

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
CENTRO INTERNACIONAL DE ADIESTRAMIENTO
DE AVIACION CIVIL



MEXICO, D. F.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
CENTRO INTERNACIONAL DE ADIESTRAMIENTO
DE AVIACION CIVIL
MEXICO, D.F.

SERVICIOS DE TRANSITO AEREO

Esta obra fue preparada por los instructores especialistas del CIAAC en Control de Tránsito Aéreo. Contiene, en esta área, los elementos básicos, para la formación académica de los alumnos de Control de Tránsito Aéreo, Meteorología, Despacho y Pilotaje.

Los objetivos principales de este texto son los de -
suministrar información escrita adecuada y de unificar los
criterios generales de este conocimiento, en los cursos -
mencionados.

SERVICIOS DE TRANSITO AEREO

INDICE

	PAGINA
CAPITULO 1. DEFINICIONES.	1
CAPITULO 2. REGLAMENTO DEL AIRE.	14
CAPITULO 3. SERVICIOS DE TRANSITO AEREO.	39
CAPITULO 4. SERVICIO DE INFORMACION DE VUELO.	51
CAPITULO 5. SERVICIO DE ALERTA.	57
CAPITULO 6. SERVICIO DE CONTROL DE TRANSITO AEREO. Servicio de Control de Aeródromo. Servicio de Control de Aproximación. Servicio de Control de Area.	62
CAPITULO 7 CONTROL RADAR	113

CAPITULO No. 1

DEFINICIONESSERVICIOS DE TRANSITO AEREO

En el presente libro los términos y expresiones indicados a continuación tienen los significados siguientes:

1. TRANSITO AEREO. Todas las aeronaves que se hallan en vuelo, y las que circulan por el área de maniobras de un aeródromo.
2. SERVICIO DE TRANSITO AEREO. Expresión genérica que se aplica, según el caso, a los servicios de información de vuelo, alerta, asesoramiento de tránsito aéreo, control de área, control de aproximación o control de aeródromo.
3. SERVICIO DE INFORMACION DE VUELO. Servicio cuya finalidad es aconsejar y facilitar información útil para la realización segura y eficaz de los vuelos.
4. SERVICIO DE ASESORAMIENTO DE TRANSITO AEREO. Servicio que se suministra en el espacio aéreo, con asesoramiento para que, dentro de lo posible, se mantenga la debida separación entre las aeronaves que operan según planes de vuelo-IFR.
5. SERVICIO DE CONTROL DE TRANSITO AEREO. Servicio suministrado con el fin de:
 - 1) Prevenir colisiones:
 - a) entre aeronaves, y
 - b) entre aeronaves y obstáculos en el área de maniobras; y
 - 2) Acelerar y mantener ordenadamente el movimiento de tránsito aéreo.
6. SERVICIO DE CONTROL DE AERODROMO. Servicio de Control de Tránsito Aéreo para el tránsito de aeródromo.
7. SERVICIO DE CONTROL DE APROXIMACION Servicio de control de tránsito aéreo para la llegada y salida de vuelos controlados.
8. SERVICIO DE CONTROL DE AREA. Servicio de control de tránsito aéreo para los vuelos controlados en el área de control.
9. SERVICIO DE ALERTA. Servicio suministrado para notificar a los organismos pertinentes respecto a aeronaves que necesitan ayuda de búsqueda y salvamento, y auxiliar a dichos organismos según convenga.
10. SERVICIO RADAR. Término utilizado para designar un servicio proporcionado directamente por medio de radar.

DEPENDENCIAS DE TRANSITO AEREO

1. DEPENDENCIA DE SERVICIOS DE TRANSITO AEREO. Expresión genérica que se aplica, según el caso, a las dependencias de control de tránsito aéreo, a los centros de información de vuelo o a las oficinas de notificación de los servicios de tránsito aéreo.
2. DEPENDENCIA DE CONTROL DE TRANSITO AEREO. Expresión genérica que se aplica según el caso, a los centros de control de área, oficinas de control de aproximación o torres de control de aeródromo.
3. CENTRO DE INFORMACION DE VUELO. Dependencia establecida para facilitar

tar servicio de información de vuelo - y servicio de alerta.

4. TORRE DE CONTROL DE AERODROMO. Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo al tránsito de aeródromo

5. OFICINA DE CONTROL DE APROXIMACION. 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.

6. CENTRO DE CONTROL DE AREA. Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados en áreas controladas bajo su jurisdicción.

7. DEPENDENCIA/ CONTROLADOR REMITENTE. Dependencia de los servicios de tránsito aéreo (o controlador de tránsito aéreo) que transmite un mensaje.

Nota.- Véase definición de dependencia/controlador destinatario.

8. DEPENDENCIA/ CONTROLADOR DESTINATARIO. Dependencia de los servicios de tránsito aéreo (o controlador de tránsito aéreo) a que se envía un mensaje.

Nota.- Véase definición de dependencia/controlador remitente.

9. DEPENDENCIA/CONTROLADOR TRANSFERIDOR. Dependencia de control de tránsito aéreo (o controlador de tránsito aéreo) que está en vías de transferir la responsabilidad por el suministro de servicio de control de tránsito aéreo (o al controlador de tránsito aéreo) que -

le sigue a lo largo de la ruta de vuelo.

Nota.- Véase definición de dependencia/controlador aceptante.

10. DEPENDENCIA/CONTROLADOR ACEPTANTE. Dependencia de control de tránsito aéreo (o controlador de tránsito aéreo) que va a hacerse cargo del control de una aeronave.

Nota.- Véase definición de dependencia/controlador transferidor.

11. PUNTO DE TRANSFERENCIA DE CONTROL. Punto determinado de la trayectoria de vuelo de una aeronave, en el que la responsabilidad de proporcionar servicio de control de tránsito aéreo a la aeronave se transfiere de una dependencia o posición de control a la siguiente.

Nota.- La ubicación de un punto de transferencia de control se hace por acuerdo entre las dependencias o posiciones de control interesadas y puede no coincidir con un límite de espacio aéreo.

12. OFICINA DE NOTIFICACION DE LOS SERVICIOS DE TRANSITO AEREO. Oficina creada con objeto de recibir los informes referentes a los servicios de tránsito aéreo y los planes de vuelo que se presentan antes de la salida.

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

13. DEPENDENCIA RADAR. Elemento de una

dependencia de los servicios de tránsito aéreo que utiliza equipo radar para suministrar uno o más servicios.

14. CENTRO COORDINADOR DE SALVAMENTO. Centro establecido dentro de una área de búsqueda y salvamento -- asignada al mismo para organizar eficientemente la búsqueda y el salvamento.

AERODROMOS

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

2. AERODROMO DE ALTERNATIVA. Aeródromo especificado en el plan de vuelo al cual puede dirigirse una aeronave cuando no sea aconsejable aterrizar en el aeródromo de aterrizaje previsto.

Nota.-- El aeródromo de alternativa puede ser el aeródromo de partida.

3. AERODROMO CONTROLADO. Aeródromo -- en el que se facilita servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito del aeródromo.

4. TRANSITO DE AERODROMO. Todo el -- tránsito que tiene lugar en el -- área de maniobras de un aeródromo y todas las aeronaves que vuelan -- en las inmediaciones del mismo.

Nota.-- Se considera que una aeronave está en las inmediaciones de un aeródromo, cuando está

dentro de un circuito de tránsito de -- aeródromo, o bien entrando o saliendo del mismo.

5. CIRCUITO DE TRANSITO DE AERODROMO. Trayectoria especificada que deben seguir las aeronaves al evolucionar en las inmediaciones de un -- aeródromo.

6. AREA DE MOVIMIENTO. la parte del -- aeródromo que ha de utilizarse para el despegue y el aterrizaje de las aeronaves y para el movimiento en superficie de las mismas.

7. AREA DE MANIOBRAS. Aquella parte del aeródromo que debe usarse para el despegue y el aterrizaje de aeronaves y para el movimiento en su superficie de éstas relacionado con los despegues y aterrizajes, excluyendo las plataformas.

8. AREA DE ATERRIZAJE. la parte de -- un área de movimiento que está -- destinada al aterrizaje o despegue de las aeronaves.

9. PISTA. Area rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.

10. UMBRAL. El comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje.

11. CALLE DE RODAJE. Vía definida de un aeródromo terrestre, escogida -- o preparada para el rodaje de las aeronaves.

12. PLATAFORMA. Area definida, en un aeródromo terrestre, destinada a -- dar cabida a las aeronaves, para --

los fines de embarque ó desembarque de pasajeros, correo ó carga, reaprovisionamiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.

13. AREA DE SEÑALES. Area de un aeródromo utilizada para exhibir señales terrestres.
14. ELEVACION DEL AERODROMO. La elevación del punto más alto del área de aterrizaje.

ESPACIOS AEREOS.

1. REGION DE INFORMACION DE VUELO. Espacio aéreo de dimensiones definidas, dentro del cual se facilitan los servicios de información de vuelo y alerta.
2. ESPACIO AEREO CON SERVICIO DE ASESORAMIENTO. Expresión genérica que significa según el caso, áreas o rutas con servicio de asesoramiento.
3. AREA CON SERVICIO DE ASESORAMIENTO Area designada comprendida dentro de una región de información de vuelo, donde se da servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.
4. ruta con servicio de asesoramiento. Ruta comprendida dentro de una región de información de vuelo, a lo largo de la cual se da servicio de asesoramiento de tránsito.
5. Nota.- El servicio de control de tránsito aéreo suministra un servicio mucho más completo que el de asesoramiento de tránsito aéreo. Por

lo tanto, no se establecen áreas y -- rutas con servicio de asesoramiento -- dentro de espacios aéreos controlados, pero puede suministrar servicio de -- tránsito aéreo por encima y por abajo de las áreas de control.

5. ESPACIO AEREO CONTROLADO. Espacio aéreo de dimensiones definidas dentro del cual se facilita servicio de control de tránsito aéreo para los vuelos controlados.
6. ESPACIO AEREO CONTROLADO (EXCEPCION TUANDO EL VUELO VISUAL). Espacio aéreo controlado dentro del cual se permiten tanto los vuelos IFR como los VFR, pero en el que los vuelos VFR no están sujetos a control.
7. ESPACIO AEREO CONTROLADO (INSTRUMENTOS/VISUAL). Espacio aéreo dentro del cual sólo se permiten vuelos IFR y vuelos VFR controlados.
8. ESPACIO AEREO CONTROLADO (RESTRINGIDO A INSTRUMENTOS). Espacio aéreo dentro del cual sólo se permiten vuelos IFR.
9. ZONA DE CONTROL. Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde la superficie terrestre hasta un límite superior especificado.
10. AREA DE CONTROL. Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba, desde un límite especificado sobre el terreno.
11. AREA DE CONTROL TERMINAL. Area de control establecida generalmente en la confluencia de rutas ATS en las inmediaciones de uno o más aeródromo

mos principales.

12. AEROVIA. Espacios Aéreos controlados o parte de estos dispuestos en forma de corredor y equipados con radioayudas para la navegación.
13. ruta ATS. Ruta especificada que se ha designado para canalizar la corriente del tránsito según sea necesario para proporcionar servicio de tránsito aéreo.

Nota.- La expresión rutas ATS se aplica, según el caso, a aerovías, rutas con asesoramiento, rutas con o sin control, ruta de llegada o salida, etc.
14. ZONA RESTRINGIDA. Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está restringido el vuelo de las aeronaves de acuerdo con determinadas condiciones especificadas.
15. ZONA PELIGROSA. Espacio aéreo de dimensiones definidas en el cual pueden desplegarse en determinados momentos actividades peligrosas para el vuelo de las aeronaves.
16. ZONA PROHIBIDA. Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está prohibido el vuelo de las aeronaves.

