetas, podrá efectuarse la transferencia del control de aeronaves entre posiciones de control adyacentes o entre dependencias ATC adyacentes sin previa coordinación, siempre que:

- a) la información actualizada del plan de vuelo de la aeronave que esté a punto de ser transferida, incluido el código discreto SSR asignado o, con respecto al SSR en Modo S y a la ADS-B, la identificación de aeronave, se comunique al controlador aceptante antes de hacer la transferencia;
- b) la cobertura ADS-B o radar proporcionada al controlador aceptante sea tal que la aeronave en cuestión se presente en la presentación de la situación antes de que se efectúe la transferencia, y se la haya identificado al recibir la llamada inicial o,

preferiblemente, antes de recibirla;

- c) los controladores que no estén físicamente en posiciones adyacentes cuenten, en todo momento, con instalaciones que permitan establecer entre sí, instantáneamente, comunicaciones orales directas en ambos sentidos;
- d) el punto o puntos de transferencia y todas las demás condiciones de aplicación tales como dirección de vuelo, niveles especificados, transferencia de puntos de comunicación, y particularmente, una separación mínima convenida entre las aeronaves, incluyendo la correspondiente a aeronaves sucesivas por la misma ruta, que estén a punto de ser transferidas, según se observe en la presentación de la situación, hayan sido objeto de instrucciones concretas (para hacer la transferencia entre dependencias) o de determinado acuerdo escrito entre dos dependencias ATC adyacentes;
- e) las instrucciones o el acuerdo escrito especifiquen explícitamente que la aplicación de este tipo de transferencia del control puede, en cualquier momento, darla por terminada el controlador aceptante, normalmente mediante un aviso previamente convenido;
- f) se informe al controlador aceptante de cualesquier instrucciones que, sobre el nivel, la velocidad o la guía vectorial, se hayan dado a la aeronave antes de su transferencia y que modifiquen su progreso de vuelo previsto, cuando llegue al punto de transferencia.

8.5.3 La separación mínima convenida entre aeronaves que estén a punto de ser transferidas y el aviso previo (8.5.2 d y e), se determinarán teniendo debidamente en cuenta todas las circunstancias técnicas, operacionales y de otra índole, pertinentes. Si surgen circunstancias en que ya no se puedan satisfacer estas condiciones convenidas, los controladores volverán a aplicar el procedimiento de 8.5.4 hasta que se resuelva la situación.

8.5.4 Cuando se utilice el radar primario, y cuando se emplee el SSR y/o ADS-B pero no se apliquen las disposiciones de 8.5.2, la transferencia del control de una aeronave, de un controlador a otro, o entre dos dependencias ATC adyacentes podrá efectuarse siempre que:

- a) la identificación haya sido transferida al controlador que acepta, o haya sido establecida directamente por él;
- b) cuando los controladores no estén físicamente adyacentes, dispongan entre sí, en todo momento, de instalaciones orales directas en ambos sentidos que permitan establecer comunicación en forma instantánea;
- c) la separación con relación a otros vuelos controlados se ajuste a las mínimas autorizadas para usarlas durante la transferencia del control entre los sectores o dependencias de que se trate;
- d) se informe al controlador aceptante sobre cualesquiera instrucciones respecto a nivel, velocidad o a guía vectorial aplicables a las aeronaves en el punto de transferencia;

- e) el controlador transferidor siga manteniendo comunicación por radio con la aeronave en cuestión hasta que el controlador aceptante consienta en asumir la responsabilidad de prestar el servicio a la aeronave. Posteriormente, deberán darse instrucciones a la aeronave para que cambie a la frecuencia apropiada, y a partir de ese punto la responsabilidad es del controlador aceptante.

8.6 Control de velocidad.

A reserva de las condiciones estipuladas por la autoridad ATS competente, incluyendo la consideración de las limitaciones de performance de la aeronave, un controlador puede pedir a las aeronaves bajo control que ajusten su velocidad a fin de facilitar el secuenciamiento, o reducir la necesidad de guía vectorial.

**9. EMPLEO DE LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS EN EL SERVICIO DE CONTROL DE APROXIMACIÓN**

9.1 Disposiciones generales

- 9.1.1 Los SIVIGATS utilizados en el suministro del servicio de control de aproximación corresponderán a las funciones y al nivel de servicio que hayan de proporcionarse.

9.2 Funciones

- 9.2.1 Las indicaciones de posición exhibidas en una presentación de la situación pueden usarse para llevar a cabo las siguientes funciones adicionales, en el suministro de servicio de control de aproximación:

- a) proporcionar guía vectorial al tránsito de llegada hasta ayudas para la aproximación final interpretadas por el piloto;
- b) proporcionar guía vectorial al tránsito de llegada hasta un punto desde el cual pueda completarse una aproximación visual;
- c) proporcionar guía vectorial al tránsito de llegada hasta un punto desde el cual pueda efectuarse una aproximación radar de precisión (si está disponible) o una aproximación con radar de vigilancia (si está aprobada por la autoridad ATS competente);
- d) proporcionar supervisión de la trayectoria de vuelo en otras aproximaciones interpretadas por el piloto;
- e) realizar, de conformidad con los procedimientos prescritos aproximaciones con radar de vigilancia, si está aprobada.
- f) proporcionar separación entre aeronaves sucesivas a la salida, aeronaves sucesivas a la llegada, y una aeronave que sale y una aeronave que llega a continuación.

9.3 Procedimientos generales de control para aproximación usando SIVIGATS.

- 9.3.1 La autoridad ATS competente establecerá procedimientos para asegurarse de que el controlador de aeródromo está informado acerca de la secuencia de las aeronaves

que llegan, así como de las instrucciones y restricciones que hayan sido expedidas a tales aeronaves para mantener la separación después de la transferencia de control al controlador de aeródromo.

- 9.3.2 Antes de proporcionar guía vectorial para la aproximación, o inmediatamente después de iniciar la guía vectorial, se notificará al piloto el tipo de aproximación, así como la pista que se haya de utilizar.
- 9.3.3 El controlador notificará su posición a las aeronaves que reciban guía vectorial para una aproximación por instrumentos, por lo menos una vez, antes de comenzar la aproximación final.
- 9.3.4 Cuando se dé información de distancia, el controlador especificará el punto o la ayuda para la navegación a que se refiere la información.
- 9.3.5 Las fases inicial e intermedia de una aproximación ejecutada bajo la dirección de un controlador comprenden aquellas partes de la aproximación desde el momento en que se inicia la guía vectorial con objeto de situar la aeronave para la aproximación final, hasta que la aeronave se halla en la aproximación final y:
- a) está siguiendo la trayectoria de aproximación final de una ayuda interpretada por el piloto; o
  - b) notifica que es capaz de completar visualmente la aproximación; o
  - c) está lista para comenzar una aproximación con radar de vigilancia.
- 9.3.6 A las aeronaves bajo guía vectorial para aproximación final deberá dárseles un rumbo o una serie de rumbos, calculados de forma que las lleven a la derrota de aproximación final. El vector final permitirá a la aeronave quedar establecida, en vuelo horizontal, en la derrota de aproximación final, antes de interceptar la trayectoria de planeo especificada o nominal, si ha de hacerse una aproximación con ILS o radar, y debiera proporcionar asimismo un ángulo de interceptación con la derrota de aproximación final de 45° o menos.
- 9.3.7 Cuando se asigne a la aeronave un vector que cruce la derrota de aproximación final, ésto deberá serle consiguientemente notificado, junto con los motivos de aplicar tal guía vectorial.
- 9.4 Guía vectorial hacia ayudas de aproximación final interpretadas por el piloto
- 9.4.1 A una aeronave guiada vectorialmente para interceptar una ayuda interpretada por el piloto para la aproximación final, se le darán instrucciones para que notifique cuando se establezca en la derrota de aproximación final. Deberá expedirse la autorización para la aproximación antes de que la aeronave notifique que se ha establecido en la derrota, a no ser que las circunstancias impidan expedir la autorización en dicho momento. Normalmente, la guía vectorial terminará cuando la aeronave salga del último rumbo asignado y procede a interceptar la derrota de aproximación final.
- 9.4.2 El controlador será responsable de mantener separación entre aeronaves sucesivas en la misma aproximación final, con excepción de que la responsabilidad puede transferirse al controlador de aeródromo de acuerdo con los procedimientos prescritos

## DAP 11 16

por la autoridad ATS competente.

- 9.4.3 Se efectuará la transferencia de control de aeronaves sucesivas en aproximación final al controlador de aeródromo, de conformidad con los procedimientos prescritos.
- 9.5 Guía vectorial para la aproximación visual
- 9.5.1 El controlador puede iniciar la guía vectorial de una aeronave para realizar una aproximación visual a condición de que el techo notificado esté por encima de la altitud mínima de inicio de la aproximación correspondiente y que las condiciones meteorológicas sean tales que se tenga una seguridad razonable de que pueda completarse una aproximación y aterrizaje por medios visuales.
- 9.5.2 Se dará la autorización de aproximación visual solamente después de que el piloto haya notificado que está a la vista del aeródromo o de la aeronave precedente, en cuyo momento se dará por terminada la guía vectorial.
- 9.6 Aproximaciones radar
- 9.6.1 Disposiciones generales
- 9.6.1.1 Durante el período en que un controlador se dedique a proporcionar aproximaciones con radar de vigilancia, no deberá ser responsable de más funciones que las directamente relacionadas con tales aproximaciones.
- 9.6.1.2 Los controladores que dirijan aproximaciones con radar de vigilancia estarán en posesión de información referente a las altitudes/alturas de franqueamiento de obstáculos establecidos para los tipos de aproximación que han de efectuarse.
- 9.6.1.3 Antes de comenzar una aproximación con radar de vigilancia, se notificará a la aeronave:
- a) la pista que ha de utilizar;
  - b) la altitud/altura de franqueamiento de obstáculos aplicable;
  - c) el ángulo de la trayectoria nominal de planeo y la velocidad vertical de descenso, aproximada, que ha de mantenerse, cuyo cálculo aproximado se indica en el Apéndice "D";
  - d) el procedimiento que ha de seguirse en caso de falla de comunicaciones, a menos que el procedimiento figure en las publicaciones de información aeronáutica (AIP).
- 9.6.1.4 Cuando una aproximación con radar de vigilancia no pueda continuar debido a una circunstancia cualquiera, deberá notificarse inmediatamente a la aeronave que no es posible proporcionar dicha aproximación o la continuación de la misma. La aproximación deberá continuar, si esto es posible utilizando instalaciones no radar, o si el piloto notifica que puede completar la aproximación visualmente; en caso contrario, deberá concederse una autorización de alternativa.
- 9.6.1.5 A las aeronaves que estén efectuando una aproximación con radar de vigilancia,

deberá recordárseles, cuando estén en la aproximación final, que comprueben que el tren de aterrizaje está abajo y asegurado.

9.6.1.6 A menos que la autoridad ATS competente prescriba otra cosa, el controlador que dirige la aproximación deberá notificar al controlador de aeródromo cuando una aeronave que efectúe una aproximación con radar de vigilancia se encuentre a 15 Km. (8 NM) aproximadamente del punto de toma de contacto. Si no se recibiera la autorización para aterrizar en ese momento, deberá hacerse una notificación subsiguiente a 8 Km. (4 NM) aproximadamente, del punto de toma de contacto y pedir autorización para aterrizar.

9.6.1.7 La autorización para aterrizar o cualquier otra autorización recibida del controlador de aeródromo, deberá pasarse a la aeronave antes de que se encuentre a 4 Km. (2 NM) del punto de toma de contacto

9.6.1.8 Una aeronave que esté efectuando una aproximación con radar de vigilancia deberá:

a) ser dirigida para ejecutar una maniobra de aproximación frustrada en las siguientes circunstancias:

- 1) cuando la aeronave parezca estar peligrosamente situada en la aproximación final, o
- 2) por razones que impliquen conflictos de tránsito, o
- 3) si no se ha recibido autorización para aterrizar del controlador de aeródromo en el momento en que la aeronave se halla a 4 Km. (2 NM) del punto de toma de contacto, o a la distancia que se haya convenido con la torre de control de aeródromo.

b) ser advertida sobre la conveniencia de ejecutar una maniobra de aproximación frustrada en las siguientes circunstancias:

- 1) cuando la aeronave llegue a un punto desde el cual parezca que no puede completarse una aproximación con probabilidad de éxito, o
- 2) si la aeronave no está visible en la presentación de la situación durante un intervalo apreciable antes de llegar a 4 Km. (2 NM) de la aproximación, o
- 3) si la posición o identificación de la aeronave es dudosa durante cualquier porción de la aproximación final.

En todos estos casos, deberá darse al piloto la razón a que obedece la instrucción o indicación de que se trate.

9.6.1.9 A menos que otra cosa se requiera debido a excepcionales circunstancias, las instrucciones radar concernientes a la aproximación frustrada deberán estar de acuerdo con el procedimiento de aproximación frustrada prescrito, debiendo incluir el nivel al cual la aeronave ha de subir y las instrucciones sobre el rumbo, a fin de que la aeronave permanezca dentro del área de aproximación frustrada durante la ejecución del procedimiento de aproximación frustrada.

## DAP 11 16

- 9.7 Procedimientos de aproximación final.
- 9.7.1 Aproximación con radar de vigilancia.
- 9.7.1.1 Una aproximación con radar de vigilancia sólo se efectuará con equipo adecuadamente emplazado y con una presentación de la situación específicamente marcada para proporcionar información sobre posición relativa a la prolongación del eje de la pista que ha de utilizarse, y distancia desde el punto de toma de contacto, y que haya sido específicamente aprobado para este fin por la autoridad ATS competente.
- 9.7.1.2 Cuando las aproximaciones con radar de vigilancia estén debidamente aprobadas, sólo se utilizarán en casos de:
- situaciones de emergencia;
  - instrucción y verificación de equipo y en VMC;
  - propósitos militares; o
  - a solicitud del piloto al mando.
- 9.7.1.3 Cuando se lleve a cabo una aproximación con radar de vigilancia, el controlador cumplirá con lo siguiente:
- al comienzo o antes de comenzar la aproximación final, informará al piloto acerca del punto en que terminará la aproximación con radar de vigilancia;
  - hará saber al piloto que se está aproximando al punto en que se ha calculado que debe iniciarse el descenso, e inmediatamente antes que llegue a dicho punto le informará acerca de la altitud/altura de franqueamiento de obstáculos y le dará las instrucciones para descender y verificar los mínimos aplicables;
  - las instrucciones de azimut en consonancia con la técnica de aproximación de precisión;
  - salvo lo dispuesto en 9.7.1.4, la distancia desde el punto de toma de contacto se notificará normalmente cada 2 Km. (1 NM);
  - los niveles previamente calculados, por los que deberá pasar la aeronave para mantenerse en la trayectoria de planeo, habrán de transmitirse también cada 2 Km. (1 NM), al mismo tiempo que la distancia;
  - la aproximación con radar de vigilancia terminará (lo que ocurra antes):
    - a una distancia de 4 Km. (2 NM) del punto de toma de contacto, salvo lo dispuesto en 9.7.1.4, o
    - antes de que la aeronave entre en un área continuamente confusa debido a ecos parásitos, o
    - cuando el piloto notifique que ve la pista y puede efectuar un aterrizaje



visualmente.

- 9.7.1.4 Cuando, según lo determine la autoridad ATS competente, la precisión del equipo radar lo permita, las aproximaciones con radar de vigilancia pueden continuarse hasta el umbral de pista, o hasta un punto prescrito situado a menos de 4 Km. (2 NM) del punto de toma de contacto, en cuyo caso:
- a) habrá de darse información de distancia y nivel a cada kilómetro (media NM);
  - b) la transmisión no deberá interrumpirse por intervalos de más de 5 segundos, mientras la aeronave se halla dentro de un radio de 8 Km. (4 NM) con relación al punto de toma de contacto;
  - c) el controlador no deberá ser responsable de más funciones que las directamente relacionadas con una determinada aproximación.
- 9.7.1.5 Los niveles por los que deberá pasar la aeronave para mantenerse en la trayectoria de planeo requerida, así como las distancias correspondientes desde el punto de toma de contacto, se calcularán previamente, presentándolos de tal modo que resulten fácilmente utilizables por parte del controlador radar. El cálculo de niveles se indica en el Anexo "D".

## **10. EMPLEO DE SIVIGATS EN EL SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO**

- 10.1 Cuando lo autorice la autoridad ATS competente y a reserva de las condiciones prescritas por la misma autoridad, podrán utilizarse SIVIGATS en el suministro del servicio de control de aeródromo para ejecutar las siguientes funciones:
- a) supervisión de la trayectoria de vuelo de aeronaves en aproximación final;
  - b) supervisión de la trayectoria de vuelo de otras aeronaves en las cercanías del aeródromo;
  - c) establecimiento de la separación entre aeronaves sucesivas a la salida.
- 10.1.1 Al establecer las condiciones y procedimientos prescritos para el uso de SIVIGATS en el suministro del servicio de control de aeródromo, la autoridad ATS competente se asegurará de que la disponibilidad y utilización del SIVIGATS no causará menoscabo a la observación visual del tránsito en el aeródromo.
- 10.2 Empleo del Radar de Movimiento de Superficie (SMR)
- 10.2.1 Disposiciones generales
- 10.2.1.1 El empleo de la información suministrada por un Radar de Movimiento de Superficie no faculta al controlador para utilizar procedimientos de control distintos a los que habitualmente usa en el suministro del Servicio de Control de Aeródromo, por lo tanto, los procedimientos deberán ser aquellos prescritos en el DAP 11 – 06.
- 10.2.1.2 El Radar de Movimiento de Superficie debe utilizarse en forma continua con el propósito de mejorar la observación visual que los controladores deben ejercer permanentemente sobre el área de maniobras, para la detección de aeronaves

## DAP 11 16

llegando, saliendo, y para la observación de aeronaves o vehículos que se desplacen por dicha área.

10.2.1.3 El estado operacional del equipamiento deberá informarse en el briefing que antecede al cambio de turno, y en el caso que esto no sea realizable, tan pronto como sea posible después de asumir la posición de control que corresponda.

10.2.1.4 El Radar de Movimiento de Superficie deberá utilizarse para mejorar la observación visual del área de maniobras en las siguientes condiciones:

- a) cuando la visibilidad sea inferior a la distancia existente al punto más lejano del área de maniobras;
- b) en cualquier momento en que se estime que mejorará la provisión del control; y
- c) continuamente entre el FCCV y el CCCM, independiente de la visibilidad existente. Los Radares de Movimiento de Superficie, permitirán en la medida de lo posible, la detección y presentación en pantalla de forma clara e inequívoca de los movimientos de todas las aeronaves y vehículos en el área de maniobras.

10.2.2 Funciones

10.2.2.1 La información derivada del Radar de Movimiento de Superficie puede ser utilizada para:

- a) emitir instrucciones y autorizaciones de control a las aeronaves;
- b) emitir instrucciones a los vehículos en el área de maniobras;
- c) verificar la posición de aeronaves y vehículos en el área de maniobras;
- d) determinar la ubicación exacta de aeronaves y vehículos o la relación de distancia existente con otras aeronaves y vehículos que circulen en el área de maniobras;
- e) vigilar el cumplimiento de instrucciones de control por parte de aeronaves y vehículos en pistas y calles de rodaje;
- f) confirmar posiciones reportadas por pilotos o conductores de vehículos; y
- g) suministrar información direccional de rodaje, según sea necesario.

10.2.2.2 Las indicaciones de posición de aeronaves y vehículos pueden presentarse en pantalla de forma simbólica o no simbólica. Cuando se dispone para la presentación en pantalla de etiquetas, deberá existir la capacidad de incluir la identificación de aeronaves y vehículos mediante medios manuales o automatizados.

10.2.3 Identificación de aeronaves

10.2.3.1 Cuando se emplee el Radar de Movimiento de Superficie, podrán identificarse las aeronaves por uno o más de los siguientes procedimientos:

- a) mediante la correlación de una indicación particular de posición con:

- 1) una posición de aeronave observada visualmente por el controlador;
  - 2) una posición de aeronave notificada por el piloto; o
  - 3) una indicación de posición identificada que aparezca en la pantalla presentación de la situación;
- b) mediante transferencia de la identificación cuando lo autorice la autoridad ATS competente; y
  - c) mediante procedimientos automatizados de identificación cuando lo autorice la autoridad ATS competente.

10.2.4 Rodaje.

10.2.4.1 No deberá suministrarse guía específica de navegación en tierra.

10.2.4.2 Es responsabilidad del piloto al mando rodar por referencias visuales siguiendo las rutas establecidas por el control de tránsito aéreo en las instrucciones de rodaje hasta el límite definido en dicha autorización. Asimismo, es responsabilidad del piloto al mando evitar otras aeronaves en rodaje o estacionadas, vehículos y personas que se desplacen por el área de movimiento.

10.2.4.3 Ejemplo de fraseología:

- VIRE (izquierda/derecha) EN LA CALLE DE RODAJE / PISTA A LA CUAL SE ESTA APROXIMANDO
- TURN (left/right) ON THE TAXIWAY / RUNWAY YOU ARE APPROACHING

**11. EMPLEO DE SIVIGATS EN EL SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO**

11.1 La utilización de los SIVIGATS en la provisión del servicio de información de vuelo no exime al piloto al mando de una aeronave de ninguna de sus responsabilidades, incluyendo la decisión final respecto a cualquier modificación del plan de vuelo que se sugiera.

11.2 Funciones

La información expuesta en una presentación de la situación puede utilizarla el controlador para proporcionar a las aeronaves identificadas lo siguiente:

- a) información relativa a cualquier aeronave o aeronaves que se observe que siguen trayectorias que van a entrar en conflicto con las de las aeronaves identificadas y sugerencias referidas a medidas evasivas;
- b) información acerca de la posición del tiempo significativo y, según sea factible sugerencias acerca de la mejor manera de circunnavegar cualesquiera de esas áreas de fenómenos meteorológicos peligrosos;
- c) información para ayudar a las aeronaves en su navegación.