REGLAS Y CONDICIONES DE VUELO.

1. CONDICIONES METEOROLOGICAS DE VUELO VISUAL. Condiciones Meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia de nubes y techo, iguales o mejores que las mínimas especificadas.
2. VMC. Símbolo utilizado para designar condiciones meteorológicas de vuelo visual.
3. CONDICIONES METEOROLOGICAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS. Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia de las nubes y techo, inferiores a las mínimas especificadas para condiciones meteorológicas visuales.

Nota.- Con autorización del control de tránsito aéreo y si se ajustan a dicha autorización, los vuelos VFR pueden proceder en zonas de control como si estuviesen en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.
4. IMC. Símbolo utilizado para designar condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.
5. VFR. Símbolo usado para designar las reglas de vuelo visual.
6. IFR. Símbolo usado para designar las reglas de vuelo por instrumentos.
7. VUELO VFR. Vuelo efectuado de acuerdo con las reglas de vuelo visual.
8. VUELO IFR. Vuelo efectuado de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos.
9. VUELO CONTROLADO. Todo vuelo al --

cual se facilita servicio de control — de tránsito aéreo.

10. VUELO VFR CONTROLADO. Vuelo controlado efectuado de acuerdo con las reglas de vuelo visual.

11. VUELO VFR ESPECIAL. Vuelo VFR controlado que el control de tránsito aéreo autoriza para que se realice dentro de una zona de control en condiciones meteorológicas inferiores a las establecidas para las reglas de vuelo VFR.

PLAN DE VUELO.

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

TERMINOS ALTIMETRICOS.

1. ELEVACION. Distancia vertical entre un punto o nivel en la superficie de la tierra, o unido a ella, y el nivel medio del mar.

2. ALTURA.

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

2) Dimensión vertical de un objeto.

Nota.- El término "altura" puede usarse en sentido figurado para expresar una dimensión que no es vertical; por ejemplo, la altura de una letra o cifra pintada-

3. en una pista.
ALTITUD. Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y el nivel medio del mar.

4. NIVELES DE VUELO. Superficies de presión atmosférica constante relacionadas con determinada referencia de presión, 1013,2 mb (29,92 pulgadas, que están separadas por determinados intervalos de presión.

Nota 1.- Cuando un altímetro 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 1013.2 mb (29,92 pulgadas), podrá usarse para indicar niveles de vuelo.

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

5. ALTITUD DE TRANSICION. Altitud, en las proximidades de un aeródromo a la cual, o por debajo de la cual se controla la posición vertical de la aeronave por referencia a altitudes.

6. NIVEL DE TRANSICION. Nivel más bajo de vuelo disponible para usarlo por encima de la altitud de transición.

7. CAPA DE TRANSICION. Espacio aéreo entre la altitud de transición y el-

nivel de transición.

8. NIVEL. Término genérico referente a la posición vertical de una aeronave en vuelo, que significa indistintamente altura, altitud o nivel de vuelo.
9. NIVEL DE CRUCERO. Nivel que se mantiene durante una parte considerable del vuelo.

TERMINOS METEOROLOGICOS.

1. INFORMACION METEOROLOGICA. Informes meteorológicos, análisis, pronósticos, y cualquiera otras declaraciones relativas a condiciones meteorológicas presentes o previstas que proceden o pueden obtenerse de una autoridad meteorológica o de sus oficinas meteorológicas.
2. INFORME METEOROLOGICO. Declaración de las condiciones meteorológicas observadas en relación con una hora y lugar determinados.
3. PROMOSTICO. Declaración de las condiciones meteorológicas previstas para un período especificado y respecto a una cierta área o porción del espacio aéreo.
4. TECHO DE NUBES. 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 pies) y que cubre más de la mitad del cielo.
5. VISIBILIDAD. Distancia, determinada por las condiciones atmosféricas y expresadas en unidades de longitud, a que pueden verse e

identificarse durante el día objetos prominentes no iluminados y durante la noche objetos prominentes iluminados.

6. VISIBILIDAD EN TIERRA. Visibilidad en un aeródromo, indicada por un observador competente.
7. VISIBILIDAD EN VUELO. La visibilidad hacia adelante, medida desde el puesto de pilotaje de una aeronave en vuelo.

8. ALCANCE VISUAL EN LA PISTA. Es la distancia máxima en la dirección del aterrizaje, a la cual la pista, o las luces o balizas especificadas que la delimitan, pueden verse desde una posición situada por encima de un punto determinado en el eje de la pista a una altura correspondiente al nivel medio a que queda la vista del piloto en la toma de contacto.

Nota 1.- Se considera que una altura de 5 metros (16 pies) corresponde satisfactoriamente al nivel medio a que queda la vista del piloto en la toma de contacto.

Nota 2.- En la práctica, el alcance visual en la pista no puede medirse directamente desde el punto especificado en la definición, sino que es una evaluación de lo que un piloto vería desde ese punto.

9. INFORMACION SIGMET. Información preparada por una oficina de vigilancia meteorológica relativa al acaecimiento o probabilidad de que ocurra uno o más de los fenómenos siguientes: -

a) A niveles de crucero subsónico:

Área de tormenta activa.
Tormenta giratoria tropical.
Línea turbonada fuerte.
Granizo intenso.
Turbulencia fuerte.
Engelamiento fuerte.
Ondas orográficas marcadas.
Tempestades extensas de arena/
polvo.

b) A niveles de vuelo transónico-
y de crucero supersónico:

Turbulencia moderada o fuerte.
Cumulonimbus.
Granizo.

tan auxilio inmediato.

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

PROCEDIMIENTOS DE TRANSITO AEREC.

1. AERONOTIFICACION. Informe que el piloto al mando prepara durante el vuelo llenando las casillas correspondientes a datos de posición, operación o meteorológicos del formulario AIREP.

2. PUNTO DE NOTIFICACION. Lugar geográfico especificado, con referencia al cual una aeronave puede notificar su posición.

3. PERMISO DE CONTROL DE TRANSITO AEREC. Autorización para que una aeronave proceda en condiciones especificadas por una dependencia de control de tránsito aéreo.

4. LIMITE DE PERMISO. Punto hasta el cual se concede a una aeronave permiso de control de tránsito aéreo.

5. HORA PREVISTA DE APROXIMACION. Hora a la que el ATC prevé que una aeronave que llega, después de experimentar una demora, abandonará el punto de espera para completar su aproximación para aterrizar.

Nota.- La hora a que realmente se abandone el punto de espera dependerá del permiso de aproximación.

6. PROCEDIMIENTO DE ESPERA. Maniobra predeterminada que mantiene a la aeronave dentro de un espacio aéreo especificado, mientras espera un permiso posterior.

7. PUNTO DE ESPERA. Lugar especificado, que se identifique visualmente

FASES DE EMERGENCIA.

1. FASE DE EMERGENCIA. Expresión genérica que significa, según el caso, fase de alerta, fase de peligro o fase de incertidumbre.

2. FASE DE INCERTIDUMBRE. Situación en la cual existe duda acerca de la seguridad de la aeronave y de sus ocupantes.

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

4. FASE DE ALERTA. Situación en la cual se abriga temor por la seguridad de una aeronave y de sus ocupantes.

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

6. FASE DE PELIGRO. Situación en la cual existen motivos justificados para creer que una aeronave y sus ocupantes están amenazados por un peligro grave e inminente y necesi-

o por otros medios, en las inmediaciones del cual mantiene su posición una aeronave, de acuerdo con los permisos del control de tránsito aéreo.

8. PROCEDIMIENTO DE APROXIMACION POR INSTRUMENTOS. Serie de maniobras predeterminadas que en condiciones de vuelo por instrumentos, — permite a una aeronave completar ordenadamente todas las fases desde el comienzo de la aproximación inicial hasta el aterrizaje, o — hasta un punto a partir del cual se puede aterrizar visualmente.

Nota.- En esta definición se emplea la expresión condiciones de vuelo por instrumentos con preferencia a otras tales como condiciones meteorológicas por instrumentos, porque ésta última se refiere a condiciones meteorológicas que requieren que se vuele de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos, — pero no implica necesariamente que se vuele mediante referencia a los instrumentos de a bordo, que es la intención de la redacción actual.

9. APROXIMACION INICIAL. Parte de un procedimiento de aproximación por instrumentos que consiste en la primera aproximación a la primera instalación de ayuda a la navegación relacionada con el procedimiento, o a un punto de posición predeterminado.

10. APROXIMACION FINAL. Parte del procedimiento de aproximación por instrumentos, que comprende desde el momento en que la aeronave:

a) Ha completado el último viraje.

b) Ha sobrevolado un punto de posición especificado, o bien

c) Ha interceptado la última trayectoria especificada para el procedimiento, hasta que llega a un punto en las inmediaciones del aeródromo, desde el cual:

- 1) puede efectuar un aterrizaje, o bien
- 2) comienza un procedimiento de aproximación frustrada.

11. ALTURA DE DECISION. Altura especificada a la cual debe iniciarse una maniobra de aproximación frustrada si no se ha establecido la referencia visual requerida para continuar la aproximación para aterrizar.

Nota 1.- La altura de decisión — puede referirse a planes de comparación tales como el nivel medio del mar (MSL), la elevación del aeródromo, — la elevación del umbral o la más alta elevación de los primeros 900 metros (3,000 pies) de la pista, según lo especifique la autoridad competente.

Nota 2.- La referencia visual requerida significa aquella sección de las ayudas visuales o del área de aproximación que debiera haber estado a la vista durante tiempo suficiente para permitir que el piloto haga una evaluación de la posición de la aeronave y — de la rapidez del cambio de posición, en relación con la trayectoria nominal del vuelo.

Nota 3.- Es esencial que en el cálculo de la altura de decisión se tenga en cuenta el límite de franqueamiento de obstáculos (OCL) la performance de la aeronave y de los sistemas de aproximación y de aproximación frustrada.

12. PROCEDIMIENTO DE APROXIMACION FRUSTRADA.

Procedimiento que debe seguirse si, después de una aproximación por instrumentos, no se efectúa el aterrizaje y ocurre, generalmente:

- Cuando la aeronave ha descendido hasta la altura de decisión y no ha establecido contacto visual; o bien
- Cuando indique el control de tránsito aéreo que hay que hacer un ascenso brusco o dar otra vuelta.

13. APROXIMACION VISUAL.

La aproximación en un vuelo IFR cuando cualquier parte o la totalidad del procedimiento de aproximación por instrumentos no se complete, y se realiza mediante referencia visual respecto al terreno.

14. VIRAJE REGLAMENTARIO.

Maniobras que consiste en un viraje desviándose de una trayectoria designada, seguida de otro en sentido contrario, ejecutándose ambos virajes de forma tal que la aeronave corte la trayectoria designada y pueda seguirla en dirección opuesta.

Nota 1.- Los virajes reglamentarios se designan a la izquierda o a la derecha, según el sentido en que se haga el viraje inicial, como sigue:

- Viraje reglamentario a la izquierda. Viraje reglamentario iniciado con un viraje hacia la izquierda.
- Viraje reglamentario a la derecha. Viraje reglamentario iniciado con un viraje hacia la derecha.

Nota.- Pueden designarse como viraje reglamentario los que se hacen ya sea en vuelo horizontal o durante el descenso, según las circunstancias de cada procedimiento de aproximación por instrumentos, siendo la única restricción que no se infrinjan los márgenes verticales sobre los obstáculos.

15. SECUENCIA DE APROXIMACION.

Orden en que se permiten a dos o más aeronaves efectuar la aproximación para el aterrizaje.

16. SEPARACION NO RADAR.

La separación utilizada cuando la información de posición de la aeronave se obtiene de fuentes que no son de radar.

DIVERSOS.

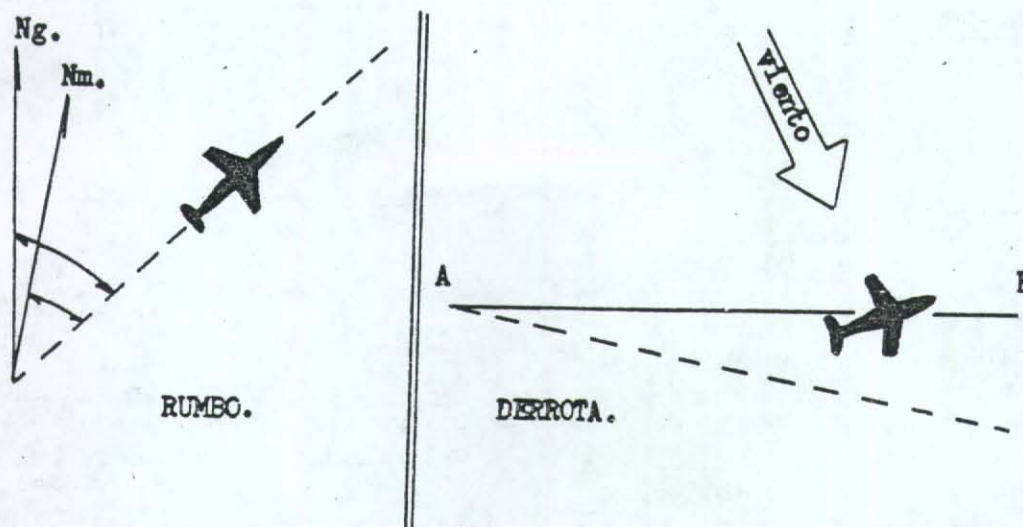
- AERONAVE. Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

- RUMBOS (DE LA AERONAVE). La dirección en que apunta el eje longitudinal de una aeronave, expresada generalmente en grados respecto al Norte (geográfico, magnético).

tico, de la brújula o de la cuadrícula).

3. DERROTA. 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).



4. LIMITE DE FRANQUEAMIENTO DE OBSTACULOS. (OCL). Altura sobre la elevación del aeródromo por debajo de la cual no puede mantenerse el margen vertical mínimo prescrito, ya sea en la aproximación o en caso de aproximación frustrada.

5. PUNTO DE TOMA DE CONTACTO. Punto en que la trayectoria nominal de planeo intercepta la pista.

Nota.- 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.

6. TRAYECTORIA DE PLANEEO. Perfil de descenso determinado para guía vertical durante una aproximación final.
7. LUZ AERONAUTICA DE SUPERFICIE. Toda luz dispuesta especialmente para que sirva de ayuda a la navegación aérea, excepto las ostentadas por las aeronaves.

TERMINOLOGIA RADAR.

1. RADAR. Dispositivo radioeléctrico para la detección que proporciona

na información acerca de distancia, azimut y/o elevación de objetos.

2. RADAR PRIMARIO. Sistema de radar que usa señales de radio reflejadas.

3. RADAR DE VIGILANCIA. Equipo de radar utilizado para determinar la posición, en distancia y azimut, de las aeronaves.

4. RADAR DE PRECISION PARA LA APROXIMACION (PAR). Equipo de radar primario usado para determinar la posición de una aeronave durante la aproximación final; en azimut y elevación en relación con una trayectoria nominal de aproximación, y en distancia en relación con un punto de toma de contacto.

Nota.- Los radares de precisión para la aproximación sirven para que pueda darse guía por comunicación radio a los pilotos durante las fases finales de aproximación para aterrizar.

5. RADAR SECUNDARIO. Sistema de radar en el cual la señal radioeléctrica transmitida por la estación radar inicia la transmisión de una señal radioeléctrica de otra estación.

6. RADAR SECUNDARIO DE VIGILANCIA (SR). Sistema de radar secundario en el que se utiliza transmisores receptores terrestres (interrogadores) y respondedores de a bordo que se ajustan a las especificaciones preparadas por la OACI.

7. MODO (MODO SSR). Letra o número-

asignado a un espaciado específico de impulsos de las señales de interrogación transmitidas por un interrogador. Existen 4 modos, A, B, C y D, que corresponden a 4 espacios diferentes de impulsos de interrogación.

8. CLAVE (CLAVE SSR). Número asignado a una determinada señal de respuesta de impulsos múltiples transmitida por un respondedor.

9. TRAZA RADAR. Expresión genérica que significa indistintamente un eco radar o una respuesta radar desde una aeronave.

10. ECO RADAR. Indicación visual en una presentación radar de una señal radar reflejada desde un objeto

11. RESPUESTA RADAR (O RESPUESTA SSR). La indicación visual, en una presentación radar, de una señal radar transmitida por un objeto en respuesta a una interrogación.

12. PRESENTACION RADAR. Presentación electrónica de información derivada del radar que representa la posición y movimiento de la aeronave.

13. MAPA RADAR. Información superpuesta en una presentación radar para proporcionar indicación directa de datos seleccionados.

14. ECOS PARASITOS RADAR. Señales parásitas en una presentación radar.

15. ASISTENCIA RADAR. El empleo del radar para proporcionar a las aeronaves información y asesoramiento sobre desviaciones significativas res

- pecto a la trayectoria nominal del - -
vuelo.
16. SEPARACION RADAR. La separación -
utilizada cuando la información de
posición de la aeronave se obtiene
de fuentes de radar.
 17. CONTROL RADAR. Término empleado -
para indicar que en la provisión -
de servicio de control de tránsito
aéreo se está utilizando directa-
mente información obtenida median-
te radar.
 18. CONTROLADOR RADAR. Controlador de
tránsito aéreo calificado, titular
de una habilitación radar apropia-
da a las funciones a que está asig-
nado.
 19. IDENTIFICACION RADAR. Proceso de -
relacionar una determinada traza -
radar con una aeronave determinada.
 20. CONTACTO RADAR. Situación que exis-
te cuando la traza de determinada -
aeronave se ve e identifica en una
presentación radar.
 21. GUIA VECTORIAL RADAR. El suministro
a las aeronaves de guía para la na-
vegación en forma de rumbos especí-
ficos basados en la observación de-
una presentación radar.
 22. APROXIMACION RADAR. Aproximación -
ejecutada por una aeronave, bajo -
la dirección de un controlador ra-
dar.

CAPITULO No. 2

REGLAMENTO DEL AIREINTRODUCCION.

EL REGLAMENTO DEL AIRE contiene - normas internacionales aplicables a la conducción y dirección de las aeronaves, así como ciertos principios relativos a la operación segura y ordenada del tráfico aéreo. Uno de sus objetivos primarios es garantizar la seguridad de la vida humana y de la propiedad en tierra, mar y aire.

APLICACION DEL REGLAMENTO DEL AIRE.

EL REGLAMENTO DEL AIRE se aplicará a todas las aeronaves que ostenten las marcas de nacionalidad y matrícula de un Estado Contratante de la OACI, - cualquiera que sea el lugar en que se encuentren, siempre que no se oponga al reglamento publicado por el Estado que tenga jurisdicción en el territorio sobre el cual se vuela.

La operación de aeronaves, tanto en vuelo como en el área de maniobras de los aeródromos, se ajustará a las - REGLAS GENERALES y, además, durante el vuelo, a las REGLAS DE VUELO VISUAL o a las REGLAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS.

Nota.- En condiciones meteorológicas de vuelo visual, el piloto puede hacer un vuelo ajustándose a las reglas de vuelo por instrumentos, si lo desea; o la autoridad puede exigirle que así lo haga.

RESPONSABILIDAD RESPECTO AL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DEL AIRE.

El piloto al mando de la aeronave tendrá autoridad decisiva en todo lo relacionado con ella, mientras esté a cargo de la misma, manipule o no los mandos. El será responsable de que la operación de la aeronave se realice de - acuerdo con el Reglamento del Aire, pero podrá dejar de seguirlo cuando las - circunstancias lo justifiquen estrictamente por razones absolutas de seguridad.

Antes de iniciar un vuelo, el piloto al mando de la aeronave se familiarizará con toda la información disponible apropiada al vuelo proyectado. Las "medidas previas" para aquellos vuelos que no se limiten a las inmediaciones de un aeródromo, y para todos los vuelos IFR, comprenderán de los informes y pronósticos meteorológicos de actualidad de que se disponga, cálculo del combustible necesario y preparación del plan a seguir en caso de no poder completarse el vuelo proyectado.

USO DE BEBIDAS ALCOHOLICAS, NARCOTICOS Y ESTUPEFACIENTES.

Nadie piloteará una aeronave ni actuará como miembro de su tripulación de vuelo, mientras esté bajo la influencia de bebidas alcohólicas o de cualquier narcótico o estupefaciente, a consecuencia de lo cual disminuya su capacidad para desempeñar sus funciones.

REGLAS GENERALES

PROTECCION DE PERSONAS Y PROPIEDAD

OPERACION NEGLIGENTE O TEMERARIA DE AERONAVES.

Ninguna aeronave podrá conducirse negligente o temerariamente de modo — que ponga en peligro la vida o propiedad ajenas.

ALTURAS MINIMAS.

Excepto cuando sea necesario para despegar o aterrizar, o cuando se tenga permiso de la autoridad competente — las aeronaves no volarán sobre aglomeraciones de edificios en ciudades, pueblos o lugares habitados, o sobre una reunión de personas al aire libre, a menos que se vuele a una altura que — permita, en caso de una emergencia, — efectuar un aterrizaje sin peligro excesivo para las personas o propiedad — que se encuentren en la superficie.

LANZAMIENTO DE OBJETOS; REMOLQUE DE CENSO EN PARACAIDAS; VUELO ACROBATICO

Excepto cuando exista permiso expedido por la autoridad competente:

No se hará ningún lanzamiento de objetos ni rociado desde aeronaves en vuelo;

Ninguna aeronave remolcará a otra, ni a otro objeto;

No se harán descensos en paracaídas, salvo en casos de emergencia;

Ninguna aeronave realizará vuelos acrobáticos.

RESTRICCIONES DEL ESPACIO AEREO.

Ninguna aeronave volará en el espacio aéreo en que existan restricciones de vuelo, cuyos detalles se hayan publicado debidamente, a no ser que se ajuste a las condiciones de la restricción o que tenga permiso de la autoridad competente.

NIVELES DE CRUCERO.

Los niveles de crucero a que ha de efectuarse un vuelo o parte de él se referirán a:

- a) NIVELES DE VUELO, para vuelos en ruta, a un nivel igual o superior al nivel de vuelo más bajo utilizable;
- b) ALTITUDES, para vuelos en ruta a un nivel inferior al nivel más bajo de vuelo utilizable — y, según corresponda, para vuelos de llegada o salida a un nivel inferior a la altitud de transición.

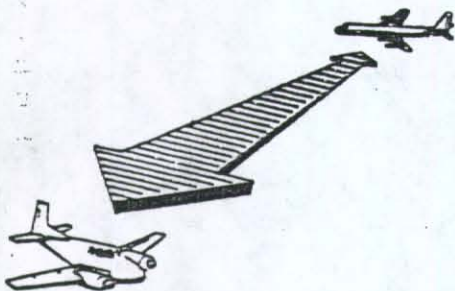
PREVENCION DE COLISIONES

PROXIMIDAD.