**IV. ANEXOS**

“A” FACTORES A CONSIDERAR PARA LA SEPARACIÓN CON SIVIGATS

“B” TRAYECTORIA DE PLANEADO PARA APROXIMACIONES CON RADAR DE VIGILANCIA.

“C” RADAR DE MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE (SMR).

“D” EMPLEO DEL RADAR SECUNDARIO DE VIGILANCIA (SSR) ASIGNACIÓN DE MODO Y CÓDIGO

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### SERVICIOS DE VIGILANCIA ATS

#### ANEXO "A"

#### FACTORES A CONSIDERAR PARA LA SEPARACIÓN CON SIVIGATS.

#### 1. FACTORES

1.1 La separación que puede aplicarse sin desmedro de la seguridad en la práctica, por un determinado controlador, utilizando un SIVIGATS cierto día, cierta hora y en un sector determinado, en condiciones de tránsito particulares y cuando ejerce control de una aeronave determinada, sólo puede evaluarse por el propio controlador utilizando, como punto de partida, la mínima prescrita.

1.2 El controlador deberá aplicar una separación superior a la mínima en las siguientes circunstancias:

a) Posiciones relativas de las aeronaves y limitaciones de performance

La rapidez con que cambian las posiciones relativas de dos aeronaves cualesquiera bajo control, tanto en planta como en nivel, constituye un factor importante al considerar la separación que puede aplicarse sin peligro en un momento dado. Deberá tenerse en cuenta que las aeronaves que vuelan a grandes velocidades tendrán un mayor desplazamiento debido a su amplio radio de viraje en los cambios de rumbo, por lo tanto, hacen necesario prever cuidadosamente de antemano la posibilidad de conflictos para evitar cambios considerables o bruscos de rumbo.

b) Limitaciones del controlador

1) Volumen de trabajo del controlador

El número de aeronaves a las cuales se puede proporcionar, al mismo tiempo y con seguridad, separación, es limitado y varía de acuerdo con cada controlador. En consecuencia, la separación que aplica un controlador ha de tener debida cuenta del número de aeronaves dentro de su sector de responsabilidad respecto al cual suministra servicio de control, sus propias limitaciones y la extensión geográfica de su área de responsabilidad (o sea la posible necesidad de suministrar separación entre aeronaves situadas en dos o más configuraciones de tránsito que estén entre sí a cierta distancia). A este respecto, es importante que el controlador maneje a las aeronaves en una sola presentación de la situación, aunque pueda utilizarse, a su discreción, información suplementaria obtenida de una presentación adyacente.

2) Congestión en las comunicaciones

Debido a que las posiciones relativas de las aeronaves pueden cambiar rápidamente, al aplicar la separación es implícito que un controlador esté en

condiciones de entregar, en pocos segundos, instrucciones revisadas a cualquier aeronave. Si la congestión en las comunicaciones fuese tal que esto no puede lograrse, entonces el controlador deberá aplicar intervalos de separación mayores o, cuando esto no sea factible, terminar el control. A este respecto, deberá observarse que de todos los factores que afectan la aplicación segura de la separación, la congestión en las comunicaciones es probablemente el factor más importante, y sobre el cual el controlador puede influir muy poco. También puede serle difícil prever, debido a situaciones del tránsito rápidamente variables, el factor de carga en las comunicaciones que puede acumularse en pocos minutos, hasta llegar a la saturación;

1.3 Reducción de las separaciones mínimas

1.3.1 En las áreas terminales en que sea mayor la congestión del tránsito, y donde el espacio para maniobrar es escaso y donde se aplican procedimientos de ajuste de velocidad a los vuelos salientes y entrantes, puede aplicarse mínimas de separación inferiores a las que en otras circunstancias le correspondería.

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### SERVICIOS DE VIGILANCIA ATS

#### ANEXO "B".

#### TRAYECTORIA DE PLANEAMIENTO PARA APROXIMACIONES CON RADAR DE VIGILANCIA.

### 1. DETERMINACIÓN DE LA TRAYECTORIA DEL PLANEAMIENTO

- 1.1 Cuando una pista está servida al mismo tiempo por un ILS y un radar, es conveniente desde el punto de vista operacional que la trayectoria de planeamiento radar se establezca de modo que pase por el punto de referencia ILS y que los ángulos de elevación de las trayectorias nominales de planeamiento, tanto del ILS como del radar, sean iguales.
- 1.2 Se debiera prestar atención especial a la necesidad de proporcionar en todos los puntos de la trayectoria de planeamiento un margen seguro de franqueamiento de obstáculos.

### 2. CÁLCULO DE NIVELES

- 2.1 Los niveles que debe atravesar una aeronave que ejecute una aproximación con radar de vigilancia, así como las distancias correspondientes desde el punto de toma de contacto, se pueden calcular como siguen:
- multiplíquese la distancia hasta el punto de toma de contacto, en millas marinas, por el ángulo de trayectoria de planeamiento, en grados, y luego el resultado por  $106^1$ , para obtener la altura en pies por encima de la elevación del punto de toma de contacto; (si el resultado se desea en metros multiplíquese la distancia por el ángulo de planeamiento y el resultado por  $17,5^2$ )
  - agregúese la elevación del punto de toma de contacto, en metros o pies, para obtener la altitud;
  - redondéense los resultados al múltiplo más próximo de 10 m o 100 pies según el caso, excepto, cuando la información sobre los niveles se dé a distancias inferiores a 4 Km. (2 NM) del punto de toma de contacto, en cuyo caso los resultados debieran redondearse hasta el siguiente incremento entero de 1 m o 10 pies, según corresponda.

En la figura 1, se da un ejemplo de la aplicación de 2.1.

### 3. VELOCIDAD VERTICAL DE DESCENSO

- 3.1 La velocidad vertical de descenso aproximada correspondiente a una velocidad dada respecto al suelo, en la aproximación final, puede determinarse como sigue:
- usando el viento en la superficie, réstese de la velocidad aerodinámica verdadera

---

<sup>1</sup> 0,0175 X 6 080 pies

<sup>2</sup> 0,0175 x 1 000 metros

la componente de viento de frente, o sùmese a la misma la componente del viento de cola para obtener la velocidad respecto al suelo aproximada; y

- b) multiplíquese la velocidad respecto al suelo, resultante de a), por 3, 4 ó 5, respectivamente, para una trayectoria de planeo de 2°, 2 1/2° ó 3°, para obtener la velocidad vertical de descenso aproximada, en pies por minuto<sup>3</sup>; o
- c) divídase la velocidad respecto al suelo, en kilómetros por hora, resultante de a), por 100, 85 ó 70 respectivamente, para una trayectoria de planeo de 2°, 2,5° ó 3°, para obtener la velocidad vertical de descenso, aproximada, en metros por segundo<sup>4</sup>.

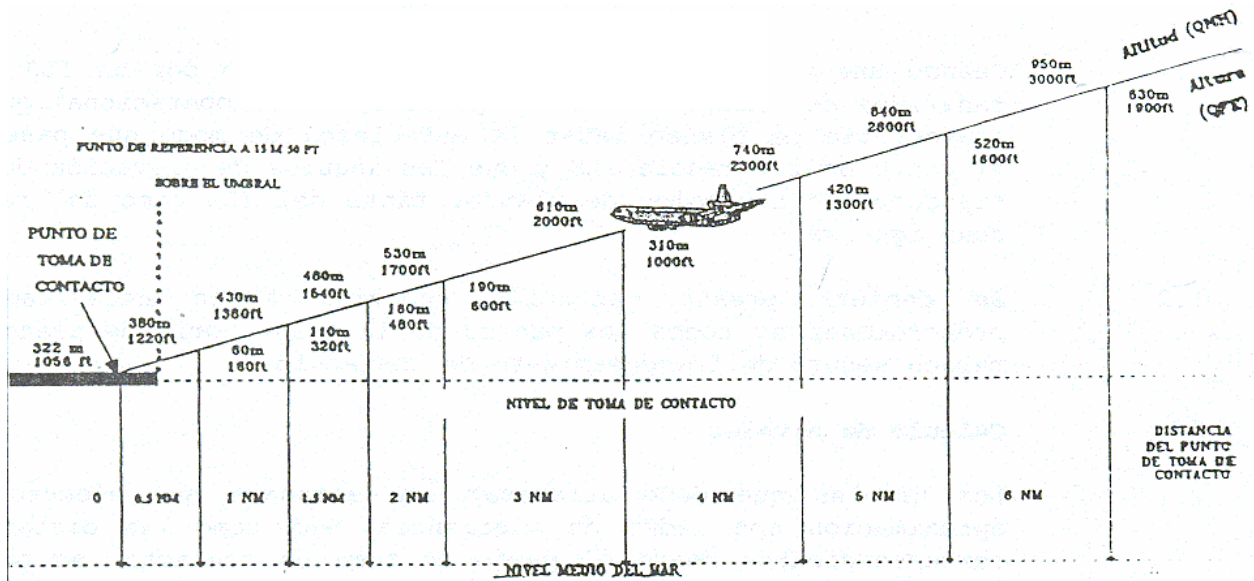


Figura 1. Niveles tipo calculados para una trayectoria de planeo de 3°.

3.2 Una tabla tal como la que aparece en la Tabla 2, calculada de acuerdo con b), proporcionará una referencia adecuada para el controlador radar.

<sup>3</sup> Velocidad vertical de descenso en pies por minutos = velocidad respecto al suelo en nudos x ángulo en radianes x 6080/60

<sup>4</sup> Velocidad vertical de descenso en metros por segundo = velocidad respecto al suelo en kilómetros por hora x ángulo en radianes x 1000/3600



**VELOCIDADES VERTICALES DE DESCENSO  
PARA UNA TRAYECTORIA DE PLANE0 DE TRES GRADOS**

<b>Velocidad respecto al suelo</b>	<b>Velocidad Vertical de descenso</b>	<b>Velocidad respecto al suelo</b>	<b>Velocidad Vertical de descenso</b>
<b>Kt.</b>	<b>Pies/min.</b>	<b>Kts.</b>	<b>Pies/min.</b>
40	200	120	600
50	250	130	650
60	300	140	700
70	350	150	750
80	400	160	800
90	450	170	850
100	500	180	900
110	550	etc.	.....

Tabla 2

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### SERVICIOS DE VIGILANCIA ATS

#### ANEXO "C"

#### RADAR DE MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE (SMR)

### 1. CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL

- 1.1 El radar de movimiento en la superficie (SMR) es uno de los posibles elementos componentes de un sistema de guía y control del movimiento en la superficie (SMGC) y, puede utilizarse como ayuda en el suministro del control de aeródromo.
- 1.2 Actualmente, en los documentos de la OACI no existen especificaciones técnicas relativas al SMR. El radar de movimiento en la superficie, al igual que el radar primario, es un sistema de tipo independiente y no se ajusta a la definición técnica o a la coordinación requerida por los sistemas interdependientes, tanto desde el punto de vista técnico como operacional. Considerando que cada sistema de guía y control de movimiento en la superficie debe estar relacionado con las condiciones y requisitos operacionales del aeródromo de que se trata (por ejemplo, condiciones de visibilidad, densidad del tránsito y plano del aeródromo), se considera que la composición y la capacidad del sistema deben ser objeto de decisiones de carácter individual. El SMR ha demostrado ser de utilidad para ayudar a la vigilancia de aeronaves y vehículos en el área de maniobras, particularmente en condiciones de visibilidad reducida.

### 2. FUNCIÓN DEL SMR

- 2.1 Actualmente no se dispone de ningún medio ni de ningún conjunto de medios, que contrarresten totalmente la pérdida de contacto visual del controlador con la superficie del aeródromo y el tránsito que en ella se desplaza. La información obtenida por otros medios, tales como las comunicaciones en radiotelefonía (RTF) o el SMR son raramente tan amplios o informativos, y resulta bastante menos económica por lo que se refiere a la carga de trabajo que supone la adquisición de tal información. Debido a que las torres de control de aeródromo están normalmente emplazadas a cierta distancia de las pistas y calles de rodaje, la capacidad del controlador en cuanto a controlar el tránsito en el área de maniobras basándose en observaciones visuales será limitada durante los períodos de escasa visibilidad. Cuando existen tales condiciones de escasa visibilidad aumenta la carga de trabajo del control de tránsito aéreo (ATC) por movimiento y puede reducirse la capacidad del servicio de control de aeródromo para atender el tránsito.
- 2.2 Suponiendo que un aeródromo esté debidamente equipado con ayudas visuales, la instalación de un SMR de aeródromo puede contribuir en forma valiosa a la seguridad y eficacia del control de los movimientos en tierra en condiciones de visibilidad reducida y de noche; es improbable que se logre la capacidad óptima con respecto a estas condiciones sin la utilización de este sistema. El SMR permite una verificación constante de la ocupación de las pistas y de la utilización de las calles de rodaje. Asimismo, permite efectuar una evaluación rápida de las necesidades con respecto al control de la iluminación y facilita el otorgamiento de autorizaciones para aeronaves y vehículos. En casos de emergencia, puede contribuir al movimiento expedito de los

vehículos de emergencia y a la organización en condiciones de seguridad en otro tránsito.

2.3 En un aeródromo importante, una gran parte del área de maniobras puede quedar oculta desde la torre de control, aún cuando la visibilidad se encuentre todavía comprendida dentro de los límites en los que cabe esperar que el tránsito pueda circular al nivel normal de la demanda, es decir, en condiciones de visibilidad suficientes para que el piloto pueda efectuar el rodaje y evitar colisiones con otras aeronaves en las calles de rodaje y en las intersecciones, utilizando referencias visuales, pero insuficientes para que el controlador del aeródromo pueda ejercer el control correspondiente y detectar incursiones en las pistas sobre la base de la observación visual. La introducción del SMR puede subsanar en gran medida las limitaciones a la observación y al control relacionadas normalmente con las condiciones de escasa visibilidad, no obstante la carga de trabajo que entraña la vigilancia detallada, conjuntamente con los ecos parásitos y otros factores limitantes, es muy elevada, y por consiguiente, puede restringir el número de movimientos que el controlador de aeródromo puede abarcar en un momento determinado. Obviamente, la precisión de las maniobras exigida en las calles de rodaje que puede lograrse satisfactoriamente siguiendo las luces y las señales es mucho más elevada que la que puede lograrse atendiendo a las instrucciones del ATC que utiliza guía SMR. Es necesario que los pilotos estén en condiciones de cumplir con las instrucciones dadas por el controlador sin que se utilice el radar para proporcionar guía de dirección. Ahora bien, la información de tránsito y de posición que un controlador puede proporcionar utilizando el SMR cuando éste es un componente del sistema de guía y control de movimiento en la superficie (SMGC) resulta de gran utilidad para los pilotos que operan en el área de maniobras de un aeródromo.

2.4 En resumen, el SMR puede contribuir eficazmente a la seguridad y eficacia del control de los movimientos en la superficie de un aeródromo en condiciones de visibilidad reducida y de noche. Sin embargo cabe destacar que el SMR es sólo un complemento y no una alternativa, con respecto a las ayudas visuales y procedimientos que se utilizan actualmente para controlar las aeronaves y vehículos en el área de maniobras.

### **3. UTILIZACIÓN DEL SMR**

3.1 Los controladores de aeródromos determinan la posición de las aeronaves y los vehículos en el área de maniobras mediante observación visual y/o basándose en informes de posición radiofónicos. Dentro de las limitaciones de la cobertura radar, la información presentada en una pantalla del SMR del aeródromo puede utilizarse por el ATC para complementar estos métodos existentes a efectos de:

- a) confirmar que la pista está despejada de aeronaves, vehículos u obstáculos antes de la salida o del aterrizaje de una aeronave;
- b) asegurar que la aeronave que sale está alineada en la pista correcta;
- c) asegurar que la aeronave que llega ha abandonado ya la pista;
- d) cerciorarse de que la aeronave que sale ha iniciado el recorrido de despegue;
- e) proporcionar información de dirección a los pilotos o conductores de vehículos a pedido de éstos, o cuando corresponda;

- f) vigilar el cumplimiento por parte de aeronaves y vehículos de las instrucciones de control en el área de maniobras;
- g) vigilar el área de maniobras y determinar las rutas de rodaje óptimas que permitan reducir la aglomeración de tránsito y ayudar a acelerar la afluencia del tránsito durante los períodos de visibilidad reducida;
- h) confirmar los informes de posición de los pilotos o conductores de vehículos;
- i) proporcionar información de guía a los vehículos de emergencia, según corresponda;
- j) ayudar en el otorgamiento oportuno de autorizaciones de aterrizaje y despegue en condiciones de visibilidad reducida para conseguir una utilización máxima de las pistas;
- k) proporcionar detección e información de guía a los pilotos de las aeronaves que no estén seguros de su posición;
- l) ayudar a detectar incursiones en las pistas; y
- m) asegurar que la aprobación de remolque o retroceso solicitada no provoca conflictos con el tránsito en el área de maniobras.

3.2 El SMR puede utilizarse para ayudar a la resolución de conflictos en intersecciones y también como ayuda para asignar prioridades de intersección cuando existe la posibilidad de conflicto. Esta función se realizará mediante el suministro de instrucciones de espera apropiadas. La observación de las pautas generales del tránsito y de los puntos de aglomeración en la pantalla del SMR debería proporcionar información para ayudar al controlador a determinar qué aeronaves deben tener prioridad en una determinada intersección.

3.3 El SMR puede utilizarse para garantizar que una pista está libre de tránsito antes de otorgar una autorización para aterrizaje o despegue en la pista en cuestión. Al abandonar la pista, la aeronave que llega debe informar "pista libre" en la frecuencia apropiada. Ahora bien, durante períodos de visibilidad reducida a veces resulta difícil para el piloto confirmar que la aeronave ha abandonado la pista en uso. Por consiguiente, puede utilizarse el SMR para verificar un informe de "pista libre" transmitido por el piloto. Para confirmar el cumplimiento de determinadas instrucciones puede vigilarse con el SMR a toda aeronave que se aproxime a una pista por una calle de rodaje que la cruce y respecto a la cual haya recibido instrucciones para la espera. También antes de autorizar a las aeronaves a despegar o aterrizar, pueden vigilarse en el SMR las pistas que se cruzan a efectos de determinar posibles conflictos.

3.4 El SMR puede utilizarse asimismo para asegurar que una aeronave que sale ha realizado rodaje hasta la posición para el despegue por la pista adecuada. Esta verificación es particularmente importante cuando se están utilizando dos pistas paralelas cercanas y una aeronave que llega se encuentra en la etapa de aproximación final para el aterrizaje en la pista adyacente.

- 3.5 La utilización de las pistas durante períodos de escasa visibilidad puede aumentarse considerablemente sirviéndose del SMR para las configuraciones de pistas que entrañan una interacción entre el tránsito de llegada y el de salida, durante el despegue o el aterrizaje. Es posible, sirviéndose del SMR, prever la salida de la pista de una aeronave que llega. El cumplimiento de las instrucciones de alineación y espera dadas a las aeronaves a la salida, al comienzo del recorrido de despegue y en el momento del aterrizaje puede vigilarse en el SMR. El empleo del SMR puede aumentar considerablemente las posibilidades de autorización de salidas de aeronaves entre las aeronaves que llegan, en condiciones de visibilidad reducida, en los casos en que las pistas se utilicen simultáneamente para salidas y llegadas.

#### **4. LIMITACIONES DEL SMR**

- 4.1 Cualquiera de las siguientes limitaciones técnicas puede afectar negativamente la eficacia operacional y la utilización del SMR:
- a) la capacidad de detección disminuye con la reducción del tamaño de aeronaves y vehículos;
  - b) limitaciones de alcance óptico;
  - c) ecos parásitos provocados por lluvias intensas y dificultades de resolución;
  - d) apantallamiento - una parte de una aeronave o vehículo puede ser ocultada del radar por otra parte del mismo objeto, por ejemplo, con frecuencia un ala fuera de pista resulta invisible cuando el fuselaje la apantalla;
  - e) reflexión - otras aeronaves o vehículos y estructuras de grandes dimensiones, como los hangares, pueden reflejar parte de la energía de la antena del radar, por ejemplo, el pulido fuselaje de una aeronave ubicado no perpendicularmente con respecto al radar;
  - f) la capacidad de detección de vehículos se reduce en superficies rugosas o con pastos húmedos o altos;
  - g) alargamiento de la posición radar, que ocurre tanto en alcance como en azimut debido a las limitaciones de resolución del equipo radar relacionadas con los ecos más fuertes; y
  - h) no disponibilidad de etiquetas y símbolos de posición radar.
- 4.2 El SMR no debe ser utilizado por el ATC para proporcionar instrucciones de rumbo para la guía en rodaje. Las instrucciones de guía en rodaje utilizando el SMR deben ser las mismas que las que se aplican al control visual.
- 4.3 La carga de trabajo y la concentración implícitas en la vigilancia detallada del SMR son considerables y pueden limitar la capacidad del controlador en cuanto a la organización del tránsito.

## 5. MÉTODOS PARA ESTABLECER LA IDENTIFICACIÓN CON SMR

Antes de proporcionar guía a una aeronave o vehículo sobre la base de la información de posición obtenida con el SMR, debe establecerse una identificación radar positiva aplicando por lo menos uno de los métodos que se detallan a continuación:

- a) correlación de la posición de una aeronave o vehículo observada visualmente con la presentada en la pantalla del SMR;
- b) correlación de una posición SMR identificada con la observada en otra fuente radar;
- c) correlación de una posición SMR con el cumplimiento de una instrucción ATC para una determinada maniobra;
- d) correlación de una posición de aeronave o vehículo presentada en el SMR con la notificada por medios radiofónicos;
- e) correlación de una posición SMR presentada con respecto a la posición real de un vehículo o aeronave:
  - 1) que ingresa a una pista o intersección de calle de rodaje;
  - 2) frente a un edificio o característica de un aeródromo que, o bien presenta un eco permanente en la pantalla, o bien está señalada en el mapa video o de retícula; y
  - 3) en una calle de rodaje o pista siempre que no existan otros vehículos o aeronaves no identificadas en esa pista o segmento de calle de rodaje.

## 6. TRANSMISIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE POSICIÓN CON SMR

La identificación positiva de la posición de una aeronave o vehículo obtenida con SMR debe transmitirse aplicando los métodos siguientes:

- a) designación directa; o
- b) especificando el lugar de la posición obtenida por SMR con referencia a características identificables presentadas en el mapa video o de retícula

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### SERVICIOS DE VIGILANCIA ATS

#### ANEXO "D"

#### EMPLEO DEL RADAR SECUNDARIO DE VIGILANCIA (SSR) ASIGNACIÓN DE MODO Y CÓDIGO.

#### 1. PROCEDIMIENTOS GENERALES

- 1.1 Los centros de control de área (ACC) dentro de sus respectivas regiones de información de vuelo (FIR), asignarán al Modo 3/A los códigos SSR que se especifican en el párrafo 1.3 y que, por acuerdo regional de navegación aérea, le han correspondido al Estado de Chile según lo notificado por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) dentro del Área de Participación Región Sudamericana (AP SAM SUR).
- 1.2 Los ACC's tendrán la responsabilidad de asignar dichos códigos tanto a los vuelos nacionales como internacionales mientras estén dentro de las regiones de información de vuelo en el territorio nacional, para lo cual establecerán los procedimientos locales para la adjudicación de códigos, los cuales deberán ser aprobados por la autoridad ATS competente.
- 1.3 En conformidad al documento OACI 8733 "Plan Regional de Navegación Aérea" Caribe y Sudamérica (CAR/SAM) al Estado de Chile le fueron asignados los grupos de códigos 1200, 1300, 1400 para vuelos nacionales y 3000, 5200 y 5300 para vuelos internacionales.
  - 1.3.1 Con relación a la asignación de códigos para vuelos nacionales e internacionales ésta se efectuará por cada dependencia ATS de acuerdo a lo que estipule la autoridad ATS competente.
- 1.4 De entre los códigos mencionados en el párrafo 1.3 los ACC's coordinarán con los centros adyacentes la utilización del modo y código correspondiente para los vuelos que operen dentro de su espacio aéreo de responsabilidad.
- 1.5 Los códigos (modo/código) que los ACC's asignen a determinados vuelos, serán informados de la aeronave antes del despegue o antes del ingreso al espacio aéreo nacional o de jurisdicción del centro de control de área correspondiente.
- 1.6 La utilización del Modo C para indicación de nivel (altura, altitud o nivel de vuelo), será obligatorio en áreas donde se proporcione servicio radar, en otras áreas, será a solicitud del centro de control de área respectivo.

#### 2. CÓDIGOS PARA FINES ESPECIALES

- 2.1 Los códigos que se indican a continuación están asignados para fines especiales:

Serie 00

Código 0000: Disponible para fines generales por cualquier Estado.  
Los códigos 0001 a 0077 están disponibles para fines nacionales.

**Serie 20**

Código 2000: Utilizado para reconocer a una aeronave que no haya recibido instrucciones de accionar el respondedor por parte de las dependencias de control de tránsito aéreo.

Los códigos 2001 al 2077 están disponibles para fines nacionales.

**Serie 75**

Código 7500: Reservado para reconocer a una aeronave que sea objeto de interferencia ilícita.

Los códigos 7501 al 7577 están disponibles para fines nacionales.

**Serie 76**

Código 7600: Reservado para reconocer a una aeronave con falla de radiocomunicaciones.

Los códigos 7601 a 7677 están disponibles para fines nacionales

**Serie 77**

Código 7700: Reservado para reconocer a una aeronave que se encuentra en estado de emergencia.

Los códigos 7711 al 7717 y 7721 al 7727, se reservan para uso de operaciones SAR. El código 7777, será usado para la verificación del respondedor en tierra.

- 2.1.2 Además de los códigos asignados según el punto 1.3, los códigos 0000 al 0077, 2001 al 2077, 7501 al 7577 y, 7601 al 7677, pueden utilizarse para fines nacionales conforme lo disponga la autoridad ATS competente.

### **3. ASIGNACIÓN DE CÓDIGOS SSR**

- 3.1 Excepto cuando esté establecido de otra forma por acuerdos bilaterales entre centros de control de área adyacentes ubicados en regiones de la OACI diferentes, los centros de control de área que prestan servicios de tránsito aéreo en las regiones de información de vuelo contiguas o en otras regiones, deberían, si cuentan con el equipo apropiado, asignar los códigos SSR a las aeronaves que ingresen en sus regiones de información de vuelo desde regiones contiguas. Estos códigos deberían elegirse de la sub-serie asignada a los centros de control de área para que estos los utilicen con los vuelos internacionales, conforme a la(s) carta(s) de acuerdo operacional suscrita(s) entre los centros de control involucrados.

- 3.2 Por regla general, un código SSR asignado a un vuelo internacional puede asignarse más tarde a otro vuelo:

- a) cuatro horas después de la salida de la primera aeronave; o
- b) cuando se estime que la primera aeronave ha aterrizado, escogiendo de estos momentos el que se presente primero.



**PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO**  
**SERVICIO DE INFORMACION DE VUELO Y SERVICIO DE ALERTA**

**ÍNDICE**

<b>I.</b>	<b>PROPÓSITO</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>
<b>III.</b>	<b>MATERIA</b>	<b>1</b>
<b>1.</b>	<b>SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Anotación y transmisión de información relativa a la marcha de los vuelos</b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>Transferencia de responsabilidad en cuanto al suministro del servicio de información de vuelo</b>	<b>1</b>
<b>1.3</b>	<b>Transmisión de información</b>	<b>2</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Medios de transmisión</b>	<b>2</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Transmisión de aeronotificaciones especiales de información SIGMET y AIRMET</b>	<b>2</b>
<b>1.3.3</b>	<b>Transmisión de información sobre actividad volcánica</b>	<b>2</b>
<b>1.3.4</b>	<b>Transmisión de información sobre "nubes" de materiales radiactivos y sustancias químicas tóxicas</b>	<b>3</b>
<b>1.3.5</b>	<b>Transmisión de informes especiales en la forma de clave SPECI y de pronósticos de aeródromos TAF enmendados</b>	<b>3</b>
<b>1.3.6</b>	<b>Transmisión de información sobre globos libres medianos o pesados no tripulados</b>	<b>3</b>
<b>1.3.7</b>	<b>Transmisión de información a las aeronaves supersónicas</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>SERVICIO DE ALERTA</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Aeronaves</b>	<b>4</b>
<b>2.2</b>	<b>Dependencias de los servicios de tránsito aéreo</b>	<b>4</b>
<b>2.3</b>	<b>Procedimientos locales</b>	<b>5</b>
<b>IV.</b>	<b>ANEXOS</b>	



## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO Y SERVICIO DE ALERTA

#### I. PROPÓSITO

- A.- Establecer los procedimientos del servicio de información de vuelo y del servicio de alerta, suministrados por dependencias ATS a todos los vuelos que operan dentro de las regiones de información de vuelo.
- B.- Determinar las diferentes fases de estado de emergencia aplicables por los servicios de tránsito aéreo.

#### II. ANTECEDENTES

- a) Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11).
- b) Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444 - ATM/501).

#### III. MATERIA

##### 1. SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO

1.1 Anotación y transmisión de información relativa a la marcha de los vuelos

1.1.1 La información acerca del progreso efectivo de los vuelos, incluidos los de globos libres no tripulados medianos o pesados (según lo dispuesto en el DAR 11) que no dependan del servicio de control de tránsito aéreo, será:

- a) anotada por la dependencia de los servicios de tránsito aéreo que atienda a la región de información de vuelo en la cual está volando la aeronave, a fin de que esté disponible para consulta y por si se solicita para fines de búsqueda y salvamento:
- b) transmitida, por la dependencia de los servicios de tránsito aéreo que reciba la información, a otras dependencias interesadas de los servicios de tránsito aéreo, cuando así se requiera de conformidad con el DAP 11 - 12.

1.2 Transferencia de responsabilidad en cuanto al suministro del servicio de información de vuelo

1.2.1 Normalmente, la responsabilidad en cuanto al suministro del servicio de información de vuelo a un vuelo, pasa de la dependencia ATS apropiada en una región de información de vuelo a la dependencia ATS apropiada en la región de información

## DAP 11 20

de vuelo adyacente, en el momento de cruzar el límite común de las regiones de información de vuelo. Sin embargo, cuando se exige coordinación de conformidad con el DAP 11 - 12, pero las instalaciones de comunicación son inadecuadas, la primera de las dependencias ATS continuará, en la medida de lo posible, facilitando servicio de información de vuelo al vuelo en cuestión, hasta que se haya establecido comunicación en ambos sentidos con la dependencia ATS apropiada, en la región de información de vuelo en que ingrese.

### 1.3 Transmisión de información

#### 1.3.1 Medios de transmisión

1.3.1.1 Con excepción de lo dispuesto en 1.3.2.1, la información se difundirá a las aeronaves por uno o más de los siguientes medios según lo determine la autoridad ATS competente:

- a) el método preferido de transmisión directa a la aeronave, por iniciativa de la dependencia ATS correspondiente, cerciorándose que se acuse recibo de recepción; o
- b) una llamada general, sin acuse de recibo a todas las aeronaves interesadas; o
- c) radiodifusión; o
- d) enlace de datos.

1.3.1.2 El uso de llamadas generales debiera limitarse a aquellos casos en que es necesario difundir información esencial a varias aeronaves sin demora, por ejemplo, cuando se presenta súbitamente un peligro, cambio de la pista en servicio o la falla de una ayuda fundamental de aproximación y de aterrizaje.

#### 1.3.2 Transmisión de aeronotificaciones especiales de información SIGMET y AIRMET

1.3.2.1 La información SIGMET y AIRMET apropiada y las aeronotificaciones especiales que no se han utilizado en la preparación de SIGMET, se difundirán a las aeronaves por uno o más de los medios que se especifican en 1.3.1.1, tal como se determine basado en acuerdos regionales de navegación aérea.

1.3.2.2 La transmisión de información SIGMET, AIRMET y de aeronotificaciones especiales a la aeronave por iniciativa de una dependencia ATS, debiera cubrir una parte de la ruta de hasta una hora de vuelo por delante de la posición de la aeronave, excepto cuando se determine otro período basado en acuerdos regionales de navegación aérea.

#### 1.3.3 Transmisión de información sobre actividad volcánica

La información sobre actividad volcánica precursora de erupción, erupciones volcánicas y nubes de cenizas volcánicas (posición de las nubes y niveles de vuelo afectados), se difundirá a las aeronaves por uno o más de los medios especificados en 1.3.1.1, o según se determine en base a acuerdos regionales de navegación aérea.

## DAP 11 20

### 1.3.4 Transmisión de información sobre "nubes" de materiales radiactivos y sustancias químicas tóxicas

La información sobre la liberación en la atmósfera de material radiactivo o sustancias químicas tóxicas que podrían afectar al espacio aéreo dentro de la zona de responsabilidad de la dependencia ATS, se transmitirá a las aeronaves por uno o más de los medios especificados en 1.3.1.1.

### 1.3.5 Transmisión de informes especiales en la forma de clave SPECI y de pronósticos de aeródromos TAF enmendados

#### 1.3.5.1 Los informes especiales en la forma de clave SPECI y los pronósticos de aeródromo enmendados se transmitirán a solicitud, e irán complementados por:

- a) transmisión directa, por la correspondiente dependencia de los servicios de tránsito aéreo, de informes especiales seleccionados y de los pronósticos de aeródromo enmendados para los aeródromos de salida, destino y alternativa, previstos en el plan de vuelo; o
- b) una llamada general, en las frecuencias apropiadas, para la transmisión sin acuse de recibo, a todas las aeronaves interesadas, de informes especiales seleccionados y de pronósticos de aeródromo enmendados; o
- c) radiodifusiones continuas o frecuentes o el uso de enlace de datos para poner a disposición los METAR y TAF vigentes en áreas determinadas, a base de acuerdos regionales de navegación aérea cuando la congestión del tráfico lo requiera

#### 1.3.5.2 La transmisión a las aeronaves de pronósticos de aeródromo enmendados por iniciativa de la correspondiente dependencia de los servicios de tránsito aéreo debiera limitarse a la parte del vuelo en que la aeronave esté a un tiempo especificado del aeródromo de destino, determinado por la dependencia en cuestión.

### 1.3.6 Transmisión de información sobre globos libres medianos o pesados no tripulados

Se transmitirá a las aeronaves la información disponible sobre globos libres no tripulados medianos o pesados mediante uno o varios de los medios mencionados en el párrafo 1.3.1.1.

### 1.3.7 Transmisión de información a las aeronaves supersónicas

La información que se indica estará disponible en los correspondientes centros de control de área para los aeródromos determinados para tal efecto, y se transmitirá, a petición, a las aeronaves supersónicas antes de comenzar la deceleración/descenso desde el vuelo de crucero supersónico:

- a) los informes y pronósticos meteorológicos actuales, excepto que si se encuentran dificultades de comunicación debido a las malas condiciones de la propagación, los elementos transmitidos pueden limitarse a lo siguiente:
  - 1) dirección y velocidad del viento medio en la superficie (inclusive las

ráfagas);

- 2) visibilidad o alcance visual en la pista;
  - 3) cantidad de nubes bajas y altura de la base;
  - 4) otra información significativa;
  - 5) si fuera apropiado, la información con respecto a los cambios previstos.
- b) la información operacionalmente importante sobre el estado de las instalaciones relacionadas con la pista en uso, incluso la categoría de aproximación de precisión cuando no esté disponible la categoría de aproximación más baja declarada para la pista;
- c) la suficiente información sobre las condiciones de la superficie de las pistas, para permitir la evaluación de la eficacia del frenado.

## **2. SERVICIO DE ALERTA**

### **2.1 Aeronaves**

2.1.1 Cuando así lo exija la autoridad ATS competente, para facilitar el suministro del servicio de alerta para efectos de búsqueda y salvamento, las aeronaves, antes de entrar y cuando estén dentro de áreas designadas, se ajustarán a las disposiciones referentes a la presentación, forma de llenar, cambios y conclusión del plan de vuelo.

2.1.2 Además de lo anterior, las aeronaves equipadas con radiocomunicaciones adecuadas en ambos sentidos deberán notificar a lo menos una vez en un período de veinte a cuarenta minutos después de la hora del último contacto, cualquiera que sea su objeto, únicamente para indicar que el vuelo continúa de acuerdo con el plan, debiendo incluir dicho informe la identificación de la aeronave y las palabras "vuelo normal" o la señal QRU.

2.1.3 El mensaje "vuelo normal" se hará llegar a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo a cargo de la región de información de vuelo en cuestión.

2.1.4 Puede ser aconsejable, en el caso de una operación SAR de considerable duración, promulgar mediante NOTAM los límites del área de actividades SAR, y pedir a las aeronaves que no estén dedicándose a operaciones SAR ni sujetas al control de tránsito aéreo que eviten dicha área, a menos que la dependencia ATS correspondiente autorice otra cosa.

### **2.2 Dependencias de los servicios de tránsito aéreo**

2.2.1 Cuando no se haya recibido ningún informe de una aeronave, transcurrido un período de tiempo razonable, a partir de la hora de notificación prevista o supuesta, la dependencia ATS tratará de obtener dicho informe, dentro del período estipulado de treinta minutos, para poder ajustarse a las disposiciones aplicables a la "fase de incertidumbre", siempre que las circunstancias así lo aconsejen.

## DAP 11 20

2.2.2 Cuando se requiera suministrar servicio de alerta para un vuelo que atravesase más de una región de información de vuelo o más de un área de control y se tengan dudas sobre la posición de la aeronave, la coordinación de dicho servicio recaerá en la dependencia ATS de la región de información de vuelo o del área de control:

- a) dentro de la cual se encontraba la aeronave en el momento de realizar la última radiocomunicación aeroterrestre;
- b) en la que la aeronave se disponía a entrar en el momento de realizar la última radiocomunicación o que se encuentre cerca del límite de dos regiones de información de vuelo o áreas de control;
- c) dentro de la cual se encuentre un punto de escala o destino de la aeronave cuando no tenga obligación de transmitir los informes de posición.

2.2.3 La dependencia encargada de prestar el servicio de alerta en virtud de lo previsto en 2.2.2:

- a) notificará a las dependencias que presten el servicio de alerta en otras regiones de información de vuelo o áreas de control afectadas, la fase o fases de emergencia, además de comunicarlas a los centros coordinadores de búsqueda y salvamento correspondientes;
- b) solicitará de las dependencias que colaboren en la búsqueda, toda información útil referente a la aeronave que se supone en fase de emergencia, mediante todos los medios apropiados y especialmente lo indicado en el DAR 11 (empleo de instalaciones de comunicaciones);
- c) recopilará la información reunida durante cada fase de emergencia y la remitirá al centro coordinador de salvamento;
- d) notificará el término de la situación de emergencia, según lo aconsejen las circunstancias.

2.2.4 Al obtener la información necesaria prevista en el DAR 11, debiera prestarse atención especialmente a informar al centro coordinador de salvamento pertinente de las frecuencias de socorro disponibles para los supervivientes, según figura en la casilla 19 del plan de vuelo, pero que no se transmite normalmente.

2.3 Procedimientos locales

Cada aeropuerto/aeródromo determinará los procedimientos locales operacionales para casos de emergencias que ocurran dentro de sus áreas de jurisdicción y serán las torres de control de aeródromo quienes coordinarán con las Unidades SEI las acciones a tomar, de acuerdo a los requerimientos del centro de control de área respectivo o de la autoridad que lo solicite.

## IV. ANEXOS

No hay.

PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO DE AERÓDROMO

ÍNDICE

I.	PROPÓSITO	1
II.	ANTECEDENTES	1
III.	MATERIA	1
1.	GENERALIDADES	1
2.	PROVISIÓN DEL AFIS	1
3.	INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL AFIS	2
3.1	Información proporcionada.	2
3.1.1	Viento de superficie	2
3.1.2	Pista utilizable	3
3.1.3	Reglaje de Altímetro	3
3.1.4	Tránsito conocido	3
3.2	Circuitos de tránsito	3
3.3	Calles de rodaje	3
3.4	Información meteorológica	3
3.5	NOTAM	3
4.	SERVICIO DE ALERTA PROPORCIONADO POR LA DEPENDENCIA AFIS	4
5.	COORDINACIÓN Y TRANSFERENCIA DE COMUNICACIONES	4
IV.	ANEXOS	6
	“A” FRASEOLOGIA SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO DE AERÓDROMO (AFIS)	

A1





## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO DE AERÓDROMO

#### I. PROPÓSITO

- A.- Establecer las disposiciones relativas a la provisión del servicio de información de vuelo de aeródromo.
- B.- Establecer los procedimientos que deben ser utilizados por las dependencias que proporcionan el servicio de información de vuelo de aeródromo.
- C.- Determinar la fraseología para ser utilizada por las dependencias que proporcionan servicio de información de vuelo de aeródromo.

#### II. ANTECEDENTES

- a) “Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo” DAR 11
- b) Reglamento “Reglas de vuelo y operación general” DAR 91
- c) Circular OACI 211-AN/128 “Circular sobre Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo”

#### III. MATERIA

##### 1. GENERALIDADES

- 1.1 Se denomina servicio de información de vuelo de aeródromo (AFIS) a los servicios de información de vuelo y de alerta que se proporcionan a todas las aeronaves que constituyan el tránsito de aeródromo de los aeródromos no controlados, donde la DGAC haya establecido este servicio.
- 1.2 La dependencia que proporciona AFIS es responsable de emitir la más completa información que disponga y, recibir y anotar todos los informes proporcionados por las aeronaves y, de comunicar dichos informes al Centro de Control de Área de su jurisdicción y a otras dependencias interesadas en el vuelo por razones de consulta o de búsqueda y salvamento.

##### 2. PROVISIÓN DEL AFIS

- 2.1 En aquellos aeródromos no controlados en que la DGAC determine proporcionar el AFIS, éste normalmente se proveerá por una dependencia establecida especialmente para tal efecto, o por la dependencia ATS más cercana.

## DAP 11 23

- 2.2 Se proporcionará AFIS a todo el tránsito del aeródromo con el fin de entregar al piloto información relativa a:
- a) condiciones del aeródromo;
  - b) condiciones meteorológicas;
  - c) tránsito conocido;
  - d) cualquier otra información pertinente.
- 2.3 Se deberá publicar en el AIP CHILE la Zona de Información de Vuelo de Aeródromo (FIZ), en todos aquellos aeródromos donde la DGAC, determine proveer este servicio y cuyas dimensiones serán:
- a) límite lateral: radio de 8 Kms (5 NM) centrado en el punto de referencia del aeródromo.
  - b) límites verticales:
    - 1) Superior: 600 mts (2 000 ft) AGL
    - 2) Inferior: GND

excepto que por condiciones topográficas se determinen otras dimensiones.

- 2.4 Como el AFIS no involucra en ningún caso "control de tránsito aéreo", sólo se proporcionará información en relación a lo indicado en 2.2 utilizando la expresión "informa". No se utilizará el término "autorizado" al emitir mensajes, ni la lámpara de señales, si la hubiere, dirigidas a las aeronaves que se propongan aterrizar o despegar.
- 2.5 Cuando no se tenga la pista, o parte de ella a la vista, se informará al piloto esta circunstancia y se le solicitará que informe su hora de aterrizaje y/o despegue, y, si se considera necesario, dejando la pista libre.
- 2.6 Se utilizará la expresión "pista libre" en lugar de autorizado para despegar y/o aterrizar.