Ninguna aeronave volará tan cerca de otra que pueda ocasionar peligro de colisión.

Las aeronaves no volarán en formación más que cuando se haya convenido previamente.

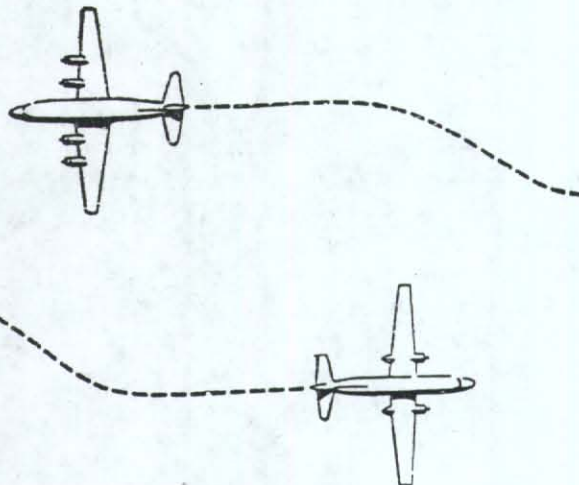
Nota.- Es importante, con objeto de prevenir posibles colisiones, no descuidar la vigilancia a bordo de las aeronaves en vuelo y mientras éstas operen en el área de maniobras de un aeródromo.



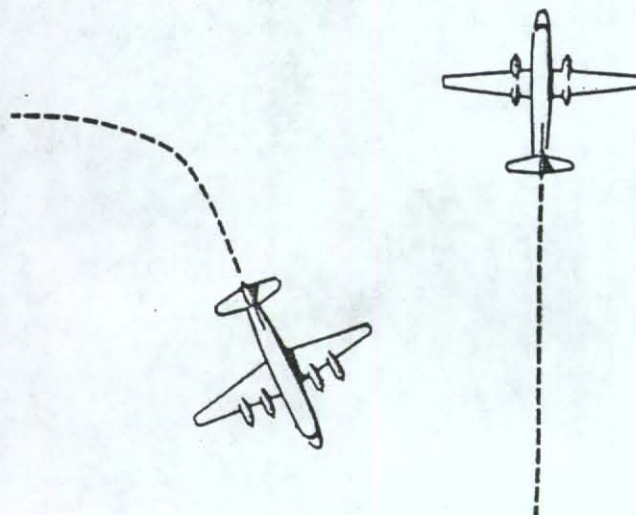
por debajo de ella, o cruzar por delante, a menos que lo haga a suficiente distancia.

El derecho de paso se aplicará en los siguientes casos:

- a) **APROXIMACION DE FRENTE.** Cuando dos aeronaves se aproximen de frente, o casi de frente, y haya peligro de colisión, ambas aeronaves alterarán su rumbo hacia la derecha.



- b) **CONVERGENCIA.** Cuando dos aeronaves converjan a un nivel aproximadamente igual, la que tenga a la otra a su derecha cederá el paso.



DERECHO DE PASO.

La aeronave que tenga el derecho de paso mantendrá su rumbo y velocidad pero ninguna de estas reglas eximirá al piloto al mando de ella de la obligación de proceder en la forma más eficaz para evitar una colisión. Toda aeronave obligada por las reglas siguientes a apartarse de la trayectoria de otra, evitará pasar por encima o

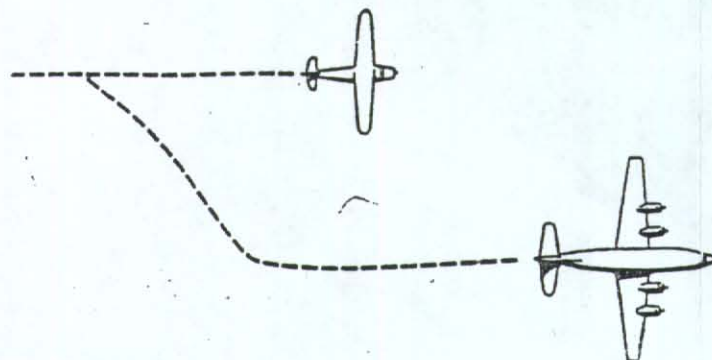
Las excepciones de esta regla son las siguientes:

Los aerodinos propulsados mecánicamente, cederán el paso a los dirigibles, planeadores y globos.

Los dirigibles cederán el paso a los planeadores y globos.

Los planeadores cederán el paso a los globos.

Las aeronaves propulsadas mecánicamente cederán el paso a las que vayan remolcando a otras o a algún objeto.



- c) ALCANCE. Se denomina "aeronave que alcanza" la que se aproxima a otra por detrás, siguiendo una línea que forme un ángulo menor de 70 grados con el plano de simetría en tal posición con respecto a la otra aeronave, que, de noche, no podría ver ninguna de sus luces de navegación.

Toda aeronave que sea alcanzada por otra tendrá el derecho de paso, y la aeronave que la alcance ya sea ascendiendo, descendiendo o en vuelo horizontal, se mantendrá fuera de la trayectoria de la primera, cambiando su rumbo hacia la derecha. Ningún cambio subsiguiente en la posición relativa de ambas aeronaves eximirá de esta obligación a la aeronave que esté alcanzando a la otra, hasta que la haya pasado y dejado atrás por completo.

- d) ATERRIZAJE. Las aeronaves en vuelo, y también las que estén operando en tierra o agua cederán el paso a las otras aeronaves que estén aterrizando o en las fases finales de una aproximación para aterrizar.

Cuando dos o más aerodinos se aproximan a un aeródromo para aterrizar, el que esté a mayor nivel cederá el paso a los que estén más bajos; pero estos últimos no se valdrán de esta regla ni para cruzar por delante de otro que esté en las fases finales de otro que esté en las fases finales de una aproximación, para aterrizar, ni para alcanzarlo. No obstante, los aerodinos propulsados mecánicamente cederán el paso a los planeadores.

- e) ATERRIZAJE DE EMERGENCIA. Toda aeronave que se dé cuenta de que otra se ve obligada a aterrizar le cederá el paso.

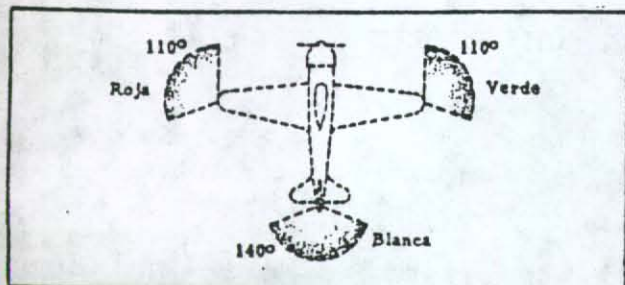
LUCES QUE DEBEN OSTENTAR LAS AERONAVES.

Entre la puesta y la salida del sol, o durante cualquier otro período entre la puesta y la salida del sol que prescriba la autoridad competente, todas las aeronaves que vuelen u operen en el área de maniobras de un aeródromo, ostentarán las luces de navegación prescritas a continuación:

- a) Una LUZ ROJA sin obstrucción, fija o de destellos, proyectada por encima y por debajo del plano horizontal en un ángulo de 110 grados desde la proa hacia la izquierda (babor).
- b) Una LUZ VERDE sin obstrucción fija o de destellos, proyectada por encima y por debajo del plano horizontal en un ángulo de 110 grados desde la proa hacia la derecha (estribor).
- c) Una LUZ BLANCA sin obstrucción fija o de destellos, proyectada por encima y por debajo del plano horizontal, hacia atrás en un ángulo de 140 grados repartidos por igual a la izquierda (babor) y a la derecha (estribor).

Cuando las luces descritas anteriormente sean de destellos, se podrá ostentar, alternada con la señal emitida por ellas, una luz adicionada de destellos blancos, visible en todas las direcciones, y /o una luz posterior roja de destellos que alterne con la luz posterior blanca de destellos.

Cuando las luces descritas en a), b) y c) sean fijas, se podrá adicionar una luz o luces rojas de destellos, visibles, en cuanto sea posible, en todas las direcciones dentro de 30 grados por encima y por debajo del plano horizontal del avión. (Luces anticolidión).



VUELOS SIMULADOS POR INSTRUMENTOS.

No se volará ninguna aeronave, en condiciones simuladas de vuelo por instrumentos, a menos que la aeronave esté provista de doble mando en completo funcionamiento y un piloto calificado, con suficiente visibilidad tanto hacia adelante como hacia los costados, ocupe un puesto de mando para actuar como "piloto de seguridad" respecto a la persona que realiza el vuelo por instrumentos en condiciones simuladas.

Cuando sea necesario, un observador competente, en comunicación directa con el piloto de seguridad, podrá ocupar un puesto en la aeronave desde el cual pueda completar adecuadamente el campo visual del piloto de seguridad.

OPERACIONES EN UN AERODROMO, SOBRE EL MISMO, O EN SUS CERCANIAS.

Las aeronaves que operen en un aeródromo o en sus cercanías, hállese o no en una zona de tránsito de aeródromo seguirán las siguientes disposiciones:

- a) OBSERVARAN EL TRANSITO DEL AERODROMO a fin de evitar colisiones;
- b) SE AJUSTARAN AL CIRCUITO DE TRANSITO formado por otras aeronaves en vuelo, o lo evitarán si su intención no es aterrizar en ese aeródromo;
- c) HARAN TODOS LOS VIRAJES A LA IZQUIERDA al aproximarse para aterrizar y después del despegue, a menos que se les ordene lo contrario;
- d) ATERRIZARAN Y DESPEGARAN CONTRA EL VIENTO, a menos que sea preferible otra dirección ya sea por razones de seguridad, de configuración de la pista o de tránsito aéreo.

Si la falla de la radio impide -- cumplir con lo dispuesto anteriormente en "requisito de comunicaciones", la aeronave, después de haber agotado todas las posibilidades de hacer contacto con alguna estación terrestre o aeronave en vuelo, OBSERVARA aquellos de los procedimientos siguientes que sean apropiados. Además, cuando la aeronave forme parte del tránsito de aeródromo de un aeródromo controlado, se mantendrá vigilante para atender a las instrucciones que puedan darse por medio de señales visuales.

I Si la aeronave opera en CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE VUELO VISUAL:

- a) Proseguirá su vuelo en condiciones meteorológicas de vuelo visual, y
- b) aterrizará en el aeródromo adecuado más próximo, notificando su llegada, por el medio más rápido, a la dependencia apropiada de control de tránsito aéreo.

II Si las condiciones meteorológicas de vuelo visual no prevalecen a lo largo de la ruta, impidiendo terminar el vuelo en estas condiciones o si el vuelo se está efectuando en CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS, la aeronave hará lo siguiente:

- a) Proseguirá según el plan de vuelo actualizado hasta el límite especificado en el permiso, manteniendo los niveles de crucero asignados en este. Si el límite autorizado no es el aeródromo de aterrizaje previsto, la aeronave proseguirá de allí en adelante según las intenciones indicadas en el plan de vuelo actualizado, manteniendo subsecuentemente los niveles de crucero, especificados en el mismo.
- b) Ajustará su vuelo para llegar

sobre la ayuda para la navegación que sirva al aeródromo de aterrizaje, a la hora prevista de llegada que resulte del plan de vuelo actualizado, o lo más cerca posible de dicha hora.

- c) Una vez que haya llegado sobre la ayuda para la navegación indicada en b), iniciará el descenso a la última hora prevista de aproximación recibida y de la que haya acusado recibo, o lo más próximo a dicha hora. Si no se recibió la hora prevista de aproximación, iniciará el descenso a la hora estimada de llegada resultante del plan de vuelo actualizado, o lo más cerca posible de dicha hora.
- d) Realizará el procedimiento normal de aproximación especificado para la ayuda a la navegación designada, y
- e) aterrizará, de ser posible dentro de los 30 minutos siguientes a la hora prevista de llegada o a la última hora prevista de aproximación de la que se haya acusado recibo, lo que resulte más tarde.