### 3. INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL AFIS

#### 3.1 Información proporcionada.

##### 3.1.1 Viento de superficie

- a) Cuando se disponga de un anemómetro, se transmitirá la dirección e intensidad del viento de superficie con sus variaciones significativas en grados y nudos respectivamente;
- b) Cuando no se disponga de anemómetro o esté fuera de servicio, la información de viento de superficie se dará como viento estimado, dando la dirección en

## DAP 11 23

- cuadrantes y la velocidad en intensidad (baja, media o fuerte).
- 3.1.2 Pista utilizable
- 3.1.2.1 Normalmente se elegirá como pista utilizable aquella en la que la aeronave pueda aterrizar o despegar contra el viento; excepto que las condiciones topográficas lo determinen de otra forma.
- 3.1.3 Reglaje de altímetro
- a) El reglaje de altímetro sólo se transmitirá a las aeronaves cuando se cuente con un instrumento correspondiente o cuando se disponga de información de ajuste QNH proporcionado por la oficina meteorológica del lugar.
- b) El reglaje de altímetro, cuando se proporcione, se dará en hectopascales (con su correspondiente equivalencia en pulgadas) de la siguiente manera:
- 1) redondeado al entero o medio hectopascal inferior más próximo, y
  - 2) cada dígito en forma separada utilizando la palabra "coma" para separar decimales en hectopascales.
- 3.1.4 Tránsito conocido
- 3.1.4.1 En relación al tránsito del aeródromo, al proporcionar AFIS se debe considerar que no es seguro que todas las aeronaves en las inmediaciones del lugar estén a la vista o en comunicación con la dependencia AFIS, es por ello, que se debe utilizar las expresiones "TRANSITO CONOCIDO" o "TRANSITO NOTIFICADO" al transmitir la información.
- 3.2 Circuitos de tránsito
- Se informará a las aeronaves los circuitos de tránsito de aeródromos publicados por la DGAC y en caso de no existir circuitos publicados se utilizará el circuito estándar izquierdo con el propósito de mantener un ordenamiento para el aterrizaje.
- 3.3 Calles de rodaje
- Se suministrará información respecto de las calles de rodaje y en general de toda el área de maniobras de un aeródromo excepto cuando se sepa que las aeronaves ya han recibido la información de otras fuentes.
- 3.4 Información meteorológica
- La información meteorológica que se proporciona a las aeronaves será confeccionada por la oficina meteorológica asociada a la dependencia AFIS. En caso de no existir dicha oficina, se transmitirá el tiempo confeccionado por la dependencia AFIS de acuerdo a los procedimientos vigentes.
- 3.5 NOTAM
- Se proporcionará a las aeronaves que aproximen para aterrizar la información NOTAM relacionada con el aeródromo y cualquier circunstancia que pudiera afectar

a la seguridad del vuelo.

**4. SERVICIO DE ALERTA PROPORCIONADO POR LA DEPENDENCIA AFIS**

4.1 Las dependencias AFIS, o las que proporcionen dicho Servicio, son responsables de alertar a los servicios que correspondan en caso de situaciones de emergencia.

4.2 Deberán informar a la dependencia ATC área respectiva acerca de las aeronaves que:

- a) dejen de notificar después de haber sido transferidas las comunicaciones;
- b) suspendan contacto por radio después de haber hecho una notificación que infiera notificación posterior;
- c) dejen de aterrizar cinco minutos después de hallarse en las inmediaciones del aeródromo y haber notificado sus intenciones de aterrizar y no lo hayan hecho dentro de este plazo;
- d) dejen de aterrizar en el aeródromo y no se tenga noticias 30 minutos después de la ETA del plan de vuelo actualizado;
- e) no se reciba mensaje de arribo después de 30 minutos de la ETA del plan de vuelo actualizado.

**5. COORDINACIÓN Y TRANSFERENCIA DE COMUNICACIONES**

5.1 El personal de servicio en la dependencia AFIS mantendrá estrecha coordinación con la dependencia ATC responsable del control de los vuelos IFR.

5.2 Toda información que se reciba u origine en una dependencia AFIS que afecte a la dependencia ATC correspondiente, se comunicará incluyendo:

- a) horas de aterrizaje;
- b) horas de despegue;
- c) aproximaciones frustradas;
- d) informes de posición;
- e) información disponible relativa a aeronaves demoradas o de las que no se tengan noticias;
- f) falla o presunta falla de comunicaciones;
- g) cualquier información necesaria, como AIREP, etc.;
- h) cualquier otra información que se le solicite.

Se comunicará la hora de despegue de los vuelos IFR y de aquellos otros vuelos que se le solicite.

5.3 La dependencia ATC pertinente comunicará a las dependencias AFIS los datos correspondientes al tránsito IFR, por lo menos 15 minutos antes de la hora en que se espera que la aeronave establecerá contacto con dicha dependencia. La notificación incluirá:

a) llegadas:

- 1) identificación, tipo y procedencia;
- 2) hora prevista sobre la radioayuda o punto de aproximación;
- 3) tipo de aproximación que va a realizar;
- 4) hora prevista de abandono del espacio aéreo; e
- 5) indicación de que la aeronave ha sido instruida para ponerse en comunicación con la dependencia AFIS.

b) salidas:

- 1) autorización correspondiente, en la que especificará la posición, aerovía, hora o nivel en que la aeronave deberá ingresar a espacio aéreo controlado;
- 2) frecuencia y dependencia con la que la aeronave deberá comunicarse posterior al despegue.

5.4 La dependencia AFIS informará al ACC o APP de su jurisdicción, los siguientes datos pertinentes al tránsito IFR:

a) llegadas,

- 1) hora de aterrizaje; u,
- 2) hora de aproximación frustrada e intenciones de la aeronave.

b) salidas,

- 1) identificación del vuelo, tipo de aeronave y destino;
- 2) aerovía(s) y nivel(es) solicitados; y
- 3) hora estimada de despegue (ETD).

5.5 La transferencia de comunicaciones se hará especificando a la aeronave lo siguiente:

- a) nombre de la dependencia, sector o posición con la que se ha de comunicar;
- b) frecuencia que debe utilizar;

**DAP 11 23**

c) hora, punto, nivel o condición especificada por la dependencia ATC.

**IV. ANEXOS**

“A” FRASEOLOGÍA SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO DE AERÓDROMO (AFIS)

**PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO**

**SERVICIO DE INFORMACION DE VUELO DE AERÓDROMO**

**ANEXO “A”**

**FRASEOLOGÍA SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO DE AERÓDROMO (AFIS)**

**1. PROPÓSITO**

Establecer la fraseología utilizable en la provisión del Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo (AFIS).

**2. GENERALIDADES**

- 2.1 La mayor parte de la fraseología contenida en este Apéndice muestra textos completos de mensajes, en los cuales no se incluyen los distintivos de llamada de la aeronave y su contenido no pretende ser exhaustivo en su utilización. Cuando las circunstancias sean distintas a las descritas, es de esperar que el personal de los aeródromos AFIS y pilotos, utilicen otra fraseología apropiada, que deberá ser lo más clara, precisa y concisa posible, con el objeto de evitar cualquier confusión por parte del personal involucrado y en especial aquellos que utilicen idiomas distintos del propio.
- 2.2 Como la fraseología descrita en el presente Apéndice no contempla todas y cada una de las circunstancias que se pueden producir, el personal AFIS está facultado para utilizar frases y/o palabras en las diferentes situaciones de tráfico que se presenten, con el objeto de lograr seguridad y eficiencia en la utilización de fraseología durante el desempeño de sus funciones.
- 2.3 Las palabras entre paréntesis indican que debe insertarse información correcta, tal como un nivel, lugar u hora, etc., para completar la frase, o bien que pueden utilizarse variantes. Las palabras entre corchetes indican palabras facultativas adicionales o información complementaria que pueden ser necesarias en determinados casos.
- 2.4 Para un mejor entendimiento y estandarización, además de la fraseología en español se incluye aquella en Inglés, con lo cual se evitará, dentro de lo posible, diferencias o interpretaciones erróneas por parte de los usuarios que no utilicen el idioma Español como propio.
- 2.5 Cuando en el texto aparezca un (\*) al costado izquierdo de la fraseología, esto indicará que se refiere a una transmisión del piloto al operador AFIS.
- 2.6 Las palabras, frases y la fraseología de coordinación entre dependencias ATS se indican el DAP 11-35.



**3. FRASEOLOGÍA**

**3.1 Fraseología que ha de utilizarse en el aeródromo AFIS o en su proximidad**

3.1.1 Para identificar a la aeronave

a) ENCIENDA FAROS DE ATERRIZAJE;

3.1.1.1 Confirmación por medios visuales

a) CONFIRME MOVIENDO ALERONES (o TIMÓN DE DIRECCIÓN);

b) CONFIRME BALANCEANDO ALAS;

c) CONFIRME ENCENDIENDO Y APAGANDO FAROS DE ATERRIZAJE;

**3.1.2 Para solicitar verificación de la hora y/o datos del aeródromo para la salida**

a) (\*) SOLICITO VERIFICACIÓN DE HORA;

b) HORA (minutos);

3.1.2.1 Cuando no se dispone de información de aeródromo proveniente de otra fuente, por ejemplo ATIS

a) (\*) SOLICITO INFORMACIÓN DE SALIDA;

b) PISTA (número), VIENTO (dirección y velocidad), QNH (presión), TEMPERATURA (grados Celsius) [VISIBILIDAD (metros)] o RVR (metros).

**3.1.3 Procedimiento de puesta en marcha**

a) (\*) (identificación de la aeronave)[emplazamiento] SOLICITO PUESTA EN MARCHA;

Respuesta del AFIS

b) PUESTA EN MARCHA A SU DISCRECIÓN;

c) SEGÚN INSTRUCCIONES DE ATC, PREVEA SU SALIDA A LAS (hora), PUESTA EN MARCHA A SU DISCRECIÓN;

**3.1.4 Procedimientos de retroceso remolcado**

a) (\*) (identificación de la aeronave)[emplazamiento] SOLICITO RETROCESO REMOLCADO;

b) RETROCESO REMOLCADO A SU DISCRECIÓN;

## DAP 11 23

### 3.1.5 Procedimientos de rodaje

#### 3.1.5.1 Para la salida

- a) (\*) (identificación de la aeronave) [emplazamiento] SOLICITO RODAJE;
- b) LE INFORMO PISTA UTILIZABLE (número) RUEDE VIA (ruta);
- c) (\*) SOLICITO RODAJE AÉREO DESDE o VÍA [HASTA];
- d) RODAJE AÉREO HASTA o VÍA (emplazamiento o encaminamiento, según corresponda) A SU DISCRECIÓN [PRECAUCIÓN (nieve, ventisca alta, personal, etc)]
- e) RUEDE CON PRECAUCIÓN DEBIDO (información);
- f) LE INFORMO MANTENGA POSICIÓN (motivo);
- g) RUEDE A DISCRECIÓN PISTA (número) (seguido de información de aeródromo cuando corresponda) [HORA (hora y minutos)];
- h) LA CALLE DE RODAJE (identificación) ES LA PRIMERA (o LA SEGUNDA) INTERSECCIÓN A LA IZQUIERDA (o A LA DERECHA);
- i) LE INFORMO APURE RODAJE (motivo);
- j) [PRECAUCIÓN] LE INFORMO RUEDE MÁS LENTO (motivo).

#### 3.1.5.2 Espera

- a) LE INFORMO MANTENGA POSICIÓN (motivo);
- b) LE INFORMO MANTENGA CERCA DE (lugar);
- c) LE INFORMO MANTENGA FUERA DE (pista, calle de rodaje);
- d) CRUCE PISTA (número) A DISCRECIÓN [NOTIFIQUE PISTA LIBRE];
- e) LE INFORMO APURE CRUCE PISTA (número) TRÁFICO (tipo de aeronave) (posición-distancia) **MILLAS FINAL.**

#### 3.1.5.3 Después de rodaje

- a) (\*) SOLICITO REGRESAR POR PISTA.
- b) REGRESO POR PISTA A DISCRECIÓN DE PILOTO (información de tráfico)

#### 3.1.5.4 Preparación para el despegue

- a) NOTIFIQUE LISTO [PARA SALIR];

## DAP 11 23

- b) (\*) LISTO PARA SALIR;
- c) ¿ESTÁ LISTO PARA SALIDA INMEDIATA?;
- d) LE INFORMO MANTENGA POSICIÓN EN LA PISTA (motivo).

### 3.1.5.5 Para entrar a la pista

- a) LE INFORMO RUEDE EN POSICIÓN Y MANTENGA PISTA (número);
- b) CORRECTO [o REPITO (según corresponda)].

### 3.1.6 Despegue

- a) PISTA LIBRE PARA EL DESPEGUE (pista);
- b) LE INFORMO MANTENGA POSICIÓN, CANCELE SALIDA (motivo).

#### 3.1.6.1 Para detener un despegue en situaciones de emergencia

- c) PARE INMEDIATAMENTE (se repite el distintivo de llamada de la aeronave)  
PARE INMEDIATAMENTE;
- d) (\*) (distintivo de llamada de la aeronave) MANTENGO POSICIÓN;

#### 3.1.6.2 Después del despegue

- e) (\*) SOLICITO VIRAJE DERECHA o IZQUIERDA (después del despegue);
- f) VIRAJE DERECHA o IZQUIERDA A DISCRECIÓN;
- g) (identificación de la aeronave) DESPEGÓ A LAS (hora);
- h) LE INFORMO (motivo o información de tráfico) CONFIRME INTENCIONES;

### 3.1.7 Entrada en el circuito de tránsito de aeródromo

- a) VIENTO (dirección y velocidad), QNH (presión), TEMPERATURA (grados Celsius), [TRÁFICO (detalles)], NOTIFIQUE TRAMO CON EL VIENTO, o BASE o FINAL o FINAL LARGO (número de pista);
- b) (\*) (identificación de aeronave) (posición en el circuito) TRAMO CON EL VIENTO o BASE [DERECHA o IZQUIERDA] o FINAL o FINAL LARGO (número de pista);
- c) CONTINUÉ APROXIMACIÓN.

### 3.1.8 Aterrizaje

- a) PISTA LIBRE PARA EL ATERRIZAJE;

#### 3.1.8.1 Operaciones especiales

## DAP 11 23

- b) (\*) SOLICITO TOQUE Y DESPEGUE (número de pista);
- c) PISTA (número) LIBRE PARA TOQUE Y DESPEGUE;
- d) (\*) SOLICITO ATERRIZAJE COMPLETO (número de pista);
- e) PISTA (número) LIBRE PARA ATERRIZAJE COMPLETO;
- f) (\*) SOLICITO APROXIMACIÓN BAJA (razones);
- g) APROXIMACIÓN BAJA PISTA (número) A DISCRECIÓN;
- h) (\*) SOLICITO PASADA BAJA (razones);
- i) PASADA BAJA PISTA (número) A DISCRECIÓN;

### 3.1.8.2 Para operaciones de helicópteros

- j) (\*) SOLICITO APROXIMACIÓN DIRECTA o APROXIMACIÓN CIRCULANDO, HASTA (pista) (número)(emplazamiento);
- k) APROXIMACIÓN DIRECTA A DISCRECIÓN (pista) (número) (emplazamiento), TRAFICO, [PRECAUCIÓN (aeronaves, personas, vehículo, etc)] NOTIFIQUE FINAL;
- l) DESPEGUE A DISCRECIÓN DESDE (presente posición), PISTA (número);

### 3.1.9 Para demorar aeronaves o espera visual

- a) LE INFORMO CIRCULE EL CAMPO (motivo);
- b) (\*) SOLICITO MANTENER VISUAL (sobre) (posición) o ENTRE (dos referencias geográficas);
- c) MANTENGA VISUAL A DISCRECIÓN;
- d) LE INFORMO (motivo) NOTIFIQUE PASANDO DE LARGO;
- e) (\*) PASANDO DE LARGO.

### 3.1.10 Información a las aeronaves

- a) (\*) SOLICITO PASADA BAJA PARA VERIFICAR TREN DE ATERRIZAJE;
- b) TREN DE ATERRIZAJE APARENTEMENTE ABAJO;
- c) LA RUEDA DERECHA o IZQUIERDA o DE NARIZ PARECE ESTAR ARRIBA (o ABAJO);
- d) LAS RUEDAS PARECEN ESTAR ARRIBA.

**3.1.12 Después del aterrizaje**

a) ESTACIONAMIENTO DE ACUERDO A INSTRUCCIONES DE SEÑALERO;

3.1.12.1 Para operación de helicópteros

b) EFECTUÉ RODAJE AÉREO DE ACUERDO A INSTRUCCIONES DE SEÑALERO

**3.2. Retransmisión de instrucciones y/o autorizaciones ATC**

Cuando se reciba alguna instrucción de parte de una dependencia ATC para una aeronave que opere bajo la jurisdicción de un aeródromo donde se proporciona servicio de información de vuelo de aeródromo, el personal AFIS retransmitirá la instrucción y/o autorización tal cual como fue recibida, anteponiendo las palabras: "ATC AUTORIZA, o ATC PREVE SU SALIDA PARA LAS (hora)," etc.

a) ATC AUTORIZA (identificación de aeronave) A (límite de la autorización) [AEROPUERTO, o VOR o NDB o INTERSECCIÓN], VÍA (aerovía o ruta) o VÍA RUTA PLAN DE VUELO, MANTENGA (nivel), LLAME A (nombre dependencia ATC) FRECUENCIA (especificar);

b) ESPERE AUTORIZACIÓN A LAS (hora);

c) ATC PREVÉ SALIDA A LAS (hora).

## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

## PLAN DE VUELO

## ÍNDICE

I.	PROPÓSITO	1
II.	ANTECEDENTES	1
III.	MATERIA	1
1.	FORMULARIOS DE PLAN DE VUELO (FPL)	1
2.	INSTRUCCIONES PARA COMPLETAR EL FORMULARIO DE PLAN DE VUELO	3
2.1	Generalidades	3
2.2	Instrucciones para la inserción de los datos ATS	3
2.3	Presentación	12
2.4	Aceptación del plan de vuelo	13
2.5	Instrucciones para la inserción de los datos COM	13
3.	INSTRUCCIONES PARA LA TRANSMISIÓN DE LOS MENSAJES DE PLAN DE VUELO PRESENTADO (FPL)	13
3.1	Corrección de errores evidentes	13
3.2	Conceptos que han de transmitirse	13
4.	INSTRUCCIONES PARA LA TRANSMISIÓN DE LOS MENSAJES DE PLAN DE VUELO SUPLEMENTARIO (SPL)	14
4.1	Conceptos que han de transmitirse	14
5.	INSTRUCCIONES PARA COMPLETAR EL FORMULARIO DE LISTA DE PLAN DE VUELO REPETITIVO (RPL)	14
5.1	Generalidades	14
5.2	Cancelación	15
5.3	Modificaciones	15
5.4	Instrucciones para la inserción de los datos RPL	16
6.	PLAN DE VUELO	18
6.1	Formulario de plan de vuelo	18
6.2	Presentación del plan de vuelo	18
6.2.1	Antes de la salida	18
6.2.2	Durante el vuelo	19
6.3	Aceptación de planes de vuelo	19
6.4.1	Generalidades	20
6.4.3	Presentación de listas completas	21
6.4.4	Cambios en las listas RPL	21
6.4.5	Procedimientos de las dependencias ATS relativas a los RPL	22



## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### PLAN DE VUELO

#### I. PROPÓSITO

- A.- Dar a conocer los formularios de plan de vuelo modelo de OACI (FPL) y de lista de plan de vuelo repetitivo (RPL).
- B.- Impartir las instrucciones necesarias para el llenado del plan de vuelo y de la lista de plan de vuelo repetitivo.
- C.- Impartir las instrucciones generales respecto a la transmisión de los mensajes de plan de vuelo presentado (FPL) y de plan de vuelo suplementario (SPL).
- D.- Presentar ejemplos de formularios ya completos de plan de vuelo y plan de vuelo repetitivo.

#### II. ANTECEDENTES

- a) Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11).
- b) Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444 – ATM/501).

#### III. MATERIA

##### 1. FORMULARIOS DE PLAN DE VUELO (FPL)

A continuación se da a conocer el formulario de plan de vuelo OACI (FPL) que será utilizado en todas las dependencias de los servicios de tránsito aéreo y por los usuarios en general.