NOTA 1. Como lo prueban las condiciones meteorológicas prescritas, el punto I se refiere a todos los vuelos controlados, mientras que el punto II comprende únicamente los vuelos IFR.

NOTA 2. Las medidas que el control de tránsito aéreo tomará respecto a una aeronave que experimenta falla de comunicaciones, se basarán en la suposición de que ésta cumplirá los procedimientos anteriormente. Asimismo el suministro de control de tránsito aéreo a otras aeronaves que vuelen el espacio aéreo afectado, se basará en la misma hipótesis. A menos de --

que se tenga conocimiento de que la aeronave en cuestión esté procediendo -- de manera distinta.

NOTIFICACION DE LA TERMINACION DEL CONTROL.

Se notificará a la dependencia correspondiente del control de tránsito aéreo, a la mayor brevedad posible, -- cuando una aeronave que efectúe un vuelo controlado haya tomado tierra, o -- bien cuando ya no se encuentre sujeta al servicio de control de tránsito aéreo.

REGLAS DE VUELO VISUAL

GENERALIDADES.

A menos que, en lo relativo a vuelo VFR conducidos dentro de zonas de control, el control de tránsito aéreo lo autorice de otro modo, todos los vuelos VFR se realizarán de forma que la aeronave vuele en condiciones de visibilidad y distancia de las nubes iguales o superiores a las indicadas en las tablas siguientes:

DENTRO DE ESPACIOS AEREOS CONTROLADOS Y FUERA DE ESPACIOS AEREOS CONTROLADOS, a una altitud superior a 3,000 pies, - o a 1,000 pies sobre el terreno, lo que resulte más alto. (ver Nota 2).	
Distancia de las nubes:	Visibilidad en vuelo:
<u>HORIZONTAL:</u> 1 Milla (1.5 Km.)	<u>5 MILLAS</u> (8 Kilómetros)
<u>VERTICAL:</u> 1,000 pies (300 metros).	

NOTA 1.- Cuando así lo prescriba la autoridad competente, la visibilidad de vuelo dentro del espacio aéreo controlado, puede establecerse en 3 millas - (5 Kms.).

NOTA 2.- En virtud de acuerdos regiona

les, o cuando lo prescriba la autoridad competente, puede especificarse un plano de división más elevado.

FUERA DE ESPACIOS AEREOS CONTROLADOS, a una altitud <u>igual o inferior</u> a 3000 pies (900 metros), o a 1000 pies so- bre el terreno, lo que resulte más al- to.	
Distancia de las nubes:	Visibilidad en vuelo:
Libre de nubes y a la vista de tierra o del agua.	1 MILLA. (1.5 Kilómetros)

NOTA.- Los HELICOPTEROS, volando fuera del espacio aéreo controlado a una altitud igual o inferior a 3,000 pies, podrán operar con una visibilidad de vuelo inferior a 1 milla, si se maniobran a una velocidad que dé oportunidad adecuada para observar el tránsito, o cualquier obstáculo con tiempo suficiente para evitar una colisión.

Excepto cuando lo autorice el Control de Tránsito Aéreo, en vuelos VFR no se despegará ni se aterrizará en ningún aeródromo dentro de una zona de control ni se entrará en la zona de tránsito de aeródromo o en el circuito de tránsito de dicho aeródromo si:

- El techo de nubes es inferior a 1500 pies (450 mts) ó
- La visibilidad en tierra es menor de 5 millas

(8 Kms.) ó menor de 3 millas (5 Kms.), - si así lo prescribe la autoridad competente.

A menos que lo autorice la autoridad competente, los VUELOS VFR NO OPERAN en los siguientes casos:

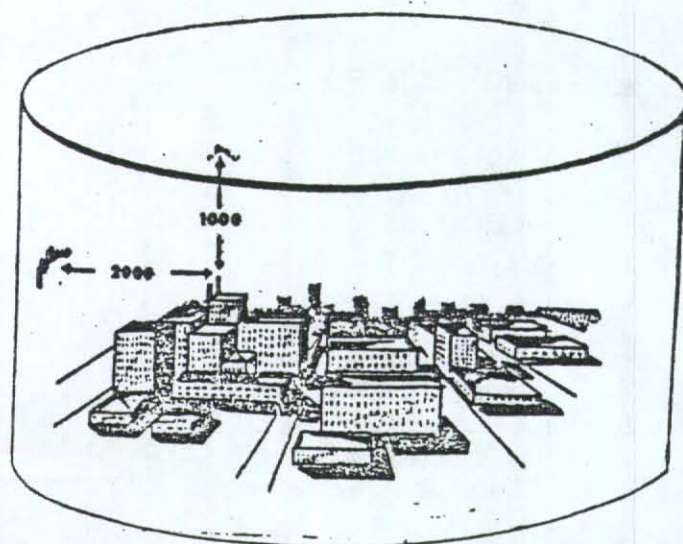
- entre la puesta y salida del sol o durante todo otro período entre la puesta y la salida del sol, que pueda prescribir la autoridad competente.
- por encima del nivel de vuelo-200.

Excepto cuando sea necesario para el despegue ó el aterrizaje, ó cuando se tenga permiso de la autoridad competente, los vuelos VFR no se efectuarán:

- sobre aglomeraciones de edificios en ciudades, pueblos o lugares habitados, o sobre una reunión de personas al aire libre, a una altura menor de 1000 pies (300 metros) sobre el obstáculo más alto situado dentro de un radio de 2000 pies (600 metros) desde la aeronave;
- en cualquier otra parte distinta de las especificadas en a), a una altura menor de 500 pies (150 metros) sobre tierra o agua.

NIVELES DE CRUCERO PARA VUELOS VFR.

Con excepción de los vuelos VFR realizados en espacio aéreo controlado (instrumentos/visual), los vuelos VFR en vuelo horizontal de crucero, cuando operen por encima de 3,000 pies (900 metros) con respecto al terreno o al agua, o por encima de un plano de comparación más elevado (según especifiquen los Estados-interesados), se efectuarán a un nivel apropiado a la derrota magnética, como se especifica en la tabla de niveles de crucero para vuelos VFR que aparece a continuación.



DERROTA MAGNETICA			
De 180° a 359°		De 000° a 179°	
Nivel de Vuelo	Altitud (pies)	Nivel de Vuelo	Altitud (pies)
25	2,500	15	1,500
45	4,500	35	3,500
65	6,500	55	5,500
85	8,500	75	7,500
105	10,500	95	9,500
125	12,500	115	11,500
145	14,500	135	13,500
165	16,500	155	15,500
		175	17,500

NOTA.- Mediante acuerdos regionales de navegación aérea puede prescribirse que de 090° a 269° y de 270° a 089° se destinen a atender las direcciones predominantes del tránsito, especifican-

do los correspondientes procedimientos de transición apropiados.

CONTROL DE LOS VUELOS VFR.

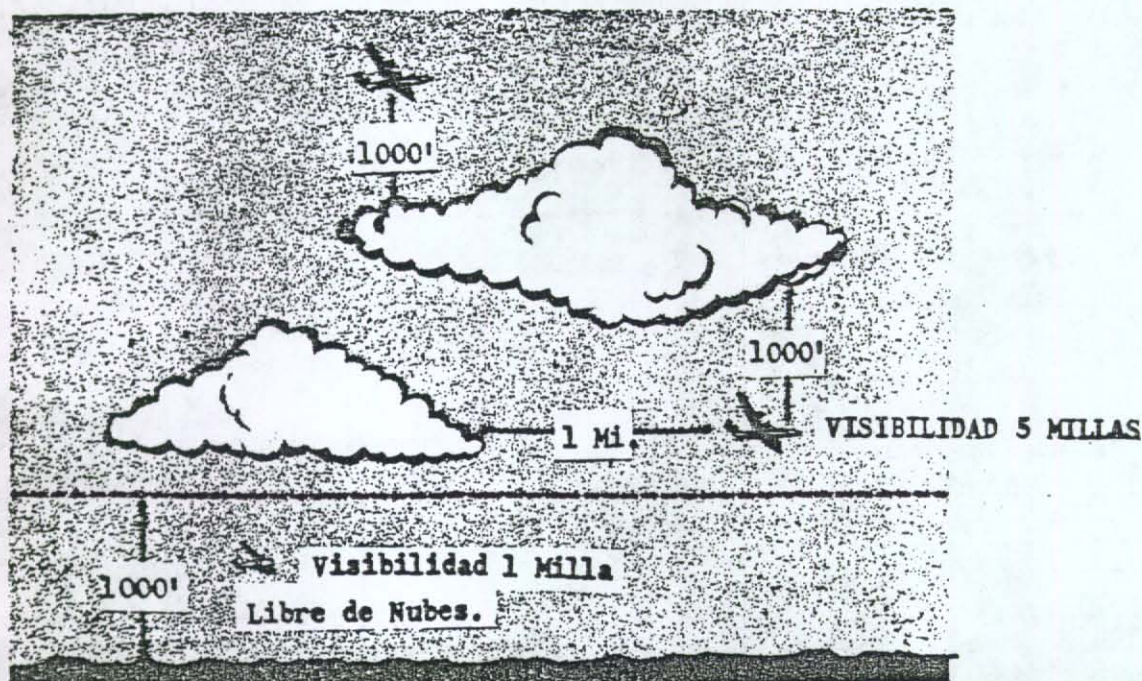
Los vuelos VFR estarán sujetos al control de tránsito aéreo y observarán las disposiciones contenidas en los permisos expedidos por estos servicios:

- Cuando formen parte del tránsito de aeródromo en aeródromos controlados.
- cuando operen con carácter de vuelos "VFR especiales" o
- cuando operen en espacio aéreo controlado (instrumentos/visual).

CAMBIO DE VUELO VFR A IFR.

Toda aeronave que opere de acuerdo con las reglas de vuelo visual y desee cambiar para ajustarse a las reglas de vuelo por instrumentos someterá un plan de vuelo a la dependencia apropiada de los servicios de tránsito aéreo. Si ya se hubo presentado el plan de vuelo, comunicará los cambios que hayan de efectuarse en el mismo, suministrando la información requerida por el servicio de control de tránsito aéreo. En ambos casos siempre deberá obtener permiso previo de dicho control antes de proseguir en IFR dentro del espacio aéreo controlado.

V F R



REGLAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS

GENERALIDADES.

Todas las aeronaves que operen de acuerdo a IFR estarán dotadas de los instrumentos adecuados y de equipo de navegación apropiado a la ruta en que hayan de volar.

Todos los vuelos IFR que se efectúen dentro del espacio aéreo controlado estarán sujetos al control de tránsito aéreo; cumplirán los permisos de control que les sean expedidos y observarán todas las disposiciones relacionadas con la utilización de este servicio.

Todo vuelo IFR que opere FUERA del espacio aéreo controlado, mantendrá la escucha en la radiofrecuencia apropiada y establecerá comunicación en ambos sentidos, cuando sea necesario, con la dependencia de los servicios de tránsito aéreo que suministre el servicio de información de vuelo; y, si hubo presentación de un plan de vuelo, le notificará la posición de acuerdo con los requisitos que se exigen para los vuelos controlados; salvo que la autoridad competente prescriba que lo anterior se aplicará únicamente a los vuelos efectuados en áreas o rutas especificadas, fuera del espacio aéreo controlado.