FLIGHT PLAN PLAN DE VUELO			
<b>PRIORITY</b> PRIORIDAD << ≡ <b>FF</b> →	<b>ADDRESSEE(S)</b> DESTINATARIO(S) <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>		
<b>FILING TIME</b> HORA DE DEPÓSITO <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<b>ORIGINATOR</b> REMITENTE <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>		<< ≡
<small>SPECIFIC IDENTIFICATION OF ADDRESSEE (S) AND/OR ORIGINATOR IDENTIFICACION EXACTA DEL (DE LOS) DESTINATARIO (S) Y/O REMITENTE</small>			
<b>3 MESSAGE TYPE</b> TIPO DE MENSAJE << ≡ (FPL	<b>7 AIRCRAFT IDENTIFICATION</b> IDENTIFICACION AERONAVE <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<b>8 FLIGHT RULES</b> REGLAS DE VUELO - <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 15px;"></div>	<b>TYPE OF FLIGHT</b> TIPO DE VUELO <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 15px;"></div> << ≡
<b>9 NUMBER</b> NUMERO - <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 15px;"></div>	<b>TYPE OF AIRCRAFT</b> TIPO DE AERONAVE <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<b>WAKE TURBULENCE CAT.</b> CAT. DE ESTELA TURBULENIA / <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 15px;"></div>	<b>10 EQUIPMENT</b> EQUIPO - <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div> << ≡
<b>13 DEPARTURE AERODROME</b> AERODROMO DE SALIDA - <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>		<b>TIME</b> HORA <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div> << ≡	
<b>15 CRUISING SPEED</b> VELOCIDAD DE CRUCERO - <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<b>LEVEL</b> NIVEL <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<b>ROUTE</b> RUTA → <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	
<< ≡			
<b>TOTAL EET</b> EET TOTAL			
<b>16 DESTINATION AERODROME</b> AERODROMO DE DESTINO - <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<b>HR. MIN</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<b>ALTN AERODROME</b> AERODROMO ALT. → <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<b>2ND. ALTN AERODROME</b> 2º AERODROMO ALT. → <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div> << ≡
<b>18 OTHER INFORMATION</b> OTROS DATOS - <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>			
<< ≡			
<b>SUPPLEMENTARY INFORMATION (NOT TO BE TRANSMITTED IN FPL MESSAGES)</b> <small>INFORMACION SUPLEMENTARIA (EN LOS MENSAJES FPL NO HAY QUE TRANSMITIR ESTOS DATOS)</small>			
<b>19 ENDURANCE</b> AUTONOMIA - <b>E</b> / <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<b>PERSONS ON BOARD</b> PERSONAS A BORDO → <b>P</b> / <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>	<b>EMERGENCY RADIO</b> EQUIPO MEDIO DE EMERGENCIA → <b>R</b> / <b>U</b> <b>V</b> <b>E</b>	
<b>SURVIVAL EQUIPMENT</b> EQUIPO DE SUPERVIVENCIA → <b>S</b> / <b>P</b> <b>D</b> <b>M</b> <b>J</b>		<b>JACKETS/CHALECOS</b> → <b>J</b> / <b>L</b> <b>F</b> <b>U</b> <b>V</b>	
<b>DINGHIES/BOTES NEUMATICOS</b> → <b>D</b> / <b>N</b> <b>C</b> → <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div> << ≡			
<b>AIRCRAFT COLOUR AND MARKINGS</b> COLOR Y MARCAS DE LA AERONAVE <b>A</b> / <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div>			
<b>REMARKS</b> OBSERVACIONES → <b>N</b> / <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div> << ≡			
<b>PILOT-IN-COMMAND</b> PILOTO AL MANDO <b>C</b> / <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px;"></div> ) << ≡			
<b>FILED BY/PRESENTADO POR</b>		<b>SPACE RESERVED FOR ADDITIONAL REQUIREMENT:</b> <small>ESPACIO RESERVADO PARA REQUISITOS ADICIONALES</small>	

## 2. INSTRUCCIONES PARA COMPLETAR EL FORMULARIO DE PLAN DE VUELO

### 2.1 Generalidades

- a) Síganse con exactitud los formatos prescritos y la manera de indicar los datos.
- b) Comiencese insertando los datos en el primer espacio. Cuando haya exceso de espacio, déjese éste en blanco.
- c) Insértense siempre las horas UTC con 4 cifras.
- d) Insértense las duraciones previstas con 4 cifras (horas y minutos).
- e) Espacio sombreado que precede a la Casilla 3 - Para uso exclusivo de los servicios ATS y COM, a no ser que haya sido delegada la responsabilidad de originar los mensajes de plan de vuelo.

Se tiene el propósito de que el término "aeródromo", en los planes de vuelo incluya también emplazamientos distintos a los definidos como aeródromos, pero que pueden ser utilizados por algunos tipos de aeronaves, por ejemplo, helicópteros o globos.

### 2.2 Instrucciones para la inserción de los datos ATS

2.2.1 Complétense las Casillas 7 a 18 como se indica a continuación.

Complétense también la Casilla 19 como se indica a continuación, cuando lo requiera la autoridad ATS competente o cuando se considere necesario.

Los números de las casillas del formulario no son consecutivos, ya que corresponden a los números de las secciones tipo de los mensajes ATS.

#### 2.2.2 Casilla 7: IDENTIFICACION

Insértense una de las siguientes identificaciones de aeronave, sin exceder de 7 caracteres:

- a) las marcas de matrícula de la aeronave (por ejemplo, EIAKO, CCCZM, N2567GA) cuando:
  - 1) el distintivo de llamada radiotelefónico que empleará la aeronave consista en esta identificación solamente (por ejemplo, CCPLC), o cuando vaya precedida del designador radiotelefónico OACI de la empresa explotadora de aeronaves (por ejemplo, LAN CHILE CCCDM);
  - 2) la aeronave no esté equipada con radio;
- b) el designador de la empresa explotadora de aeronaves seguido de la identificación del vuelo (por ejemplo, KLM511, NGA213, LAN125) cuando el distintivo de llamada radiotelefónico que empleará la aeronave consista en el designador telefónico OACI de la empresa explotadora de aeronaves, seguido

de la identificación del vuelo ( por ejemplo, KLM 511, NIGERIA 213, LAN 125).

**2.2.3 Casilla 8: REGLAS DE VUELO / TIPO DE VUELO**

Insértese una de las siguientes letras para indicar la clase de reglas de vuelo que el piloto se propone observar:

- I** si son IFR;
- V** si son VFR;
- Y** si son IFR primero; (\*)
- Z** si son VFR primero. (\*)

(\*) indíquese en la casilla 15 el punto, o puntos, en los cuales se ha previsto hacer el cambio de reglas de vuelo.

Tipo de Vuelo

Insértese una de las letras siguientes para indicar el tipo de vuelo, cuando lo requiera la autoridad ATS competente:

- S** si es de servicio aéreo regular
- N** si es de transporte aéreo no-regular
- G** si es de aviación general
- M** si es militar
- X** si corresponde a alguna otra categoría, distinta de las indicadas.

**2.2.4 Casilla 9: NUMERO / TIPO DE AERONAVE / CAT DE ESTELA TURBULENTA**

Número

Insértese el número de aeronaves, si se trata de más de una

Tipo de Aeronave

Insértese el designador apropiado, según se especifica en el Doc. OACI 8643, Designadores de tipos de aeronaves, O, si tal designador no ha sido asignado, o si se trata de vuelos en formación que comprenden más de un tipo,

Insértese ZZZZ, e indíquese en la Casilla 18 el número(s) y tipo(s) de aeronaves, precedidos de TYP/.

CAT de Estela Turbulenta

Insértese una barra oblicua, seguida de una de las letras siguientes, para indicar la categoría de estela turbulenta de la aeronave:

- H** PESADA, para indicar un tipo de aeronave de masa máxima certificada de despegue de 136.000 Kg. o más;
- M** MEDIA, para indicar un tipo de aeronave de masa máxima certificada de despegue de menos de 136.000 Kg., pero más de 7.000 Kg.;
- L** LIGERA, para indicar un tipo de aeronave de masa máxima certificada de

despegue de 7.000 Kg. o menos.

2.2.5 Casilla 10: EQUIPO

Equipos de Navegación

Insértese una letra, como sigue:

**N**, si no se lleva equipo COM ni equipo de ayudas para la navegación y la aproximación, para la ruta considerada, o si el equipo no funciona o,

**S**, si se lleva equipo normalizado COM y de ayudas para la navegación y la aproximación para la ruta considerada y si tal equipo funciona,

y/o, insértese una o más de las letras siguientes para indicar el equipo COM y de ayudas para la navegación y la aproximación, disponible y que funciona:

<b>A</b>	(SIN ASIGNAR)	<b>O</b>	VOR
<b>B</b>	(SIN ASIGNAR)	<b>P</b>	(SIN ASIGNAR)
<b>C</b>	LORAN C	<b>Q</b>	(SIN ASIGNAR)
<b>D</b>	DME	<b>R</b>	CERTIFICACIÓN
<b>E</b>	(SIN ASIGNAR)	<b>T</b>	TACAN
<b>F</b>	ADF	<b>U</b>	UHF RTF
<b>G</b>	GNSS	<b>V</b>	VHF RTF
<b>H</b>	HF RTF	<b>W</b>	RVSM AFIRMATIVO
<b>I</b>	NAVEGACIÓN INERCIAL	<b>X</b>	Quando lo prescriba el ATS
<b>J</b>	ENLACE DE DATOS (Ver Nota 3)	<b>Y</b>	
<b>K</b>	MLS	<b>Z</b>	Demás equipo instalado a bordo (ver Nota 2)
<b>L</b>	ILS		
<b>M</b>	OMEGA		

Se debe considerar lo siguiente:

- Los equipos VHF RTF, ADF, VOR e ILS se consideran normalizados, salvo que la autoridad ATS competente prescriba alguna otra combinación.
- Si se usa la letra Z, especifíquese en la casilla 18 cualquier otro tipo de equipo instalado a bordo, precedido de COM/ y/o NAV/, según corresponda.
- Si se usa la letra J, especifíquese en la casilla 18 el equipo instalado a bordo, precedido de DAT/, seguido de una o varias letras según corresponda.
- La información sobre capacidad de navegación se proporciona al ATC a efectos de autorización y encaminamiento.
- La inclusión de la letra R indica que la aeronave satisface las condiciones del tipo de RNP prescrito para el tramo o tramos de ruta, la ruta o rutas y/o el área en cuestión.

Equipo de Vigilancia

Insértese una o dos de las letras siguientes, para el tipo de equipo de vigilancia en funcionamiento, instalado a bordo:

Equipo SSR

- N** NIL
- A** Respondedor - Modo A (4 dígitos - 4 096 códigos)
- C** Respondedor - Modo A (4 dígitos - 4 096 códigos) y Modo C
- X** Respondedor - Modo S sin transmisión de identificación de aeronave ni de altitud de presión
- P** Respondedor - Modo S comprendida la transmisión de altitud de presión pero sin transmisión de identificación de aeronave
- I** Respondedor - Modo S comprendida la transmisión de identificación de aeronave pero sin transmisión de altitud de presión
- S** Respondedor - Modo S comprendida la transmisión de altitud de presión y la transmisión de identificación de aeronave.

Equipo ADS

- D** Función ADS

**2.2.6** Casilla 13: AERÓDROMO DE SALIDA Y HORA (8 CARACTERES)

Insértese el indicador de lugar OACI de cuatro letras del aeródromo de salida o, si no se ha asignado indicador de lugar,

Insértese ZZZZ, e indíquese, en la casilla 18, el nombre del aeródromo, precedido de DEP/ o, si el plan de vuelo se ha recibido de una aeronave en vuelo,

Insértese AFIL, e indíquese, en la casilla 18, el indicador de lugar OACI de cuatro letras de la dependencia ATS de la cual pueden obtenerse datos del plan de vuelo suplementario, precedidos de DEP/.

Luego, sin ningún espacio,

Insértese para un plan de vuelo presentado antes de la salida, la hora prevista de fuera calzos o, para un plan de vuelo recibido de una aeronave en vuelo, la hora prevista o actual de paso sobre el primer punto de la ruta a la cual se refiere el plan de vuelo.

**2.2.7** Casilla 15: RUTA

Insértese la primera velocidad de crucero como en a) y el primer nivel de crucero como en b), sin espacio alguno entre ellos.

Luego, siguiendo la flecha, insértese la descripción de la ruta, como en c).

- a) VELOCIDAD DE CRUCERO (MÁXIMO 5 CARACTERES)

Insértese la velocidad verdadera, para la primera parte o la totalidad del vuelo en crucero, en función de:

- 1) Kilómetros por hora, mediante la letra K seguida de 4 cifras (por ejemplo, K0830); o,
- 2) Nudos, mediante la letra N seguida de 4 cifras (por ejemplo, N0485); o,
- 3) Número de Mach, cuando la autoridad ATS competente lo haya prescrito, redondeando a las centésimas más próximas de unidad Mach, mediante la letra M seguida de 3 cifras (por ejemplo, M082).

**b) NIVEL DE CRUCERO (MÁXIMO 5 CARACTERES)**

Insértese el nivel de crucero proyectado para la primera parte o para toda la ruta que haya que volar, por medio de:

- 1) Nivel de vuelo, expresado mediante una F seguida de 3 cifras (por ejemplo, F085; F330); o,
- 2) Nivel métrico normalizado en decenas de metros, expresado mediante una S seguida de 4 cifras (por ejemplo, S1130); o,
- 3) Altitud en centenares de pies, expresada mediante una A seguida de 3 cifras (por ejemplo, A045; A100); o,
- 4) Altitud en decenas de metros, expresada mediante una M seguida de 4 cifras (por ejemplo, M0840); o,

Respecto a los vuelos VFR no controlados, las letras VFR.

**c) RUTA (INCLUYENDO CAMBIOS DE VELOCIDAD, NIVEL Y/O REGLAS DE VUELO)**

Vuelos a lo largo de las rutas ATS designadas

Insértese si el aeródromo de salida está situado en la ruta ATS o conectado a ella, el designador de la primera ruta ATS; o, si el aeródromo de salida no está en la ruta ATS ni conectado a ella, las letras DCT seguidas del punto de encuentro de la primera ruta ATS, seguido del designador de la ruta ATS.

Luego, insértese cada punto en el cual esté previsto cambiar de velocidad o nivel, cambiar de ruta ATS, y/o cambiar de reglas de vuelo,

Seguido, en cada caso del designador del próximo tramo de ruta ATS, incluso si es el mismo que el precedente, o de DCT, si el vuelo hasta el punto próximo se va a efectuar fuera de una ruta designada, a no ser que ambos puntos estén definidos por coordenadas geográficas.

Vuelos fuera de las rutas ATS designadas

Insértese los puntos normalmente separados por no más de 30 minutos de tiempo

de vuelo o por 370 Km. (200 NM), incluyendo cada punto en el cual se piensa cambiar de velocidad o nivel, cambiar de derrota, o cambiar de reglas de vuelo, o cuando lo requieran la autoridad ATS competente,

Defínase la derrota de los vuelos que predominantemente siguen la dirección este-oeste entre los 70° N y los 70° S por referencia a los puntos significativos formados por las intersecciones de paralelos de latitud en grados enteros, o medios, con meridianos espaciados a intervalos de 10° de longitud. Para los vuelos fuera de dichas latitudes las derrotas se definirán mediante puntos meridianos normalmente espaciados a 20° de longitud. En la medida de lo posible, la distancia entre dos puntos significativos no excederá de una hora de tiempo de vuelo. Se establecerán otros puntos significativos según se considere necesario.

Para los vuelos que predominantemente siguen la dirección norte-sur, defínase derrotas por referencia a los puntos significativos formados por la intersección de meridianos en grados completos de longitud con paralelos especificados, espaciados a 5°.

Insértese DCT entre puntos sucesivos, a no ser que ambos estén definidos por coordenadas geográficas o por marcación y distancia.

Úsese la presentación convencional de los datos que figuren en 1) a 5), que solamente siguen, y sepárese cada elemento con un espacio.

**1) RUTA ATS (2 A 7 CARACTERES)**

El designador cifrado asignado a la ruta o al tramo de ruta, (por ejemplo, B1, W204, UL302, TAWNY14), con inclusión, cuando corresponda, del designador cifrado asignado a la ruta normalizada de salida o de llegada (por ejemplo, UMKAL1, UG426, KODAP2A).

**2) PUNTO IMPORTANTE (2 A 11 CARACTERES)**

El designador cifrado (2 a 5 caracteres) asignado al punto (por ejemplo, UE, TBN, UMKAL), o, si no ha sido asignado ningún designador cifrado, una de las indicaciones siguientes:

- Grados solamente (7 caracteres):

2 cifras que indiquen la latitud en grados, seguida de "N" (Norte) o "S" (Sur), seguida de 3 cifras que indiquen la longitud en grados, seguida de "E" (Este) o "W" (Oeste). Complétese el número correcto de cifras, cuando sea necesario, insertando ceros, por ejemplo, 46N078W.

- Grados y minutos (11 caracteres):

4 cifras que indiquen la latitud en grados y en decenas y unidades de minutos, seguida de "N" (Norte) o "S" (Sur), seguida de 5 cifras que indiquen la longitud en grados y en decenas y unidades de minutos, seguida de "E" (Este) o "W" (Oeste). Complétese el número correcto de cifras, cuando sea necesario, insertando ceros, por ejemplo, 4620N07805W.

Marcación y distancia con respecto a una ayuda para la navegación:

La identificación de una ayuda para la navegación (normalmente un VOR), con 2 ó 6 caracteres; LUEGO la marcación desde la ayuda, con 3 cifras, dando los grados magnéticos; LUEGO la distancia desde la ayuda, con 3 cifras, que expresen millas marinas. Complétese el número correcto de cifras, cuando sea necesario, insertando ceros, por ejemplo, un punto a 180° magnéticos y una distancia del VOR "TOY" de 40 millas marinas, debería indicarse así: TOY180040.

3) CAMBIO DE VELOCIDAD O DE NIVEL (MÁXIMO 21 CARACTERES)

El punto en el cual esté previsto cambiar de velocidad (5% TAS o 0,01 Mach o más) o cambiar de nivel, expresado exactamente como en 2) anterior, seguido de una barra oblicua y tanto la velocidad de crucero como el nivel de crucero, expresados exactamente como en a) y b) anteriores, sin un espacio entre ellos, aun cuando solamente se cambie uno de estos elementos.

Ejemplos: TOY/N028A045  
ATEDA/N0305F180  
ELASA/N0420F350  
1821S07523W/N0500F350  
18S075W/M082F330  
LIM180040/N0350M0840

4) CAMBIO DE REGLAS DE VUELO (MÁXIMO 3 CARACTERES)

El punto en el cual está previsto cambiar de reglas de vuelo, expresado exactamente como en 2) ó 3) anteriores, seguido de un espacio y de una de las indicaciones siguientes:

VFR si es de IFR a VFR  
IFR si es de VFR a IFR

Ejemplos: IQQ VFR  
FAG/N0284 A050 IFR

5) ASCENSO EN CRUCERO (MÁXIMO 28 CARACTERES)

La letra C seguida de una barra oblicua; LUEGO el punto en el cual esté previsto iniciar el ascenso en crucero, expresado como en 2) anterior, seguido de la barra oblicua; LUEGO la velocidad que se mantendrá durante el ascenso en crucero, expresada exactamente como en a) anterior, seguida de los dos niveles que determinan la capa que se piensa ocupar durante el ascenso en crucero, cada nivel expresado exactamente como en b) anterior, o el nivel sobre el cual el ascenso en crucero esté previsto seguido de las letras PLUS, sin un espacio entre ellos:

Ejemplos: C/31S095W/M082F290F350  
C/31S095W/M082F290PLUS  
C/47S073W/M220F580F620



## DAP 11 40

### 2.2.8 Casilla 16: AERÓDROMO DE DESTINO / DURACIÓN TOTAL PREVISTA / AERÓDROMO (S) DE ALTERNATIVA AERÓDROMO DE DESTINO / DURACIÓN TOTAL PREVISTA (8 CARACTERES)

Insértese el indicador de lugar OACI de cuatro letras de aeródromo de destino, seguido, sin un espacio de la duración total prevista; o, si no se ha asignado indicador de lugar,

Insértese ZZZZ seguido, sin un espacio, de la duración total prevista e indíquese en la casilla 18 el nombre del aeródromo, precedido de DEST/.

En el caso de un plan de vuelo recibido de una aeronave en vuelo la duración total prevista se cuenta a partir del primer punto de la ruta a la que se aplica el plan de vuelo.

Aeródromo(s) de alternativa (4 caracteres)

Insértese el (los) indicador(es) de lugar OACI de cuatro letras, de no más de dos aeródromos de alternativa, separados por un espacio; o si no se ha asignado un indicador de lugar al aeródromo de alternativa,

Insértese ZZZZ e indíquese en la casilla 18 el nombre del aeródromo, precedido de ALTN/.

### 2.2.9 Casilla 18: OTROS DATOS

Insértese 0 (cero) si no hay otros datos; o, cualquier otra información necesaria, preferentemente en el orden indicado a continuación, mediante el indicador apropiado seguido de una barra oblicua y de la información que ha de consignarse:

EET/ Designadores de puntos significativos o límites de la FIR y duración total prevista hasta esos puntos o designadores de límites de la FIR cuando esté prescrito en acuerdos regionales de navegación aérea o por la autoridad ATS competente.

Ejemplo: EET/CARPA0220 IPA0240  
EET/SCAR0240

RIF/ Los detalles relativos a la ruta que lleva al nuevo aeródromo de destino, seguidos del indicador de lugar OACI, de cuatro letras, correspondiente a dicho aeródromo. La ruta revisada debe ser objeto de renovación en vuelo de la autorización.

Ejemplo: RIF/CHI TCO SCTE  
RIF/TOY UL300 TUN SCAR  
RIF/SCCI

REG/ Marcas de matrícula de la aeronave, si son distintas de la identificación de la aeronave consignada en la casilla 7.

SEL/ Clave SELCAL, si está prescrito por la autoridad ATS competente.

OPR/ Nombre del explotador, si no se desprende claramente de la identificación de la aeronave consignada en la casilla 7.

STS/ Razón del tratamiento especial por parte del ATS, por ejemplo, aeronave hospital, un motor parado, por ejemplo, STS/HOSP, STS/ONE ENG INOP.

TYP/ Tipo(s) de aeronave(s), precedido(s), en caso necesario, del (de los) número(s) de aeronaves, cuando ZZZZ esté insertado en la casilla 9.

PER/ Datos de performance de la aeronave, cuando así lo prescriba la autoridad ATS competente.

COM/ Datos importante relativos al equipo de comunicaciones según lo requiera la autoridad ATS competente, p. ej., COM/UHF solamente.

DAT/ Datos importantes relacionados con la capacidad de enlace de datos, utilizando una o varias de letras S, H, V y M: por ejemplo, DAT/S para el enlace de datos de satélite, DAT/H para el enlace de datos HF, DAT/V para el enlace de datos VHF, DAT/M para el enlace de datos SSR en Modo S.

NAV/ Datos importantes relativos al equipo de navegación según lo requiera la autoridad ATS competente, por ejemplo, NAV/INS.

DEP/ Nombre del aeródromo de salida, cuando ZZZZ esté insertado en la casilla 13, o el indicador de lugar OACI de cuatro letras de la ubicación de la dependencia ATS, de la cual pueden obtenerse datos del plan de vuelo suplementario, cuando AFIL esté insertado en la casilla 13.

DEST/ Nombre del aeródromo de destino, si se inserta ZZZZ en la casilla 16.

ALTN/ Nombre del (los) aeródromo(s) de alternativa, si se inserta ZZZZ en la casilla 16.

RALT/ Nombre de aeródromo(s) de alternativa en ruta.

RMK/ Cualquier otras observaciones en lenguaje claro, cuando así lo requiera la autoridad ATS competente a cuando se estime necesario.

#### 2.2.10 Casilla 19: INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA

##### AUTONOMÍA

Después de E/ Insértese un grupo de 4 cifras para indicar la autonomía de combustible en horas y minutos.

##### PERSONAS A BORDO

Después de P/ Insértese el número total de personas (pasajeros y tripulantes) a bordo, cuando así lo requiera la autoridad ATS competente.

Insértese TBN (que ha de notificarse) si no se conoce el número total de personas en el momento de presentar el plan de vuelo.

## EQUIPO DE EMERGENCIA Y SUPERVIVENCIA

### **R/ (RADIO)**

Táchese U si no está disponible la frecuencia UHF de 243,0 MHz.

Táchese V si no está disponible la frecuencia VHF de 121,5 MHz.

Táchese E si no dispone de radiobalizas de emergencia para localización de aeronaves (ELBA).

### **S/ (EQUIPO SUPERVIVENCIA)**

Táchense todos los indicadores si no se lleva a bordo equipo de supervivencia.

Táchese P si no se lleva a bordo equipo de supervivencia polar.

Táchese D si no se lleva a bordo equipo de supervivencia para desierto.

Táchese M si no se lleva a bordo equipo de supervivencia marítimo.

Táchese J si no se lleva a bordo equipo de supervivencia para la selva.

### **J/ (CHALECOS)**

Táchese todos los indicadores si no llevan a bordo chalecos salvavidas.

Táchese L si los chalecos salvavidas no están dotados de luces.

Táchese F si los chalecos salvavidas no están dotados con fluoresceína.

Táchese U o V o ambos, según se señaló en R/, para indicar los medios de comunicación por radio que lleven los chalecos.

### **D/ (BOTES NEUMÁTICOS)**

Táchese los indicadores D y C si no se llevan botes neumáticos a bordo; y (NUMERO)

### **(CAPACIDAD)**

Insértese la capacidad total, número de personas, de todos los botes neumáticos que se lleven a bordo; y

### **(CUBIERTA)**

Táchese el indicador C si los botes neumáticos no están cubiertos; y

### **(COLOR)**

Insértese el color de los botes neumáticos, si se llevan a bordo.

### **A/ (COLOR Y MARCAS DE LA AERONAVE)**

Insértese el color de la aeronave y las marcas importantes.

### **N/ (OBSERVACIONES)**

Táchese el indicador N si no hay observaciones o,

Indíquese todo otro equipo de supervivencia a bordo y cualquier otra observación relativa a dicho equipo.

### **C/ (PILOTO)**

Insértese el nombre del piloto al mando.

## **2.3**

### **Presentación**

Insértese el nombre de la dependencia, empresa o persona que presenta el plan de vuelo.

## 2.4 Aceptación del plan de vuelo

Indíquese la aceptación del plan de vuelo en la forma prescrita por la autoridad ATS competente.

## 2.5 Instrucciones para la inserción de los datos COM

Casillas a completar

Complétense los dos primeros renglones sombreados del formulario, y complétese el tercero sólo cuando sea necesario, de acuerdo con las disposiciones del DAP 11 - 14, salvo que el ATS prescriba lo contrario.

## 3. INSTRUCCIONES PARA LA TRANSMISIÓN DE LOS MENSAJES DE PLAN DE VUELO PRESENTADO (FPL)

### 3.1 Corrección de errores evidentes

3.1.1 A menos que se prescriba lo contrario, corrijanse los errores y omisiones evidentes de presentación, (por ejemplo, las barras oblicuas) para asegurar el cumplimiento de lo previsto en el párrafo 2.

### 3.2 Conceptos que han de transmitirse

3.2.1 Transmítanse los conceptos indicados a continuación, a menos que se prescriba lo contrario:

- a) los conceptos consignados en los renglones sombreados que preceden a la casilla 3;
- b) empezando con <<≡ (FPL de la casilla 3): Todos los símbolos y datos que figuran en los recuadros sin sombrear hasta el símbolo) <<≡ del final de la casilla 18, las funciones de alineación adicionales que sean necesarias para impedir la inclusión de más de 69 caracteres en cualquier línea de las casillas 15 ó 18. La función de alineación ha de insertarse sólo en lugar de un espacio, a fin de no subdividir ningún grupo de datos, los cambios a letras y cambios a cifras (no impresos previamente en el formulario) que sean necesarios;

c) el Fin de la AFTN, como se indica a continuación:

Señal de Fin de Texto

- 1) un CAMBIO A LETRAS
- 2) dos RETORNOS DE CARRO, un CAMBIO DE LÍNEA

Orden de la alimentación de página

Siete CAMBIOS DE LÍNEA  
Señal de Fin de Mensaje  
Cuatro letras N.

#### 4. INSTRUCCIONES PARA LA TRANSMISIÓN DE LOS MENSAJES DE PLAN DE VUELO SUPLEMENTARIO (SPL)

##### 4.1 Conceptos que han de transmitirse

Transmitanse los conceptos que se indican a continuación, a menos que se prescriba lo contrario:

- a) El indicador de prioridad AFTN, indicadores de destinatario <<≡, hora de depósito, indicador del remitente <<≡ y, de ser necesario, indicación específica de los destinatarios y/o del remitente;
- b) Comenzado con <<≡ (SPL; todos los símbolos y datos de las partes no sombreadas de las casillas 7, 16 y 18, pero el ")", del final de la casilla 18 no ha de transmitirse, y luego los símbolos contenidos en la parte no sombreada de la casilla 19 hasta el ) <<≡, inclusive, de la casilla 19, las funciones de alineación adicionales que sean necesarias para impedir la inclusión de más de 69 caracteres en cualquier línea de las casillas 18 y 19. La función de alineación ha de insertarse sólo en lugar de un espacio, a fin de no subdividir un grupo de datos, cambios a letras y cambios a cifras (no impresos previamente en el formulario) que sean necesarios;
- c) el fin de la AFTN, como se indica a continuación:

Señal de Fin de Texto

- 1) un CAMBIO A LETRAS
- 2) dos RETORNOS DE CARRO, un CAMBIO DE LÍNEA

Orden de la alimentación de página  
Siete CAMBIOS DE LÍNEA  
Señal de Fin de Mensaje  
Cuatro letras N.

#### 5. INSTRUCCIONES PARA COMPLETAR EL FORMULARIO DE LISTA DE PLAN DE VUELO REPETITIVO (RPL)

##### 5.1 Generalidades

- a) Anótense solamente los planes de vuelo que hayan de realizarse de acuerdo con IFR. (Reglas de vuelo I en el formulario FPL.)
- b) Se supone que todas las aeronaves realizan vuelos regulares (tipo de vuelo S en el formulario FPL), en caso contrario, notifíquese en Q (Observaciones).
- c) Se supone que todas las aeronaves que vuelen según RPL están equipadas

con respondedores en clave 4096, modos A y C. En caso contrario notifíquese en Q (observaciones).

- d) Anótense los planes de vuelo en orden alfabético según el indicador de lugar del aeródromo de salida.
- e) Anótense los planes de vuelo para cada aeródromo de salida en orden cronológico según las horas previstas de fuera calzos.
- g) Sígase con exactitud la representación convencional de los datos indicada para el formulario de plan de vuelo, a menos que se indique específicamente otra cosa en 5.4.
- h) Insértense siempre las horas UTC con 4 cifras.
- l) Insértense todas las duraciones previstas con 4 cifras (horas y minutos).
- j) Insértense, en reglones separados, los datos correspondientes a cada tramo de la operación con una o más paradas; es decir, desde cualquier aeródromo de salida hasta el aeródromo de destino siguiente, aunque el distintivo de llamada o el número de vuelo sea el mismo para los diferentes tramos.
- k) Indíquense con claridad todas las adiciones y supresiones de acuerdo a lo establecido para la casilla H en 5.4. En las listas subsecuentes se anotarán los datos corregidos y agregados y se omitirán los planes de vuelo suprimidos.
- l) Numérense las páginas indicando el número de página y el número total de páginas que se han presentado.
- m) Utilícese más de una línea para cualquiera de los RPL en los que no sea suficiente el espacio proporcionado para las casillas O y Q en una línea.

## **5.2 Cancelación**

La cancelación de un vuelo se efectuará de la forma siguiente:

- a) anótese en la casilla H un signo menos (-) seguido de los demás conceptos del vuelo cancelado;
- b) insértese una entrada subsiguiente que consiste en un signo más (+) en la casilla H y la fecha del último vuelo en la casilla J, sin modificar los demás conceptos del vuelo cancelado.

## **5.3 Modificaciones**

Las modificaciones de un vuelo se anotarán de la forma siguiente:

- a) efectúese la cancelación según se indica en 5.2; y
- b) insértese una tercera entrada con los nuevos planes de vuelo en los que se notificarán, según sea necesario, los conceptos apropiados incluso las nuevas fechas de validez que figuran en las casillas I y J.

**5.4 Instrucciones para la inserción de los datos RPL**

5.4.1 Complétense las casillas A a la Q como se indica a continuación.

5.4.1.1 CASILLA A: EXPLOTADOR

Insértese Nombre del explotador.

5.4.1.2 CASILLA B: DESTINATARIO(S)

Insértese nombre del organismo, u organismos, designado(s) por los estados para administrar los RPL correspondientes a las FIR o a las zonas de responsabilidad afectadas por la ruta de vuelo.

5.4.1.3 CASILLA C: AERÓDROMO(S) DE SALIDA

Insértese el indicador, o indicadores, de lugar del aeródromo, o aeródromos, de salida.

5.4.1.4 CASILLA D: FECHA

Insértese año, mes y día correspondientes a la fecha de presentación del plan en cada página presentada, según grupos de 6 cifras.

5.4.1.5 CASILLA E: NUMERO DE SERIE

Insértese el número de presentación de la lista, mediante dos cifras que indiquen las dos últimas del año, un guión y el número de secuencia de la presentación para el año indicado (comiencese con el Núm. 1 cada nuevo año).

5.4.1.6 CASILLA F: PAGINA DE

Insértese el número de página y el número total de páginas presentadas.

5.4.1.7 CASILLA G: DATOS SUPLEMENTARIOS EN

Insértese nombre del lugar en el que se mantiene disponible, y puede obtenerse inmediatamente, la información normalmente proporcionada en la casilla 19 del FPL.

5.4.1.8 CASILLA H: TIPO DE INSCRIPCIÓN

Insértese un signo menos (-) para cada plan de vuelo que deba suprimirse de la lista.

Insértese un signo más (+) para cada inscripción inicial y, si se efectúan otras presentaciones para cada plan de vuelo que no se haya incluido en la presentación anterior.

5.4.1.9 CASILLA I: VALIDO DESDE

Insértese fecha primera (año, mes, día) en que está programado el vuelo regular.

5.4.1.10 CASILLA J: VALIDO HASTA

Insértese última fecha (año, mes, día) en que está programado el vuelo según lo indicado en la lista, o UFN si no se conoce la duración.

5.4.1.11 CASILLA K: DÍAS DE OPERACIÓN

Insértese número correspondiente al día de la semana en la columna correspondiente; lunes = 1 a domingo = 7.

Insértese O, en la columna correspondiente, para cada día en que no se realicen vuelos.

5.4.1.12 CASILLA L: IDENTIFICACIÓN DE LA AERONAVE (Casilla 7 del plan de vuelo OACI)

Insértese la identificación de la aeronave que se ha de utilizar en el vuelo.

5.4.1.13 CASILLA M: TIPO DE AERONAVE Y CATEGORÍA DE ESTELA TURBULENTA (Casilla 9 del plan de vuelo OACI)

Insértese el designador OACI apropiado según se especifica en el Doc. 8643 de la OACI - Designadores de tipos de aeronave.

Insértese El indicador H, M ó L según corresponda:

**H** - PESADA para indicar un tipo de aeronave de masa máxima certificada de despegue de 136.000 Kg. o más.

**M** - MEDIA para indicar un tipo de aeronave de masa máxima certificada de despegue de menos de 136.000 Kg. (300.000 lb.), pero de más de 7.000 kg.

**L** - LIGERA para indicar un tipo de aeronave de masa máxima certificada de despegue de 7.000 Kg. o menos.

5.4.1.14 CASILLA N: AERÓDROMO DE SALIDA Y HORA (Casilla 13 del plan de vuelo OACI)

Insértese el indicador de lugar del aeródromo de salida.

Insértese la hora de fuera calzos, se decir, la hora prevista en que la aeronave iniciará el desplazamiento asociado con la salida.

5.4.1.15 CASILLA O: RUTA (Casilla 15 del plan de vuelo OACI)

a) VELOCIDAD DE CRUCERO

Insértese la velocidad verdadera respecto a la primera parte o a la totalidad del vuelo en crucero de acuerdo con la casilla 15 a) del plan de vuelo OACI.

b) NIVEL DE CRUCERO

Insértese el nivel de crucero proyectado para la primera parte o para toda la ruta de acuerdo con la casilla 15 b) del plan de vuelo OACI.



## DAP 11 40

### c) RUTA

Insértese La ruta completa de acuerdo con la casilla 15 c) del plan de vuelo OACI.

#### 5.4.1.16 CASILLA P: AERÓDROMO DE DESTINO Y DURACIÓN TOTAL PREVISTA (Casilla 16 del plan de vuelo OACI)

Insértese El indicador de lugar del aeródromo de destino.

Insértese La duración total prevista.

#### 5.4.1.17 CASILLA Q: OBSERVACIONES

Insértese Toda información requerida por la autoridad ATS competente, datos notificados normalmente en la casilla 18 del plan de vuelo OACI y toda otra información pertinente al plan de vuelo que resulte de interés para los ATC.

## 6. PLAN DE VUELO

### 6.1 Formulario de plan de vuelo

6.1.1 La DGAC proporcionará el formulario correspondiente de plan de vuelo, basado en el modelo OACI, con el objeto de que lo utilicen los explotadores y las dependencias de los servicios de tránsito aéreo para preparar los planes de vuelo. Además se proporcionará un formulario diferente para completar las listas de planes de vuelo repetitivos.

6.1.2 Los explotadores y las dependencias de los servicios de tránsito aéreo observarán las instrucciones para llenar los formularios de plan de vuelo y los de las listas de planes de vuelo repetitivos que figuran en el presente DAP.

6.1.3 Los explotadores antes de la salida:

- a) se asegurarán de que, cuando el vuelo esté destinado a realizar operaciones a lo largo de una ruta o en un área en la que se prescribe un tipo de RNP, la aeronave tiene una aprobación para RNP adecuada y que se satisfarán todas las condiciones aplicables a tal aprobación;
- b) se asegurará de que, cuando se prevén operaciones en espacio aéreo RVSM, la aeronave tiene la aprobación para RVSM requerida; y
- c) se asegurarán que, cuando el vuelo esté destinado a realizar operaciones donde se prescribe un tipo de Performance de Comunicación Requerida (RCP), la aeronave tiene una aprobación RCP adecuada y que se satisfarán todas las condiciones aplicables a dicha aprobación.

### 6.2 Presentación del plan de vuelo

#### 6.2.1 Antes de la salida

6.2.1.1 Excepto cuando se hayan hecho otros arreglos para la presentación de planes de

vuelo repetitivos, la presentación del plan de vuelo antes de la salida, deberá hacerse a la oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo en el aeródromo de salida. Si no hay tal oficina en el aeródromo de salida, el plan de vuelo deberá transmitirse, sin demora, a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo designada para servir al aeródromo de salida.

6.2.1.2 Quedan exentos de la presentación del plan de vuelo en forma escrita, los vuelos locales VFR, bastando con la simple notificación radiotelefónica por parte del piloto, respecto a la identificación de la aeronave, sector a volar, tiempo de vuelo, autonomía y otros datos que puedan ser solicitados, para ser considerado como un plan de vuelo presentado.

6.2.1.3 En el caso de que haya una demora de más de dos (2) horas respecto a la hora prevista de fuera de calzos, para un vuelo controlado, o de una hora para un vuelo no controlado, para el que se haya presentado un plan de vuelo, el plan de vuelo deberá enmendarse, o bien, se deberá presentar nuevo plan de vuelo, cancelando el antiguo según proceda.

No obstante, todos los planes de vuelo caducarán automáticamente si el vuelo no se ha efectuado a la hora de término de prestación de servicio que se haya publicado para el aeródromo o aeropuerto de que se trate.

## **6.2.2 Durante el vuelo**

6.2.2.1 El plan de vuelo que haya de presentarse durante el vuelo (AFIL), debería transmitirse normalmente a la dependencia ATS a cargo de la Región de Información de Vuelo (FIR) o área de control en que la aeronave está volando, o a la que se dirige o desea sobrevolar. Cuando eso no sea posible, debería transmitirse a otra dependencia ATS para que haga la retransmisión necesaria a la dependencia apropiada de los servicios de tránsito aéreo.

6.2.2.2 Cuando sea pertinente, por ejemplo, respecto a las dependencias ATC que prestan servicios a espacio aéreo de alta o mediana densidad, la autoridad ATS competente debería prescribir las condiciones y/o las limitaciones respecto a la presentación de planes de vuelo durante el vuelo a esas dependencias ATC.

6.2.2.3 Si el plan de vuelo se presenta con el fin de obtener un servicio de control de tránsito aéreo, la aeronave tiene que esperar la autorización de control de tránsito aéreo antes de proseguir en las condiciones que requieren el cumplimiento de los procedimientos de control de tránsito aéreo.

## **6.3 Aceptación de planes de vuelo**

6.3.1 La primera dependencia ATS que reciba un plan de vuelo, o un cambio del mismo:

- a) comprobará que el formato y las premisas convencionales han sido respetadas;
- b) comprobará que ha sido completado, y en la medida de lo posible, que ha sido completado con exactitud;
- c) tomará las medidas oportunas, cuando sea necesario, para hacer que el mensaje sea aceptable para los servicios de tránsito aéreo; y

d) indicará al remitente la aceptación del plan de vuelo o cambio del mismo.

6.4 Uso de los planes de vuelo repetitivos (RPL)

**6.4.1 Generalidades**

6.4.1.1 Los RPL no se utilizarán en vuelos que no sean los IFR regulares realizados en el mismo día (o en los mismos días) de semanas consecutivas y en 10 ocasiones por lo menos, o cotidianamente durante un período de por lo menos 10 días consecutivos. Los elementos de cada plan de vuelo deberán tener un alto grado de estabilidad.

6.4.1.2 Los RPL comprenderán todo el vuelo desde el aeródromo de salida hasta el aeródromo de destino. Los procedimientos RPL se aplicarán solamente a condición de que todas las autoridades ATS interesadas en los vuelos en cuestión hayan convenido en aceptar los RPL.

6.4.1.3 No se aplicarán los RPL para vuelos internacionales, a menos que los Estados contiguos afectados ya los usen o vayan a usarlos al mismo tiempo. Los procedimientos relativos a la utilización de dichos planes entre regiones de información de vuelo internacionales serán objeto de acuerdos bilaterales, multilaterales o de acuerdos regionales de navegación aérea, según el caso.

6.4.2 Procedimientos para la presentación de los RPL por los explotares.

6.4.2.1 Las condiciones que se aplican a la presentación de los RPL, a la notificación de cambios, o a la cancelación de dichos planes, serán objeto de acuerdos apropiados entre los explotadores y la autoridad ATS competente, o de acuerdos regionales de navegación aérea.

6.4.2.2 Los RPL comprenderán la información relativa a aquellos de los puntos siguientes que la autoridad ATS competente juzgue pertinentes:

- a) período de validez del plan de vuelo
- b) días de operación
- c) identificación de la aeronave
- d) tipo de la aeronave y categoría de estela turbulenta
- e) capacidad MLS
- f) aeródromo de salida
- g) hora de fuera de calzos
- h) velocidad (es) de crucero
- i) ruta que ha de seguirse
- j) aeródromo de destino

- k) duración total prevista
- l) indicación del lugar en el que pueden solicitarse, y obtenerse inmediatamente, los datos siguientes:
  - 1) aeródromos de alternativa
  - 2) autonomía de combustible
  - 3) número total de personas a bordo
  - 4) equipo de emergencia
  - 5) otros datos

### **6.4.3 Presentación de listas completas**

- 6.4.3.1 Los RPL se presentarán en forma de listas con los datos necesarios del plan de vuelo utilizando un formulario preparado especialmente para este fin, o por otros medios adecuados al tratamiento electrónico de datos. El método de presentación se determinará mediante acuerdos locales o regionales.
- 6.4.3.2 La presentación inicial de listas RPL completas, y las renovaciones estacionales, se harán con antelación suficiente para permitir que las dependencias ATS asimilen convenientemente los datos. Las dependencias interesadas establecerán la antelación mínima requerida para la presentación de dichas listas y la publicarán en la AIP-CHILE. La antelación mínima establecida no será inferior a dos semanas.
- 6.4.3.3 Los explotadores presentarán las listas al organismo designado para que las distribuya a las correspondientes dependencias del servicio de tránsito aéreo.
- 6.4.3.4 La información que normalmente se ha de proporcionar será la indicada en 6.4.2.2, no obstante, las dependencias ATS podrán requerir también que se faciliten datos de estimación en relación con los límites de la región de información de vuelo y el aeródromo de alternativa principal. En este caso, dicha información se facilitará en la forma indicada en un formulario de lista de plan de vuelo repetitivo que haya sido especialmente preparado con este fin.
- 6.4.3.5 El explotador conservará, en el aeródromo de salida o en otra ubicación convenida, la información sobre aeródromos de alternativa y los datos de plan de vuelo suplementario (que figuran normalmente en la casilla 19 del plan de vuelo OACI) de modo que, a solicitud de las dependencias ATS, puedan suministrarse sin demora. En el formulario de listas RPL deberá registrarse el nombre de la oficina en la cual se puede obtener dicha información.
- 6.4.3.6 No será necesario acusar recibo de las listas de datos de plan de vuelo ni de las enmiendas de éste, salvo acuerdo entre los explotadores y el organismo competente.