NOTA.- Las aeronaves IFR que utilicen el "Servicio de Asesoramiento" dentro de áreas o rutas especificadas en que éste servicio se proporciona, cumplirán con las disposiciones correspondientes a la utilización del servicio de control de tránsito aéreo, pero el plan de vuelo y los cambios que se hagan en él, no estarán supeditados a permisos y las comunicaciones en ambos sentidos se mantendrán con la de-

pendencia que suministre el servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.

NIVELES MINIMOS.

Excepto cuando sea necesario para el despegue o el aterrizaje, o cuando lo autorice expresamente la autoridad competente, los vuelos IFR se efectuarán a un nivel que no sea inferior a la altitud mínima de vuelo establecida por el Estado cuyo territorio se sobrevuela, o, en caso de tal altitud mínima de vuelo no se haya establecido:

- a) SOBRE TERRENO ELEVADO O EN --
AREAS MONTAÑOSAS, a un nivel de por lo menos 2,000 pies (600 metros por encima del --
obstáculo más alto que se halle dentro de un radio de 5 millas con respecto a la posición estimada de la aeronave en vuelo;
- b) en cualquier otra parte que no sea terreno elevado o área montañosa, a un nivel de por lo menos 1,000 pies (300 metros) por encima del obstáculo más alto que se halle dentro de un radio de 5 millas (8 kilómetros), con respecto a la posición estimada de la aeronave en vuelo.

NOTA.- La posición estimada de la aeronave tendrá en cuenta la precisión de navegación que se pueda lograr en el tramo de ruta en cuestión, considerando las instalaciones disponibles para la navegación, en tierra y de a bordo.

NIVELES DE CRUCERO PARA VUELOS IFR.

Los niveles de crucero que han de utilizar los vuelos IFR que operen dentro o fuera del espacio aéreo controlado, se escogerán de acuerdo a su derrota magnética, de la siguiente tabla.

DERROTA MAGNETICA			
De 180° a 359°		De 000° a 179°	
Nivel de Vuelo	Altitud (pies)	Nivel de Vuelo	Altitud (pies)
20	2,000	10	1,000
40	4,000	30	3,000
60	6,000	50	5,000
80	8,000	70	7,000
100	10,000	90	9,000
120	12,000	110	11,000
140	14,000	130	13,000
160	16,000	150	15,000
180	18,000	170	17,000
200	20,000	190*	19,000*
220	22,000	210	21,000
240	24,000	230	23,000
260	26,000	250	25,000
280	28,000	270	27,000
310	31,000	290	29,000
350	35,000	330	33,000
390	39,000	370	37,000
430	43,000	410	41,000
470	47,000	450	45,000
510	51,000	490	49,000

Nota 1.- Mediante acuerdos regionales de navegación aérea, puede prescribirse una tabla modificada de niveles de crucero basada en una separación vertical mínima inferior a 2,000 pies (600 metros) pero no inferior a 1,000 pies (300 metros), para ser utilizadas en condiciones especificadas por aeronaves que vuelen por encima del Nivel de Vuelo

290 dentro de sectores determinados del espacio aéreo.

Nota 2.- La correlación entre niveles y derrota prescrita en la tabla anterior, no se aplicará si se indica otra cosa en las publicaciones de información aeronáutica o en los permisos de control de tránsito aéreo pertinentes, expedidos a los vuelos efectuados dentro del espacio aéreo controlado.

Nota 3.- La tabla de niveles de crucero anterior no se aplicará cuando la autoridad competente especifique otra cosa respecto a los vuelos efectuados fuera del espacio aéreo controlado, en condiciones IFR, a una altitud igual o inferior a 3,000 pies (900 metros) sobre el nivel medio del mar.

Nota 4*.- En México el nivel ó altitud 190 solo será autorizada por los servicios de tránsito aéreo.

CAMBIO DE VUELO IFR A VFR.

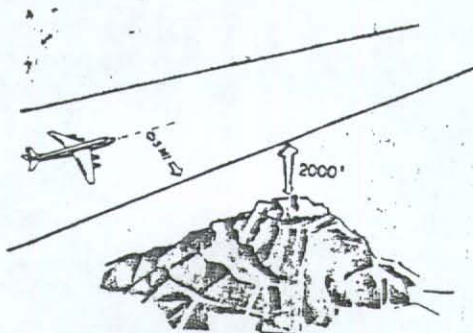
Toda aeronave que decida cambiar el modo en que efectúa su vuelo, pasando de las reglas de vuelo por instrumentos a las reglas de vuelo visual, si hubo sometido un plan de vuelo, notificará específicamente a la dependencia apropiada de los servicios de tránsito aéreo que cancela el vuelo IFR, y le comunicará los cambios que hayan de hacerse en su plan de vuelo vigente.

Cuando una aeronave que opera de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos pase a volar en condiciones meteorológicas de vuelo visual o se encuentre con éstas, no cancelará su vuelo IFR a menos que prevea que el vuelo continuará durante un período de tiempo razonable.

ble en ininterrumpidas condiciones meteorológicas de vuelo visual, y que ten

ga el propósito de proseguir en tales condiciones.

VUELO IFR



PLAN DE VUELO

INTRODUCCION.

La información que ha de suministrarse a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, se proporcionará en forma de PLAN DE VUELO.

PRESENTACION DEL PLAN DE VUELO.

Se presentará un plan de vuelo antes de realizar:

- a) Cualquier vuelo ó parte del mismo al que tenga que prestarse servicio de control de tránsito aéreo;
- b) Cualquier vuelo IFR dentro del espacio aéreo con servicio de asesoramiento ó dentro de otras áreas según lo requieran los servicios de tránsito aéreo.
- c) Todo vuelo a través de fronteras internacionales.
- d) Cualquier vuelo dentro de áreas o rutas designadas, cuando así lo requiera la autoridad apropiada, para facilitar el suministro de los servicios de alerta y de búsqueda y salvamento.

NOTA.-- La expresión "plan de vuelo" se aplica, según el caso, a la información completa acerca de todos los conceptos contenidos en la descripción del plan de vuelo, que comprenda la totalidad de la ruta de un vuelo; ó a la información limitada que se exige cuando se trata de obtener permiso para una parte secundaria de un vuelo, como por ejemplo, si se quiere cruzar una aerovía, despegar de un aeródromo controlado o aterrizar en él.

A menos que la autoridad ATS competente prescriba otra cosa para los vuelos de carácter repetitivo, se presentará un plan de vuelo a una oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo antes de la salida; o a otra dependencia apropiada.

A menos que la autoridad apropiada requiera otra cosa, se presentará un plan de vuelo por lo menos 30 minutos antes de la salida ó, si se presenta durante el vuelo, 10 minutos antes de la hora en que se calcule que la aeronave llegará:

- a) al punto previsto de entrada a un área de control ó a un área con servicio de asesoramiento;
- b) al punto de cruce con una aerovía ó con una ruta con servicio de asesoramiento.

NOTIFICACION DEL PLAN DE VUELO.

Antes de la salida.

Excepto cuando se hayan hecho otros arreglos para la presentación de planes de vuelo repetitivos almacenados la presentación del plan de vuelo antes de la salida, debiera presentarse personalmente ó por teléfono a la oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo en el aeródromo de salida. Si no hay tal oficina en este punto, el plan de vuelo deberá transmitirse por teléfono ó por teletipo, ó si no se dispone de estos medios, por radio a la dependencia de tránsito aéreo designada para servir al aeródromo de salida.

En el caso de que haya una demora de más de 30 minutos respecto a la hora prevista de salida, para un vuelo controlado, o de una hora para un vuelo no con-

trolado para el que se haya presentado un plan de vuelo, el plan de vuelo debiera emmendarse o debiera presentarse uno nuevo, cancelando el antiguo, según proceda.

DURANTE EL VUELO.

El plan de vuelo que haya de presentarse durante el vuelo se transmitirá directamente a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo que tenga a su cargo, la región de información de vuelo, el área o ruta con servicio de asesoramiento, en que la aeronave está volando o a la que se dirige o de sea sobrevolar. En caso de que la comunicación directa no sea posible, la presentación del plan de vuelo se hará a través de las estaciones de telecomunicaciones apropiadas.

NOTA.- Si el plan de vuelo se presenta con el fin de obtener el servicio de control de tránsito aéreo la aeronave tiene que esperar el permiso correspondiente antes de proseguir en condiciones que requieren el cumplimiento de los procedimientos de control de tránsito aéreo. Si se presenta con el fin de obtener servicio de asesoramiento, la aeronave debe esperar el acuse de recibo de la dependencia que proporciona este servicio.

CONTENIDO DEL PLAN DE VUELO.

El plan de vuelo contendrá información respecto a los conceptos siguientes que la autoridad apropiada considere pertinentes:

Identificación de aeronave.

Reglas de vuelo (IFR o VFR).

Categoría del vuelo.

Número y tipo de aeronave (s).

Equipo de comunicaciones.

Ayudas para la navegación y la aproximación..

Radar secundario de vigilancia.

Aeródromo de salida. (véase Nota 1)

Hora de salida. (véase Nota 2)

Horas previstas sobre los límites de la región de información de vuelo.

Velocidad (es) de crucero.

Nivel (es) de crucero.

Ruta que ha de seguirse.

Aeródromo de aterrizaje previsto y hora prevista de llegada.

Aeródromo (s) de alternativa.

Autonomía.

Número total de personas a bordo.

Equipo de emergencia y de supervivencia.

Datos adicionales.

NOTA 1.- En los planes de vuelo presentados DURANTE EL VUELO, la información respecto a este concepto será una indicación del lugar de donde puede obtenerse, en caso necesario, la información suplementaria relativa al vuelo.

NOTA 2.- En los planes de vuelo presentados DURANTE EL VUELO, la información respecto a este concepto será la hora sobre el primer punto de la ruta a que se refiere el plan de vuelo.

Todo plan de vuelo presentado, - cualquiera que sea su objeto, contendrá la información correspondiente des de "Identificación de la aeronave" hasta "Aeródromo (s) alternativa". Además cuando corresponda a un VUELO IFR o se someta para facilitar el suministro de los servicios de alerta o de búsqueda y salvamento, contendrá la información pertinente sobre todos los - demás datos.

OBSERVANCIA DEL PLAN DE VUELO.

Toda aeronave se atenderá al PLAN DE VUELO ACTUALIZADO o a la parte de éste presentada como vuelo controlado y para la cual se haya obtenido el - permiso correspondiente del control - de tránsito aéreo, excepto que:

- a) se haya solicitado un cambio y recibido el nuevo permiso: o
- b) el deterioro de las condiciones meteorológicas hagan evidente que un vuelo VFR con- trolado no podrá proseguir - en condiciones VMC de confor- midad con su plan de vuelo - actualizado; o
- c) se presente una situación de emergencia que exija tomar - medidas inmediatas por parte de la aeronave, en cuyo caso tan pronto como lo permitan- las circunstancias, después- de aplicadas dichas medidas, se informará a los servicios de tránsito aéreo de las me- didas tomadas y las causas - que las motivaron; o
- d) se trate de cambios inadver- tidos.

CAMBIOS EN EL PLAN DE VUELO.

Notificación de cambios en el plan de vuelo.

Todos los cambios hechos en un plan de vuelo presentado para un vuelo IFR o un vuelo VFR controlado, o los cambios - importantes respecto a un vuelo VFR no - controlado, se notificarán lo antes posi- ble a la dependencia correspondiente de los servicios de tránsito aéreo.

CAMBIOS INADVERTIDOS.

En el caso de que un vuelo controla- do se desvíe inadvertidamente de su plan de vuelo actualizado, se hará lo siguiente:

- a) Si la aeronave se desvía de la- DERROTA planeada, rectificará - su rumbo con objeto de volver a ella lo antes posible.
- b) Si la VELOCIDAD VERDADERA prome- dio al nivel del crucero entre- puntos de notificación varía, o se espera que varíe, en un 5 - por ciento, más o menos, de la- consignada en el plan de vuelo, se notificará a la dependencia- correspondiente de los servi- - cios de tránsito aéreo.
- c) Si la HORA ESTIMADA sobre el - próximo punto de notificación - o la hora prevista de llegada - al aeródromo de aterrizaje re- sulta errónea en más de 3 minu- tos con respecto a la notifica- da a los servicios de tránsito- aéreo, se avisará a éstos, lo - antes posible, las nuevas horas previstas revisadas.

CAMBIOS QUE SE INTENTAN HACER.

Los cambios que se soliciten respec- to a los siguientes conceptos del plan - de vuelo, contendrán la información que- se especifica a continuación:

- a) Las solicitudes relativas al cambio de NIVEL DE CRUCERO comprenderán:

Identificación de la aeronave.

Nuevo nivel de crucero solicitado;

Velocidad de crucero a este nivel;

Hora estimada, revisada (cuando proceda), sobre el siguiente punto de notificación o sobre los límites de las regiones de información de vuelo subsiguientes (según el caso).

- b) Las solicitudes para CAMBIO DE RUTA contendrán:

Identificación de la aeronave

Reglas de vuelo.

Descripción de la nueva ruta de vuelo, empezando con la hora y posición desde la cual se inicia el cambio de ruta solicitado.

Hora prevista, revisada, al punto de destino.

Cualquier otra información pertinente.

Además de lo anterior, cuando el cambio de ruta sea con modificación al punto de destino, la descripción de la nueva ruta de vuelo comprenderá la información hasta el nuevo punto de destino, incluyendo la hora prevista de llegada a éste y el aeródromo de alternativa correspondiente.

CAMBIOS ORIGINADOS POR EL DETERIORO DE LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS HASTA QUEDAR POR ABAJO DE VMC.

Quando sea evidente que no será factible el vuelo en condiciones VMC de conformidad con su plan de vuelo actualizado, una aeronave que opere como vuelo VFR CONTROLADO deberá:

- a) Solicitar un PERMISO ENMENDADO que le permita continuar en VMC hasta el punto de destino o hasta un aeródromo de alternativa; o salir del espacio aéreo controlado (instrumentos/ visual) de que se trate; o
- b) si no puede obtener el permiso enmendado referido, continuar el vuelo en VMC y notificar a la dependencia ATC correspondiente las medidas que toma: ya sea salir del espacio aéreo controlado (instrumentos/visual) o aterrizar en el aeródromo apropiado más próximo; o
- c) si vuela dentro de una zona de control, solicitar permiso para continuar como vuelo VFR especial; o
- d) solicitar permiso para volar de conformidad a las reglas de vuelo por instrumentos.

TERMINACION DEL PLAN DE VUELO.

(informe de llegada).

Se dará aviso de llegada después de todo vuelo respecto al cual, ya sea en su totalidad o en parte del mismo, se haya presentado un plan de vuelo, este informe, transmitido, personalmente o por radio, a la correspondiente dependencia ATS del aeródromo de aterrizaje se hará, tan pronto como sea posible, después del arribo.

Quando no haya dependencias ATS en el aeródromo de destino, el aviso de llegada se dará a la dependencia de estos servicios más cercana al punto de arribo, lo antes posible después de aterrizar, y por los medios más rápidos de que se disponga.

Quando se sepa que los medios de comunicación en el aeródromo de llegada

son insuficientes y no se disponga en tierra de medios adecuados para la -- transmisión al exterior de los mensajes de llegada, la aeronave, inmediatamente antes de aterrizar, se comunicará por radio con la estación terrestre más apropiada y le transmitirá su informe de llegada. La estación terrestre que reciba tal informe dará los pasos necesarios para hacerlo llegar a la dependencia ATS correspondiente.

Los informes de llegada hechos -- por aeronaves contendrán lo siguiente:

a) Identificación de la aeronave.

- b) Aeródromo de salida.
- c) Hora de llegada.
- d) Aeródromo de llegada.

NOTA.- La falta de aviso de llegada -- puede dar lugar a una seria perturbación de los servicios de -- control de tránsito aéreo, y -- originar grandes gastos al tener que llevar a cabo operaciones ~~innecesarias~~ de búsqueda y salvamento.

S E Ñ A L E S

INTRODUCCION.

Las siguientes señales, cuando se usen, tendrán los significados para — ellas especificados. Se utilizarán so lamente para los fines indicados, y no se empleará señal alguna que pueda con fundirse con ellas.

SEÑALES DE SOCORRO Y UGENCIA.Señales de SOCORRO.

Las siguientes señales, utiliza— das conjuntamente o por separado, sig— nifican que existe una amenaza grave e inminente y que se pide ayuda imedia ta.

- a) El grupo SOS (...- - -....) — del Código Morse, transmitido por radiotelegrafía o cual— quier otro medio para hacer — señales.
- b) La palabra MAYDAY transmitida por radiotelegrafía.
- c) Cohetes o bombas que proyecten luces rojas, lanzados uno a — uno a cortos intervalos.
- d) Una luz de bengala roja con — paracaídas.

SEÑALES DE URGENCIA.

Las señales siguientes, usadas con juntamente o por separado, significan — que una aeronave desea avisar que tiene dificultades que la obligan a aterrizar, pero no necesita asistencia inmediata.

- a) Apagando y encendiendo sucesi— vamente los faros de aterri— za— je; o'
- b) apagando y encendiendo sucesi— vamente las luces de navega— ción, de forma tal que se dis— tingan de las luces de navega— ción, de destellos.

Cuando una aeronave tenga que en— viar un mensaje urgente relativo a la — seguridad de un barco, aeronave u otro— vehículo, o de alguna persona que esté— a bordo o al alcance de la vista, trans mitirá, conjuntamente o por separado, — las siguientes señales:

- a) El grupo XXX del Código Morse, transmitido por radiotelegrafía o por cualquier otro medio ad cuando para hacer señales.
- b) La palabra PAN transmitida por radiotelefonía.

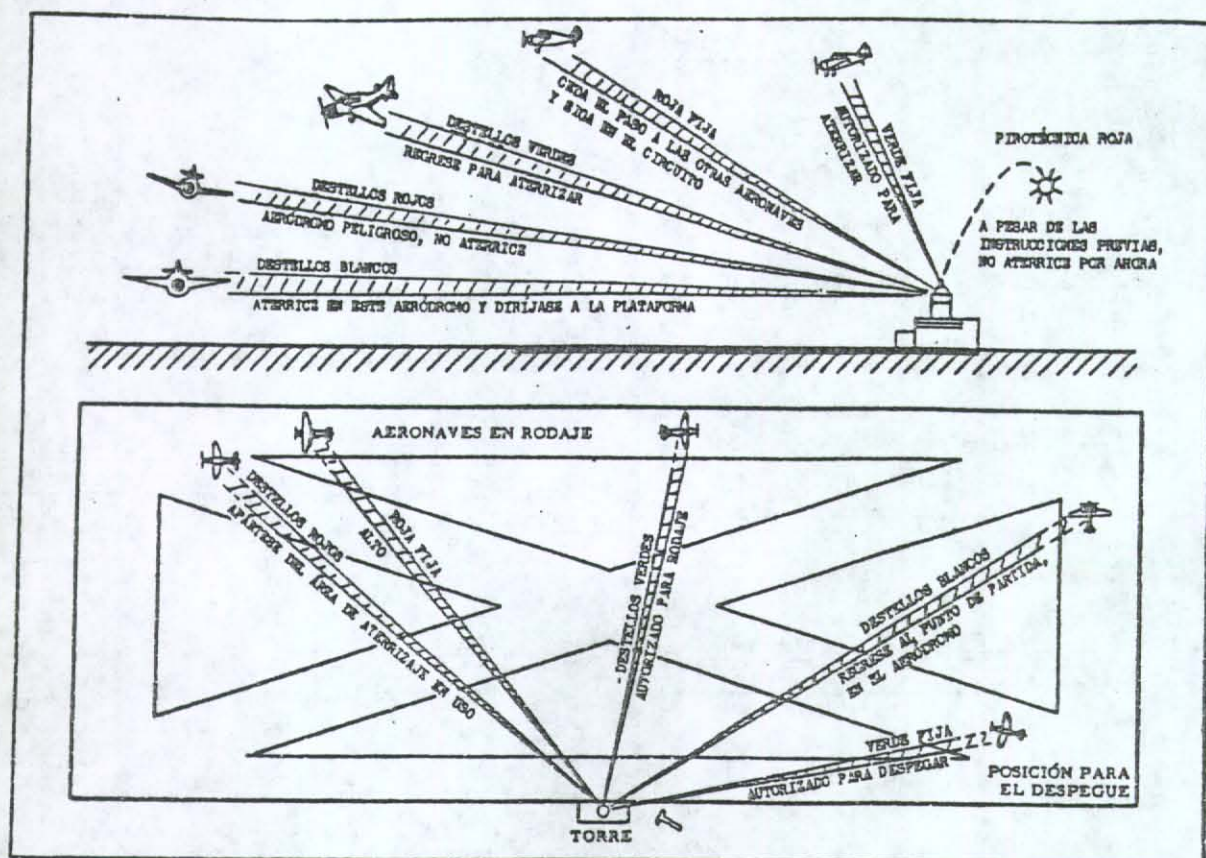
SEÑALES PARA EL TRANSITO DEL AERODROMO

Las siguientes señales, emitidas con luces corrientes y luces pirotécnicas, se usarán cuando no exista comuni-

cación radiotelefónica entre la aeronave y el control del aeródromo.

INSTRUCCIONES

L U Z		DESDE EL CONTROL DE AERODROMO:	
		A LAS AERONAVES EN VUELO	A LAS AERONAVES EN TIERRA
Dirigida hacia la aeronave de que se trata	Verde Fija	AUTORIZADO PARA ATERRIZAR	AUTORIZADO PARA DESPEGAR
	Roja Fija	CEDA EL PASO A LAS OTRAS AERONAVES Y SIGA EN EL CIRCUITO.	ALTO
	Serie de Destellos Verdes	REGRESE PARA ATERRIZAR *	AUTORIZADO PARA RODAJE
	Serie de Destellos Rojos	AERODROMO PELIGROSO, NO ATERRICE	APARTESE DEL AREA DE ATERRIZAJE EN USO
	Serie de Destellos Blancos	ATERRICE EN ESTE AERODROMO Y DIRIJASE A LA PLATAFORMA *	REGRESE AL PUNTO DE PARTIDA EN EL AERODROMO
Luz Pirotécnica Roja		A PESAR DE LAS INSTRUCCIONES PREVIAS, NO ATERRICE POR AHORA	
*A su debido tiempo se le dará permiso para aterrizar y para el rodaje.			



ACUSE DE RECIBO POR PARTE DE LA AERONAVE

EN VUELO:

- a) Durante las horas de luz diurna:

Balanceando las alas de la aeronave.

NOTA.- Esta señal no debe interpretarse que se haga en los tramos básicos

al final de la aproximación.

- b) Durante las horas de oscuridad:

emitiendo destellos dos veces - con los faros de aterrizaje de la aeronave, o si no se dispone de ellos, encendiendo y apagando, dos veces, las luces de navegación.

EN TIERRA:

- a) Durante las horas de luz diurna:

Moviendo los alerones o el timón de dirección.