### **6.4.4 Cambios en las listas RPL**

- 6.4.4.1 Cambios permanentes

## DAP 11 40

- 6.4.4.1.1 Los cambios permanentes, que impliquen la inclusión de nuevos vuelos y la supresión o modificación de los que figuran en las listas, se presentarán en forma de listas enmendadas. Estas listas deberán llegar al organismo interesado de los servicios de tránsito aéreo por lo menos siete días antes de la fecha de entrada en vigor de dichos cambios.
- 6.4.4.1.2 Cuando se hayan presentado inicialmente listas RPL utilizando medios adecuados al tratamiento electrónico de datos, también se permitirá, por acuerdo mutuo entre el explotador y la autoridad competente, la presentación de ciertas modificaciones por medio de formularios de lista RPL.
- 6.4.4.1.3 Todos los cambios de los RPL deberán presentarse conforme a las instrucciones relativas a la preparación de las listas RPL.

### 6.4.4.2 Cambios temporales

- 6.4.4.2.1 Los cambios de carácter temporal y ocasional de los RPL relativos al tipo de aeronave, categoría de estela turbulenta, velocidad y/o nivel de crucero, se notificarán para cada vuelo, tan pronto como fuere posible y a más tardar 30 minutos antes de la salida, a la oficina de notificación ATS responsable del aeródromo de salida. Los cambios relativos solamente al nivel de crucero podrán notificarse por radiotelefonía en ocasión del primer intercambio de comunicaciones con la dependencia ATS correspondiente.
- 6.4.4.2.2 Si hubiera que modificar lo relativo a la identificación de la aeronave, al aeródromo de salida, a la ruta y/o al aeródromo de destino, se cancelará el RPL para el día en cuestión, y se presentará un plan de vuelo para el caso.
- 6.4.4.2.3 Siempre que el explotador prevea que un vuelo determinado, para el cual se haya presentado un RPL, es probable que se demore por lo menos 30 minutos con relación a la hora de fuera de calzos indicada en dicho plan, deberá notificarlo inmediatamente a la dependencia ATS del aeródromo de salida.
- 6.4.4.2.4 Siempre que el explotador sepa que se ha cancelado un vuelo para el cual se haya presentado un RPL, deberá notificarlo a la dependencia ATS del aeródromo de salida.

### 6.4.4.3 Enlace entre explotador y piloto

El explotador se asegurará de que el piloto al mando dispone de la información más reciente sobre el plan de vuelo, incluso los cambios permanentes y los ocasionales, concernientes a un vuelo en particular y que hayan sido debidamente notificados al organismo competente.

## 6.4.5 Procedimientos de las dependencias ATS relativas a los RPL

- 6.4.5.1 Los procedimientos para el despacho de los RPL descritos a continuación son aplicables independientemente de si se utiliza equipo automático de tratamiento de datos o de si los datos de los planes de vuelo se procesan manualmente.
- 6.4.5.2 Implantación de los procedimientos relativos a los planes RPL
  - 6.4.5.2.1 Pueden establecerse procedimientos para la utilización de RPL para los vuelos dentro

de una única región de información de vuelo o bien dentro de un único Estado.

- 6.4.5.2.2 También pueden establecerse procedimientos para vuelos que crucen fronteras internacionales, a condición de que los Estados afectados ya usen RPL o vayan a usarlos al mismo tiempo.
- 6.4.5.2.3 La aplicación de los procedimientos RPL para vuelos internacionales exige el establecimiento de acuerdos bilaterales o multilaterales entre los Estados afectados. Los acuerdos multilaterales que afecten a varios Estados pueden adoptar la forma de acuerdos regionales de navegación aérea.
- 6.4.5.2.4 La aplicación de los RPL exige la celebración de acuerdos con los explotadores participantes para establecer procedimientos de presentación y enmienda.
- 6.4.5.2.5 Los acuerdos deberán comprender disposiciones sobre los siguientes procedimientos:
- a) presentación inicial;
  - b) cambios permanentes;
  - c) cambios temporales y ocasionales;
  - d) cancelaciones;
  - e) agregados; y
  - f) listas revisadas completamente cuando así lo exija la introducción de cambios extensos.
- 6.4.5.3 Recopilación, almacenamiento y tratamiento de datos RPL
- 6.4.5.3.1 Las dependencias ATS u otra dependencia que se designe localmente serán responsables de la administración de dichos datos. El área de responsabilidad de cada uno de dichos organismos abarcará por lo menos una región de información de vuelo. Sin embargo, toda el área de responsabilidad de uno o más Estados o parte de ella, podrá ser administrada conjuntamente por un organismo designado. Cada organismo designado distribuirá los datos pertinentes al RPL a las dependencias ATS interesadas de su área de responsabilidad, de manera que las dependencias reciban dichos datos con anticipación suficiente para que sean eficaces.
- 6.4.5.3.2 Cada dependencia ATS interesada almacenará los RPL de manera que se asegure su activación sistemática el día en que haya de realizarse la operación en el orden de las horas previstas de entrada al área de responsabilidad de cada dependencia. Esta actividad deberá realizarse con tiempo suficiente para presentar los datos al controlador en forma apropiada para su análisis y adopción de medidas pertinentes.
- 6.4.5.4 Suspensión de los procedimientos RPL  
Si la autoridad ATS competente se ve obligada, por circunstancias excepcionales, a suspender temporalmente el uso de los planes de vuelo repetitivos en el área de su responsabilidad o en una parte determinada de ella, publicará un aviso de dicha suspensión con la mayor antelación posible y en la forma más conveniente según las circunstancias.

6.4.5.5 Mensajes ATS relativos a los vuelos efectuados según un RPL

Los mensajes ATS relativos a cada uno de los vuelos realizados según un RPL se originarán y dirigirán a las dependencias ATS interesadas de manera idéntica a la usada para los vuelos efectuados según planes de vuelo concretos.

**IV. ANEXOS**

No hay.

**PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO**  
**FRANJAS DE PROGRESO DE VUELO, ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA ATS**

**ÍNDICE**

<b>I.</b>	<b>PROPÓSITO</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>
<b>III.</b>	<b>MATERIA</b>	<b>1</b>
<b>1.</b>	<b>FRANJAS DE PROGRESO DE VUELO</b>	<b>1</b>
<b>1.6</b>	<b>Franja de salida - Torre de Control (formulario ATC 12)</b>	<b>2</b>
<b>1.7</b>	<b>Franja de llegada - Torre de control (formulario ATC 11)</b>	<b>3</b>
<b>1.8</b>	<b>Franja de Aproximación de salida (formulario ATC 9B)</b>	<b>4</b>
<b>1.9</b>	<b>Franja de Aproximación de llegada (formulario ATC 9A)</b>	<b>5</b>
<b>1.10</b>	<b>Franjas de Ruta (formularios ATC 10A y 10B)</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>ABREVIATURAS ATS</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Generalidades</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>De una letra</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>De dos letras</b>	<b>8</b>
<b>2.3</b>	<b>De tres o más letras</b>	<b>8</b>
<b>3.</b>	<b>SIMBOLOGÍA ATS</b>	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>ANOTACIÓN EN ROJO</b>	<b>12</b>
<b>V.</b>	<b>ANEXOS</b>	



## PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

### FRANJAS DE PROGRESO DE VUELO, ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA ATS

#### I. PROPÓSITO

- A.- Establecer los procedimientos que rigen la marcación de franjas de progreso de vuelo por parte de los Servicios de Tránsito Aéreo, como asimismo determinar las anotaciones que sobre ellas se deban realizar.
- B.- Determinar las abreviaturas ATS utilizadas en las franjas de progreso de vuelo y demás formularios utilizados por los servicios de tránsito aéreo.
- C.- Determinar la simbología ATS utilizada en la provisión de los servicios de tránsito aéreo.

#### II. ANTECEDENTES

- a) Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11).
- b) Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444 – ATM/501).

#### III. MATERIA

##### 1. FRANJAS DE PROGRESO DE VUELO

- 1.1 Las franjas de progreso de vuelo se utilizarán para registrar todos los datos que tienen relación con la provisión de los servicios de control de aeródromo, aproximación, radar y área respectivamente, debiendo el controlador utilizar tantas como sea necesario, durante el desempeño de sus funciones.
  - 1.1.1 Cuando se deban hacer anotaciones relacionadas con el servicio de información de vuelo, de alerta o cualquier otro tipo de servicio distinto al de control, se utilizará el formulario ATC-15.
- 1.2 Se utilizarán las franjas de progreso de vuelo para reflejar fielmente la provisión de los servicios de tránsito aéreo, sobre todo cuando se aplique y proporcione separación entre los vuelos controlados por medio de autorizaciones de control.
- 1.3 Las franjas de progreso de vuelo y cualquier registro de información, deberá guardarse de acuerdo a lo que estipule la autoridad ATS competente, pues en caso de cualquier incidente que involucre a los servicios de tránsito aéreo, éstas podrán requerirse como prueba durante la investigación de los hechos.

## DAP 11 41

1.4 Todas las anotaciones deberán ser completas, claras, correctas e inteligibles. No se harán anotaciones superfluas y las correcciones que resulten se harán trazando una línea sobre la anotación incorrecta.

1.4.1 Las marcaciones de franjas descritas más adelante, son básicas en su descripción, lo cual no obsta para que de acuerdo a las necesidades y requerimientos locales las dependencias ATC previa coordinación con la autoridad ATS competente, puedan omitir, agregar o cambiar, tanto la información que se incluya como el modelo de franja, si así lo estiman conveniente.

1.5 El número de franjas de progreso de vuelo empleado significa, (excepto para los servicios de control de aeródromo y de alerta), el número de operaciones llevadas a cabo por una dependencia ATS en un turno de 24 horas y, a su vez, este número de operaciones, representa junto con los aterrizajes, despegues, mensajes ATS recibidos y/o transmitidos y otros, la carga de trabajo total que soporta el personal de control.

1.6 Franja de salida - Torre de Control (formulario ATC 12)

1.6.1 El formato utilizado será el descrito a continuación:

1	4	6	9		12	13
			8a		14	15
2	5	7			16	17
						18
ATC 12	3		8b	10	11	

1.6.2 Las marcaciones que se efectuarán sobre esta franja de salida serán las siguientes:

- 1) identificación de la aeronave o número de vuelo;
- 2) tipo de aeronave;
- 3) aeródromo de primer aterrizaje;
- 4) hora prevista de fuera de calzos (EOBT);
- 5) nivel y ruta propuesta
- 6) IFR autorización de ruta; o VFR la letra V o; VE para VFR especial;
- 7) IFR autorización de salida; VFR sin uso;
- 8a) dentro de la letra B, se pondrá hora en que la aeronave colaciona la autorización;
- 8b) según sea necesario IFR código respondedor SSR;
- 9) restricciones al despegue (SCR, SYD, VIFNO);
- 10) IFR condiciones meteorológicas recibidas por la aeronave (WX);
- 11) IFR/VFR lugar de estacionamiento;
- 12) hora de rodaje (4 dígitos);
- 13) hora de despegue (2 ó 4 dígitos si corresponde);
- 14) IFR, hora estimada de despegue dada por el CTA TWR en 4 dígitos; o, VFR, hora volando VFR en caso de VFR Especial;
- 15) hora estimada de autorización de salida (EDC) o sin demora;
- 16) hora re-estimada de despegue;
- 17) igual que el casillero 15;

## DAP 11 41

- 18) hora de solicitud de autorización ATC por parte de la torre (2 ó 4 dígitos); y
- 19) hora en que se recibe la autorización desde el APP o ACC según corresponda (2 ó 4 dígitos).

1.7 Franja de llegada - Torre de control (formulario ATC 11)

1.7.1 El formato utilizado será el siguiente:

1		7	8	9	10	11	16
2	6						
3	4		12	13	14	15	ATC 11
	5						

1.7.2 Las marcaciones que se efectuarán sobre esta franja de llegada serán las siguientes:

- 1) identificación de la aeronave o número de vuelo;
- 2) tipo de aeronave;
- 3) aeródromo de procedencia;
- 4) aeródromo de destino;
- 5) IFR límite de la autorización; VFR sin uso;
- 6) IFR hora estimada al límite de la autorización; VFR hora estimada sobre el aeródromo;
- 7) IFR niveles o altitudes; VFR la letra V o VE para VFR especial;
- 8) hora de primer contacto con la torre;
- 9) hora de asegurado por torre, para vuelos VFR y VFR especial;
- 10) hora de aterrizaje;
- 11) hora de estacionamiento;
- 12) en blanco;
- 13) en blanco;
- 14) en blanco;
- 15) lugar de estacionamiento asignado a la aeronave; y
- 16) información adicional tales como toque y despegue, hora prevista de aproximación, etc.

## DAP 11 41

1.8 Franja de Aproximación de salida (formulario ATC 9B)

1.8.1 El formato utilizado será el descrito a continuación:

1	5	9	10	11a	12	13a	20
				11b		13b	
2	6a	8	10	14	15a	16	20
	6b				15b		
3	7	8	10	17	18	19	20
4							

1.8.2 Las marcaciones que se efectuarán sobre esta franja de llegada serán las siguientes:

- 1) identificación de la aeronave o número de vuelo (\*);
  - 2) tipo de aeronave (\*);
  - 3) velocidad aérea verdadera en ascenso y/o crucero;
  - 4) aeródromo de destino (\*); aeródromo de despegue (\*);
  - 6a) hora estimada de fuera de calzos (EOBT) del plan de vuelo;
  - 6b) hora estimada de salida dada por torre de control (\*);
  - 7) nivel de vuelo solicitado;
  - 8) indicación letra "D/" seguida del número de la pista de salida utilizada;
  - 9) hora real de despegue (\*); niveles de vuelo o altitudes autorizados. Para vuelos VFR especial las letras VE (\*);
  - 11a) hora en que la torre solicita autorización (\*);
  - 11b) hora en que la torre de control colaciona la autorización recibida; radioayuda o punto (FIX) de salida;
  - 13a) hora estimada (ETO) sobre el punto de posición de salida;
  - 13b) hora actual (ATO) sobre el punto de posición de salida; identificación del punto de posición siguiente. En el caso de VFR especial, notificación de "volando VFR" (\*);
  - 15a) hora estimada (ETO) sobre el punto de posición siguiente;
  - 15b) hora actual (ATO) sobre el punto de posición siguiente;
  - 16) restricciones al despegue;
  - 17) código SSR asignado;
  - 18) información radar según corresponda;
  - 19) información radar según corresponda;
  - 20a) transferencia de control/comunicaciones a la dependencia que se transfiere;
  - 20b) plan de vuelo, autorización, restricciones en el ascenso u otra información que se requiera.
- (\*) Corresponde a la utilización de la franja de progreso de vuelo en caso de una operación VFR especial (VE).

## DAP 11 41

1.9 Franja de Aproximación de Llegada (formulario ATC 9A)

1.9.1 El formato utilizado será el descrito a continuación:

1	5	9a	10	11	12	13a 13b	20a
2	6a	9	8	14a	15a	16a	20b
3	6b			14b	15b	16b	
4	7			17	18	19	ATC 9A

1.9.2 Las marcaciones que se efectuarán sobre esta franja de llegada serán las siguientes:

- 1) identificación de la aeronave o número de vuelo (\*);
- 2) tipo de aeronave (\*);
- 3) velocidad aérea verdadera de aproximación o descenso o crucero;
- 4) aeródromo de destino (\*);
- 5) punto de posición anterior al de postación;
- 6a) hora estimada (ETO) sobre el punto de posición anterior al de postación,
- 6b) hora actual (ATO) sobre el punto de posición anterior al de postación;
- 7) aeródromo de procedencia (\*);
- 8) punto de posición de postación (radioayuda primaria);
- 9) hora estimada (ETO) sobre el punto de posición de postación;
- 9a) hora estimada del piloto;
- 10) nivel de vuelo y/o altitudes autorizados. Para vuelos VFR especial las letras VE (\*);
- 11) hora de ingreso, en caso de espera en el punto de posición de postación (\*);
- 12) hora actual (ATO) sobre el punto de posición de postación, en caso de no realizar espera; hora de abandono del punto de posición de postación en caso de espera; hora en que solicita VFR especial (\*);
- 13a) tipo de aproximación que se prevé realizará la aeronave (\*),
- 13b) hora a la que se autoriza la aproximación prevista en 13a);
- 14a) hora en que el ATC estima que la aeronave que ha comenzado una aproximación por instrumentos, cruzará el punto de aproximación final (FAF), o bien ha terminado su viraje base e inicia acercamiento en el caso de una aproximación sin FAF definido;
- 14b) hora actual (ATO) sobre 14 a) anterior;
- 15a) hora a la que se estima que la aeronave en aproximación se encontrará asegurada por la torre de control o con la pista a la vista (\*);
- 15b) hora real de asegurado (\*); hora real de notificación de pista a la vista por la aeronave (\*); hora de aproximación frustrada (en este caso se antepondrán las letras "MA");
- 16a) hora en que se instruye a la aeronave para que llame a la torre de control (\*);
- 16b) hora en que la torre de control avisa que está en comunicaciones con la aeronave (\*);
- 17) código SSR asignado;

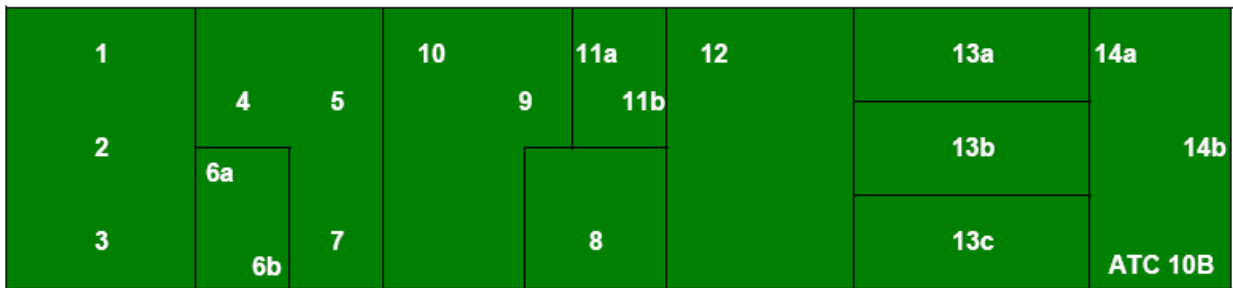
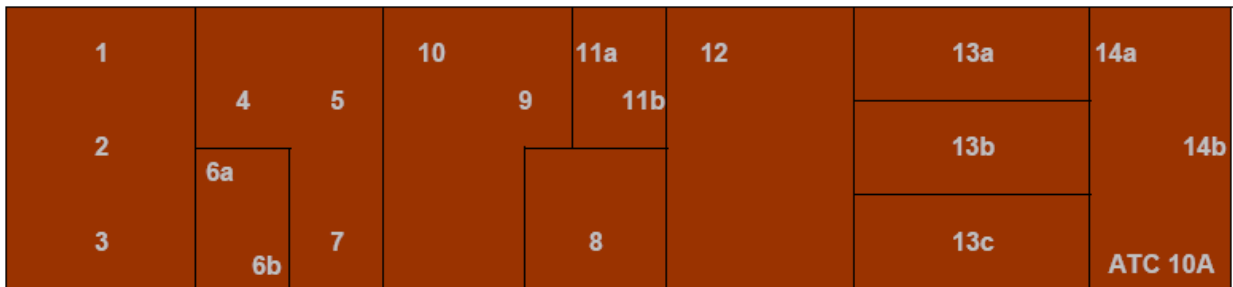
## DAP 11 41

- 18) información radar según corresponda;
- 19) información radar según corresponda;
- 20a) transferencia de control/comunicaciones a la dependencia que se transfiere;
- 20b) límite de la autorización; hora prevista de aproximación (EAT); condiciones meteorológicas (WX); otras instrucciones.

(\*) Corresponde a la utilización de la franja de progreso de vuelo en caso de una operación VFR especial (VE).

### 1.10 Franjas de Ruta (formularios ATC 10A y 10B)

#### 1.10.1 El formato utilizado será el descrito a continuación:



#### 1.10.2 Este tipo de franja de progreso de vuelo se utilizará como sigue:

- a) franja ATC 10A (color café o similar) en vuelos cuyos rumbos sean hacia el Norte (271° a 090°);
- b) franja ATC 10B (color verde-gris o similar) en vuelos cuyos rumbos sean hacia el Sur (091° a 270°).

#### 1.10.3 Las marcaciones que se efectuarán sobre esta franja de ruta serán las siguientes:

- 1) identificación de la aeronave o número de vuelo (\*);
- 2) tipo de aeronave (\*);
- 3) velocidad aérea verdadera en ruta y de ascenso/descenso si se dispone;
- 4) punto de posición anterior a 8 o estimada sobre el límite FIR si corresponde;
- 5) la abreviatura FIR (si posterior a 8 la aeronave sale de la FIR);
- 6a) hora estimada (ETO) sobre el punto de posición expresado en 4;
- 6b) hora actual (ATO) sobre el punto de posición expresado en 4;
- 7) hora de transferencia del/al ACC adyacente (normalmente hora estimada al límite de la FIR);

- 8) punto de posición de la postación;
- 9) hora estimada (ETO) sobre el punto signado en 8;
- 10) hora estimada (ETO) del piloto sobre el punto signado en 8;
- 11) hora actual (ATO) sobre el punto signado en 8;
- 11a) hora de ingreso en caso de espera;
- 11b) hora de abandono en caso de espera;
- 12) niveles de vuelo o altitudes autorizadas según sea el caso;
- 13a) plan de vuelo actualizado (aeródromo de salida, ruta, aeródromo de destino);
- 13b) nivel de vuelo (altitud) solicitado, código SSR asignado;
- 13c) información radar según corresponda;
- 14a) transferencia de control/comunicaciones respecto de la aeronave que se transfiere;
- 14b) instrucciones e información adicional necesaria (límite de autorización, sobrevuelo, condiciones meteorológicas y otros).

## **2. ABREVIATURAS ATS**

### **2.1 Generalidades**

Las abreviaturas definidas más adelante, son de uso exclusivo en las franjas de progreso de vuelo y en general, significan que los datos ATC que representan han sido transmitidos, excepto que quede sobre entendido de otro modo por el contexto o que permanezcan escritos en rojo (véase párrafo 4) en cuyo caso sólo indicarán un estudio gráfico de la intención preparatoria del controlador, para la transmisión posterior de las autorizaciones de control correspondientes. En circunstancias diferentes el controlador de tránsito aéreo utilizará la que estime apropiada, teniendo presente prioritariamente la claridad que exige una comunicación objetiva.

### **2.2 De una letra**

- A autorizado al aeródromo de destino (primer aterrizaje)
- A autorizado para una aproximación ADF/NDB
  
- B confirmación de que la autorización recibida por el piloto, ha sido repetida por éste y está conforme a la transmitida por el controlador de torre (salidas)
- B autorizado a la radioayuda de aproximación (NDB)
  
- C aproximación circular en franja de aproximación
  
- D en franja de salida de APP/ACC, comienzo de la autorización ATC
- D aproximación directa, en franja de aproximación
  
- E emergencia (en rojo)
  
- F límite de la autorización cuando éste no corresponde a la radioayuda de aproximación
  
- H que las instrucciones de espera fueron transmitidas en la autorización (seguida de la hora en 4 dígitos)

## DAP 11 41

I	autorizado para una aproximación ILS
R	contacto radar
S	prioridad, cuando sea pertinente
V	sobrevolar una radioayuda (ruta)
W	aviso (rojo)

### 2.3 De dos letras

FC	autorización posterior (hora, nivel, posición, etc.)
FL	nivel de vuelo
ID	autorizado para una aproximación ILS directa
JP	penetración jet
LT	viraje izquierda
MA	aproximación frustrada
NR	salida sujeta.
OC	en curso (ruta, ascenso)
RC	invierta curso
RF	falla de comunicaciones (en rojo)
RL	notifique abandonando (nivel, posición)
RR	notifique alcanzando (nivel, posición)
RT	viraje derecha
RV	vectores radar
RX	notifique cruzando (nivel, posición)
SI	autorizado aproximación directa (véase 2.1.1 letra D)
VA	aproximación visual
VE	VFR especial
VR	autorizado para una aproximación VOR
WX	condiciones meteorológicas

### 2.3 De tres o más letras

EDC	Espere autorización de salida a las (hora)
EOBT	Hora prevista fuera de calzos
RACE	Solicite cambio de altitud en ruta
RLCE	Solicite cambio de nivel en ruta
SCR	Sujeto a la dependencia de control
SYD	Despegue sujeto a discreción del controlador de torre, respecto a una aeronave en aproximación y en comunicación con ella
UFN	Hasta nuevo aviso
UFA	Hasta nuevo aviso
VIFNO	Autorización nula si la aeronave no ha despegado a las (hora)



3. SIMBOLOGÍA ATS

3.1 Para su utilización véase el párrafo 2.1.



Ascienda / descienda inmediatamente (altitud / nivel)



Mientras en espacio aéreo controlado



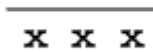
Entrar en espacio aéreo controlado



Salir de espacio aéreo controlado







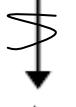




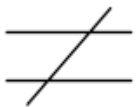
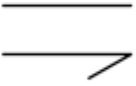
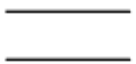
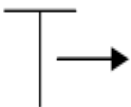

Autorización expira después de las (hora)


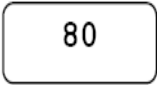
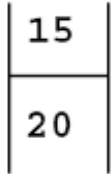

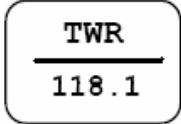
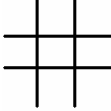




Trazo que actúa como piso o como techo, según corresponda; **XXX** en una restricción de descenso o ascenso, respectivamente



Indica que la información correspondiente se ha transmitido o entregado a otra dependencia (frente a cada dato)

	Después de (hora, posición)
	Antes de (hora, posición)
	Hasta (hora, posición)
	Ascienda en el circuito de espera de la radioayuda
	Descienda en el circuito de espera de la radioayuda
	o más alto
	Autorización al VOR (en la franja de la radioayuda VOR)
	Cruce
	Mantenga
	Cruce aerovía/ruta/curso o trayectoria
	Intercepte aerovía/ruta/curso o trayectoria
	En aerovía
	Despegue (dirección)
	Instrucciones alternas

—	Desde o hasta (ruta - nivel) o directo
	Piloto canceló reglas de vuelo por instrumentos
	Altitud / nivel notificado distinto al autorizado
	Espera en base a DME:
	- número superior indica distancia en millas desde la radioayuda - número inferior indica hasta donde debe alejarse
	(millas - dirección) arco DME
	Contacto con (dependencia) en (frecuencia)
	Intersección
	No hay demora prevista
	Ruta según plan de vuelo

3.2 Otra simbología y ejemplos

90/ERO	Mantenga FL90 hasta Quintero
90/1630	Mantenga FL90 hasta las 1630 horas
$\frac{80+}{TAL}$	Cruce Talagante FL80 o superior
VMC/10S TAL	Cuidando propia separación y VMC hasta 10 millas al Sur de Talagante

VMC/1540

↓  
160    90  
 > TNB

Cuidando propia separación y VMC hasta las 15:40 horas

Descienda de FL160 hasta FL90 de modo de alcanzar FL90 antes de Tabón

↓  
160    90  
 > 1245

Descienda de FL160 hasta FL90 de modo de alcanzar FL90 antes de las 12:45 horas

↓  
160    90  
 1025

Descienda de FL160 hasta FL90 a las 10:25 horas

↓  
160    90  
 TBN ↓

Mantenga FL160 hasta Tabón y descienda hasta FL90 después de Tabón

↓  
160    140  
 VMC (160)

Descienda de FL160 hasta FL140 cuidando propia separación y VMC, si no es posible mantenga FL160 y avise

Nota: Los ejemplos anteriores son válidos para ascensos sólo cambiando el sentido de la flecha

130  
 TBN

Cruce Tabón FL130

130

Mantenga FL130

#### 4. ANOTACIÓN EN ROJO

4.1 La planificación en lápiz rojo es de uso exclusivo de la posición del controlador de sector.

4.1.1 Representa gráficamente las intenciones del controlador para resolver los conflictos de tráfico, desarrollar las operaciones del progreso de los vuelos, etc., en forma de "programa escrito previo" que progresivamente se irá convirtiendo en autorizaciones de control, según el tiempo y la situación real del tránsito lo van permitiendo.

4.3 No obstante, son órdenes para la coordinación de control con el sector colindante e instrucciones para el ayudante de su sector.

## **DAP 11 41**

- 4.4 Las instrucciones en rojo, cuando se acompañe del símbolo rojo W (warning), significa para el ayudante y para el controlador del sector adyacente, que la acción es urgente y que se les requiere se tomen las medidas pertinentes para que sean complementadas (puestas en negro/azul), por lo menos, antes de que la aeronave en cuestión llegue a la posición del designador en cuya franja fueron escritas.

## **V. ANEXOS**

No hay.

**PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO**  
**NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO**

**ÍNDICE**

<b>I.</b>	<b>PROPÓSITO</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>
<b>III.</b>	<b>MATERIA</b>	<b>1</b>
<b>1.</b>	<b>FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Modelo de formulario de notificación de incidentes de tránsito aéreo</b>	<b>2</b>
<b>1.2</b>	<b>Instrucciones para completar el formulario de notificación de incidentes de tránsito aéreo</b>	<b>7</b>
<b>1.3.</b>	<b>Notificación de incidentes de tránsito aéreo</b>	<b>8</b>

**PROCEDIMIENTOS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO**  
**NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO**

**I. PROPÓSITO**

- A.- Describir el modelo de formulario de notificación de incidentes de tránsito aéreo según la OACI.
- B.- Establecer las instrucciones para completar el formulario de notificación de incidentes de tránsito aéreo.

**II. ANTECEDENTES**

- a) Reglamento para los Servicios de Tránsito Aéreo (DAR 11).
- b) Gestión del Tránsito Aéreo (Documento OACI 4444 - ATM/501).

**III. MATERIA**

**1. FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO**

En el párrafo 1.1 se describe el modelo de formulario para la notificación de incidentes de tránsito aéreo definido por la Organización de Aviación Civil Internacional - OACI.

1.1 Modelo de formulario de notificación de incidentes de tránsito aéreo

<b>FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES DE TRANSITO AÉREO</b>	
Para presentar y recibir informes sobre incidentes de tránsito aéreo. En el informe inicial por radio, deberían incluirse los conceptos que aparecen en sombreado.	
<b>A.- IDENTIFICACION DE LA AERONAVE</b>	<b>B.- TIPO DE INCIDENTE</b>
	AIRPROX/PROCEDIMIENTO/INSTALACIÓN *
<b>B.- EL INCIDENTE</b>	
<b>1.- Generalidades</b>	
a) Fecha/hora del incidente ..... UTC .....	
b) Posición .....	
<b>2.- Aeronave propia</b>	
a) Rumbo y ruta .....	
b) Velocidad verdadera ..... medida en ( ) kt ..... ( ) Km/h .....	
c) Nivel y reglaje del altímetro .....	
d) Aeronave en ascenso o descenso	
<input type="checkbox"/> Nivel de vuelo <input type="checkbox"/> Ascenso <input type="checkbox"/> Descenso	
e) Angulo de inclinación lateral de la aeronave	
<input type="checkbox"/> Alas en horizontal <input type="checkbox"/> Inclinación lateral ligera <input type="checkbox"/> Inclinación lateral moderada	
<input type="checkbox"/> Inclinación lateral pronunciada <input type="checkbox"/> Invertido <input type="checkbox"/> Desconocido	
f) Dirección de la inclinación lateral de la aeronave	
<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha <input type="checkbox"/> Desconocida	
g) Restricciones de visibilidad (seleccione tantas como corresponda)	
<input type="checkbox"/> Deslumbramiento <input type="checkbox"/> Pilar del parabrisas <input type="checkbox"/> Parabrisas sucio	



<input type="checkbox"/> Otra estructura del puesto de pilotaje <input type="checkbox"/> Ninguna		
h) Utilización de las luces de la aeronave (seleccione tantas como corresponda)		
<input type="checkbox"/> Luces de navegación <input type="checkbox"/> Luces rojas anticolidión <input type="checkbox"/> Otras	<input type="checkbox"/> Luces estroboscópicas <input type="checkbox"/> Luces de aterrizaje/rodaje <input type="checkbox"/> Ninguna	<input type="checkbox"/> Luces de cabina <input type="checkbox"/> Luces de iluminación de empenaje
i) Advertencia de evitar otro tránsito emitida por el ATS		
<input type="checkbox"/> Sí, basada en radar  <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí, basada en información visual	<input type="checkbox"/> Sí, basada en otra información
j) Información de tránsito expedida		
<input type="checkbox"/> Sí, basada en radar  <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí, basada en información visual	<input type="checkbox"/> Sí, basada en otra información
k) Sistema de anticolidión de a bordo - ACAS		
<input type="checkbox"/> No instalado  <input type="checkbox"/> Aviso de resolución emitido	<input type="checkbox"/> Tipo  <input type="checkbox"/> Aviso de tránsito o aviso de resolución emitido	<input type="checkbox"/> Aviso de tránsito emitido
l) Identificación radar		
<input type="checkbox"/> Ningún radar disponible	<input type="checkbox"/> Identificación radar	<input type="checkbox"/> Ninguna identificación radar
m) Otras aeronaves avistadas		
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Se avistó la aeronave que no era
n) Se tomaron medidas de prevención		
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	
o) Tipo de plan de vuelo                      IFR/VFR/Ninguno *		
<b>3.- Otras aeronaves</b>		
a) Tipo y distintivo de llamada/matrícula (si se conocen) .....		
b) Si a) se desconoce, describa a continuación		
<input type="checkbox"/> Ala alta  <input type="checkbox"/> Giroavión  <input type="checkbox"/> 1 motor	<input type="checkbox"/> Ala media  <input type="checkbox"/> 2 motores	<input type="checkbox"/> Ala baja  <input type="checkbox"/> 3 motores

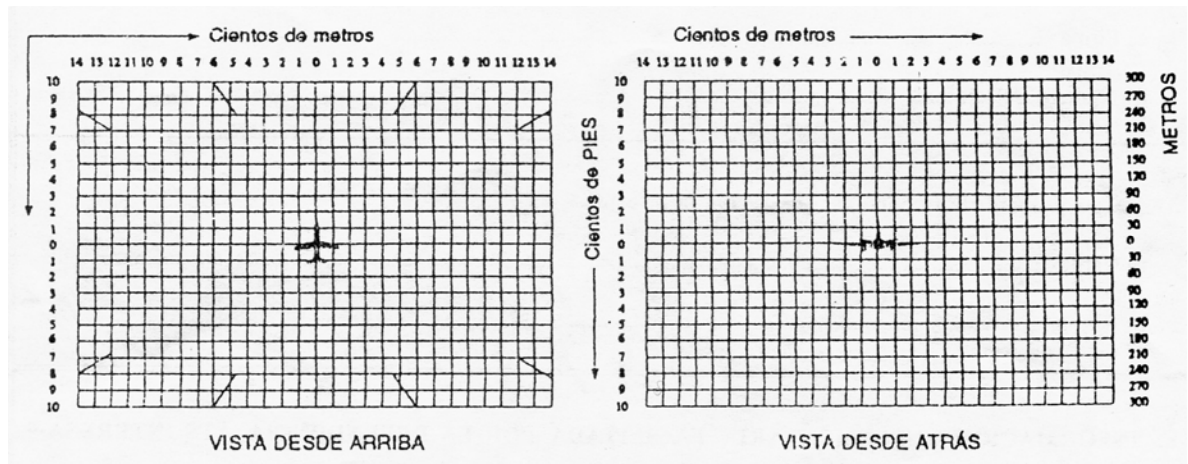
<input type="checkbox"/> 4 motores	<input type="checkbox"/> Más de 4 motores	
Marcas, color u otros detalles		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
c) Aeronaves en ascenso o descenso		
<input type="checkbox"/> Vuelo horizontal	<input type="checkbox"/> En ascenso	<input type="checkbox"/> En descenso
<input type="checkbox"/> Se desconoce		
d) Angulo de inclinación lateral de las aeronaves		
<input type="checkbox"/> Alas en horizontal	<input type="checkbox"/> Inclinación lateral ligera	<input type="checkbox"/> Inclinación lateral moderada
<input type="checkbox"/> Inclinación lateral pronunciada	<input type="checkbox"/> Invertido	<input type="checkbox"/> Desconocido
e) Dirección de la inclinación lateral de las aeronaves		
<input type="checkbox"/> Izquierda	<input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Desconocida
f) Luces utilizadas		
<input type="checkbox"/> Luces de navegación	<input type="checkbox"/> Luces estroboscópicas	<input type="checkbox"/> Luces de cabina
<input type="checkbox"/> Luces rojas anticolidión	<input type="checkbox"/> Luces de aterrizaje/rodaje	<input type="checkbox"/> Luces de iluminación del empenaje
<input type="checkbox"/> Otras	<input type="checkbox"/> Ninguna	<input type="checkbox"/> Desconocidas
g) Advertencia de evitar otro tránsito emitida por el ATS		
<input type="checkbox"/> Sí, basada en radar	<input type="checkbox"/> Sí, basada en información visual	<input type="checkbox"/> Sí, basada en otra información
<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Se desconoce	
h) Información de tránsito expedida		
<input type="checkbox"/> Sí, basada en radar	<input type="checkbox"/> Sí, basada en información visual	<input type="checkbox"/> Sí, basada en otra información

<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Se desconoce	
i) Medidas de prevención adoptadas		
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Se desconocen
<b>4.- Distancia</b>		
a) Distancia horizontal mínima .....		
b) Distancia vertical mínima .....		
<b>5.- Condiciones meteorológicas del vuelo</b>		
a) IMC/VMC *		
b) Por encima/por debajo * de las nubes/niebla/calima o entre capas *		
c) Distancia vertical desde la nube ..... m/ft * por debajo ..... m/ft * por encima		
d) Dentro de nubes/lluvia/nieve/agua nieve/niebla/calima *		
e) Volando contra/a espaldas * del sol		
f) Visibilidad de vuelo ..... m/Km. *		
<b>6.- Cualquier otra información que el piloto al mando considere importante</b>		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
<b>D.- INFORMACIÓN DIVERSA</b>		
<b>1.- Información relativa a la aeronave que notifica</b>		
a) Matrícula de la aeronave .....		
b) Tipo de aeronave .....		
c) Explotador .....		

d) Aeródromo de salida .....
e) Aeródromo del primer aterrizaje ..... destino .....
f) Notificada por radio u otros medios a ..... (nombre de la dependencia (ATS) a las ..... (UTC)
g) Fecha/hora/lugar donde se ha llenado el formulario .....
<b>2.- Cargo, dirección y firma de la persona que presente el informe</b>
a) Cargo .....
b) Dirección .....
c) Firma .....
d) Número de teléfono .....
<b>3.- Cargo y firma de la persona que recibe el informe</b>
a) Cargo .....
b) Firma .....
<b>E.- INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA FACILITADA POR LA DEPENDENCIA ATS INTERESADA</b>
<b>1.- Recepción del informe</b>
a) El informe se recibió por AFTN/radio/teléfono/otro medio (especifíquese) * .....
b) Informe recibido por ..... (nombre de la dependencia ATS)
<b>2.- Detalles de las medidas de la ATS</b>
Autorización, incidente observado (en el radar/visualmente, advertencia dada, resultado de la encuesta local, etc.) ..... ..... ..... .....

## DIAGRAMAS DE AIRPROX

Señale en el diagrama el paso de otra aeronave con respecto a su propia aeronave, en el diagrama de la izquierda se indicará la vista en planta (desde arriba) y en el de la derecha la vista en elevación (desde atrás), suponiendo que USTED se encuentra en el centro del diagrama en cada caso. Indique el primer avistamiento y la distancia de paso.



\* Suprimir lo que no corresponda.

### 1.2 Instrucciones para completar el formulario de notificación de incidentes de tránsito aéreo

Un informe AIRPROX debería transmitirse inmediatamente por radio cumpliendo con lo siguiente:

#### 1.2.1 Párrafo A Identificación de la aeronave que presente el informe.

#### 1.2.2 Párrafo C

C1 General: Fecha/hora UTC y posición en marcación y distancia de una ayuda para la navegación o en LAT/LONG.

C2 Información relativa a la aeronave que presente el informe, ponga una marca donde corresponda. Por ejemplo, FL 350/1 013 hPa o 2 500 ft/QNH 1 007 hPa o 1 200 ft/QFE 998 hPa.

## DAP 11 42

C3 Información relativa a otras aeronaves que intervinieron.

C4 Distancia a la que pasó - indique las unidades utilizadas.

C6 Adjunte las hojas adicionales que necesite. Pueden utilizar los diagramas para indicar las posiciones de las aeronaves.

### 1.2.3 Párrafo D

D1 f) Indique el nombre de la dependencia ATS y fecha/hora en UTC.

D1 g) Fecha y hora en UTC.

### 12.4. Párrafo E

Incluya detalles sobre la dependencia ATS, tales como servicio proporcionado, frecuencia de radiotelefonía, códigos SSR asignados y reglaje de altímetro. Utilice el diagrama para indicar la posición de la aeronave y adjunte las hojas adicionales que necesite.

### 1.3. Notificación de incidentes de tránsito aéreo

1.3.1 Deberá presentarse, normalmente a la dependencia de servicios de tránsito aéreo interesada, una notificación de incidente de tránsito aéreo en el caso de incidentes que estén específicamente relacionados con el suministro de servicios de tránsito aéreo en los que se haya producido proximidad de aeronaves (AIRPROX) u otras dificultades graves que hayan puesto en peligro a las aeronaves, por ejemplo, debido a: procedimientos erróneos, incumplimiento de los procedimientos o falla de las instalaciones terrestres.

1.3.2 Deberá establecerse procedimientos para la notificación de incidentes de proximidad de aeronaves y su investigación, con miras a promover la seguridad de las aeronaves. En la investigación del incidente deberá determinarse el grado de riesgo que supuso la proximidad de aeronaves y clasificarse como "riesgo de colisión", "seguridad no garantizada", "ningún riesgo de colisión" o "riesgo no determinado".

1.3.3 Cuando una autoridad encargada de la investigación de un accidente/incidente realiza la investigación de un incidente de proximidad de aeronaves, deberá incluir los aspectos relativos a los servicios de tránsito aéreo.

## IV.- ANEXOS

No hay.