- b) Durante las horas de obscuridad:

Emitiendo destellos dos veces con los faros de aterrizaje de la aeronave, o si no se dispone de ellos, encendiendo y apagando, dos veces, las luces de navegación.

SEÑALES PARA ADVERTIR RESPECTO A LAS ZONAS RESTRINGIDA, PROHIBIDA O PELIGROSA.

Las señales para advertir a una aeronave no autorizada que está volando en una zona restringida, prohibida o peligrosa, o que está a punto de entrar en ella, consistirán en una serie de proyectiles disparados, ya sea de día o de noche, a intervalos de 10 segundos, que al explotar produzcan luces o estrellas rojas y verdes.

Estas señales, hechas desde tierra o desde otra aeronave, indicarán a las aeronaves afectadas que deben tomar las medidas necesarias para evitar penetrar, o desalojar, el área de que se trata.

SEÑALES VISUALES EN TIERRA.

Las siguientes señales terrestres utilizadas en los aeródromos, tendrán los significados especificados a continuación.

Prohibición de aterrizar.



Un panel cuadrado rojo y horizontal, con diagonales amarillas, cuando esté colocado en un área de señales, indica que están prohibidos los aterrizajes.

Necesidad de precauciones especiales durante la aproximación y el aterrizaje.



Un panel cuadrado, rojo y horizontal, con una diagonal amarilla, cuando esté colocada en un área de señales indica que, debido al mal estado del área de maniobras, o por cualquier otra razón, deben tomarse precauciones especiales durante la aproximación o el aterrizaje.

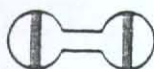
Uso de pistas y de calles de rodaje.



- a) Una señal blanca y horizontal en forma de pesas, cuando esté colocada en un área de señales, indica que las aeronaves deben aterrizar, despegar y rodar únicamente en las pistas y en las calles de rodaje.

- b) La misma señal blanca y horizontal en forma de pesas, descrita en a), pero con una barra negra perpendicular al eje de las pesas a través de

cada una de sus porciones circulares, cuando esté colocada en un área de señales, indicará que las aeronaves deben aterrizar y despegar únicamente en las pistas, pero las demás maniobras no necesitan limitarse a las pistas ni a las calles de rodaje.

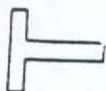


Área de maniobras inservible.



Cruces de un solo color llamativo preferiblemente blanco, colocadas horizontalmente en el área de maniobras, indican que el área no es utilizable para el movimiento de aeronaves.

Instrucciones para el aterrizaje y el despegue.

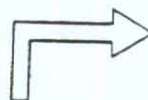


- a) Una "T" de aterrizaje, horizontal, de color blanco o amarillado, en dirección paralela al trazo largo de la "T" y hacia su travesaño, indica la dirección que ha de seguir la aeronave para aterrizar o despegar.

NOTA.- Cuando se utiliza de noche, la "T" de aterrizaje está iluminada o bordeada de luces de color blanco.

Un grupo de dos cifras colocado verticalmente en la torre de control del aeródromo, o cerca de ella, indica a las aeronaves que están en el área de maniobras de dirección de despegue expresada en decenas de grados, redondeando el número al entero más próximo al rumbo magnético de que se trate.

Tránsito hacia la derecha.



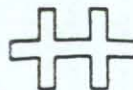
Una flecha hacia la derecha y de color llamativo en un área de señales, u horizontales en el extremo de una pista o en el de una franja en uso, indica que los virajes deben efectuarse hacia la derecha antes del aterrizaje y después del despegue.

Oficina de información de los servicios de tránsito aéreo.



La letra "C" en negro, colocada verticalmente sobre un fondo amarillo, indica el lugar donde se encuentra la oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo.

Planeadores en vuelo.



Una doble cruz blanca, colocada -
horizontalmente en el área de señales,
indica que el aeródromo es utilizado -

por planeadores y que se están reali-
zando vuelos de esta naturaleza.

CAPITULO No. 3

SERVICIOS DE TRANSITO AEREOINTRODUCCION.

"Servicios de Tránsito Aéreo" es el término genérico que se emplea para designar indistintamente a uno o a la totalidad de los siguientes servicios:

Servicio de control de tránsito aéreo;

Servicio de información de vuelo-

y

Servicio de alerta.

Consecuentemente, las normas y procedimientos contenidos en el presente capítulo se observarán conjuntamente en los tres servicios mencionados, siendo su aplicación común a todos ellos.

NORMAS GENERALES.División y clasificación.

Los servicios de tránsito aéreo están constituidos por los tres servicios siguientes:

I. SERVICIO DE CONTROL DE TRANSITO AEREO, el cual se subdivide en:

a) Servicio de Control de AERODROMO;

b) Servicio de Control de APROXIMACION;

c) Servicio de Control de AREA.

II. SERVICIO DE INFORMACION DE VUELO.

III. SERVICIO DE ALERTA.

Fines de estos servicios.

I. Los fines de los servicios de CONTROL DE TRANSITO AEREO son:

a) Prevenir colisiones entre aeronaves;

b) Prevenir colisiones entre aeronaves en el área de maniobras, y entre éstas y los obstáculos que haya en dicha área;

c) Acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo.

II. El SERVICIO DE INFORMACION DE VUELO tiene la finalidad de proporcionar consejo e información útil para la marcha segura y eficaz de los vuelos.

III. La finalidad del SERVICIO DE ALERTA es notificar a los organismos pertinentes respecto a las aeronaves que necesitan ayuda de búsqueda y salvamento, y auxiliar a dichos organismos según convenga.

ESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITO AEREO.Necesidad de los servicios ATS.

Aunque debido al número de elemen

tos que intervienen no ha sido posible preparar datos específicos al respecto para determinar la necesidad de implantar uno o varios servicios de tránsito aéreo en un área de lugar definido, se tomará en cuenta lo siguiente:

- a) Los tipos de tránsito aéreo de que se trata. (Una combinación de diferentes tipos de aeronaves ordinarias, de reacción, etc., con diferentes velocidades, puede exigir que se faciliten servicios de tránsito aéreo, aunque la intensidad del tráfico no sea muy grande; etc.)
- b) La densidad del tránsito aéreo.
- c) Las condiciones meteorológicas.
- d) Otros factores pertinentes (v.g., las grandes extensiones de agua y las regiones montañosas, deshabitadas o desérticas pueden requerir servicios de tránsito aéreo aunque sea muy limitado el número o frecuencia de las operaciones).

Designación de los espacios destinados a los servicios de tránsito aéreo.

Una vez que se haya decidido proporcionar servicios de tránsito aéreo la designación del espacio aéreo o de los aeródromos en donde tales servicios serán suministrados, se hará del modo siguiente:

- I. REGIONES DE INFORMACIÓN DE VUELO. Se designarán como "Regiones de Información de Vuelo" aquellas partes del espacio aéreo en las cuales serán proporcionados el servicio de información de vuelo

y el servicio de alerta.

- II. ÁREAS DE CONTROL Y ZONAS DE CONTROL. Se designarán como "áreas de control" y "zonas de control" aquellas partes del espacio aéreo en las cuales se decida suministrar servicio de control de tránsito aéreo a todos los vuelos IFR.

Aquellas porciones particulares de áreas o zonas de control en las que se determine que también se suministrará servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos VFR, se designarán como ESPACIO AEREO CONTROLADO (INSTRUMENTOS/VISUAL).

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

- III. AERODROMOS CONTROLADOS. Este término se aplicará a aquellos aeródromos en que se determine que ha de suministrarse servicio de control de tránsito aéreo al tránsito de los mismos.

Designación de las dependencias que facilitan los servicios de tránsito aéreo.

Los servicios de información de vuelo y alerta, dentro de una región de información de vuelo, serán suministrados por un CENTRO DE INFORMACIÓN DE VUELO o por una dependencia del control de tránsito aéreo a la cual se le haya delegado el suministro de estos servicios.

Dentro de áreas y zonas de control y aeródromo controlados, las dependencias del control de tránsito aéreo proporci-

narán tanto el servicio de control de tránsito aéreo como los servicios de información de vuelo y alerta.

ESPECIFICACIONES PARA LAS REGIONES DE INFORMACION DE VUELO; AREAS DE CONTROL Y ZONAS DE CONTROL.

Regiones de Información de Vuelo.

Las regiones de información de vuelo se delimitarán de tal modo que abarquen toda la estructura de las rutas aéreas que tengan que servirse por dichas regiones. Incluirán la totalidad del espacio aéreo comprendido dentro de sus límites laterales, excepto cuando estén limitadas por una REGION SUPERIOR DE INFORMACION DE VUELO. Cuando éste sea el caso, el límite inferior designado para la región superior, constituirá el límite vertical superior de la región de información de vuelo, coincidiendo tales límites con algún nivel de los contenidos en la "tabla de niveles de crucero para vuelos VFR"

Áreas de Control.

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

El límite inferior del área de control se establecerá a una altura sobre la tierra o el agua que no sea inferior a 700 pies (200 mts). Sin embargo cuando sea factible y con el fin de

permitir mayor libertad de acción a los vuelos VFR efectuados por debajo del área de control, dicho límite podrá fijarse a una altura mayor.

Si al determinarse el límite inferior de un área de control este quedara arriba de 3,000 pies (900 metros) sobre el nivel medio del mar, tal límite se hará coincidir con algún nivel de crucero VFR, tomado de la tabla respectiva.

NOTA.- Esto implica que el nivel de crucero VFR seleccionado sea tal que las variaciones de presión atmosférica que puedan esperarse localmente no ocasionen una disminución de este límite hasta una altura de menos de 700 pies por encima de tierra o de agua.

Las áreas de control tendrán establecido un límite superior en los siguientes casos:

- a) Cuando el servicio de control de tránsito aéreo no se proporcione por encima de cierto límite vertical superior;
- b) cuando por encima de un área de control se encuentre una REGION SUPERIOR DE CONTROL, en cuyo caso, el límite superior de una constituirá el límite inferior de la otra; coincidiendo tales límites con un nivel de crucero VFR tomado de la tabla respectiva.

Regiones de Información de vuelo o Áreas de control en el espacio aéreo superior.

A fin de limitar en las grandes altitudes el número de regiones de información de vuelo o de áreas de control existentes, debiera establecerse una REGION SUPERIOR DE INFORMACION o DE CONTROL, según el caso, que abarque el es-

pacio aéreo superior comprendido dentro de los límites laterales de varias regiones inferiores de información de vuelo o de varias áreas inferiores de control.

Zonas de Control.

Los límites laterales de las Zonas de Control abarcarán por lo menos aquellas partes del espacio aéreo que no estén comprendidas dentro de las áreas de control, que contienen las trayectorias de los vuelos IFR que llegan y salen de los aeródromos que debían utilizarse cuando reinan condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos, y las correspondientes a los vuelos en espera en las proximidades de tales aeródromos.

Los límites laterales de las zonas de control se extenderán, por lo menos, a 5 millas marinas, a partir del centro del aeródromo o aeródromos de que se trate, en las direcciones en que puedan efectuarse las aproximaciones.

NOTA.- Una zona de control puede incluir dos o más aeródromos cercanos.

Las zonas de control se extenderán hacia arriba, desde la superficie del terreno, hasta un límite superior especificado. Cuando se encuentren ubicadas dentro de los límites laterales de un área de control, el límite superior de aquellas se extenderá, por lo menos, hasta el límite inferior del área de control.

Si se desea establecer el límite superior de una zona de control a un nivel más elevado que el límite inferior de un área de control situada por encima de ella, o si la zona de control está situada fuera de los límites laterales de un área de control, su límite superior debiera fijarse a un nivel que los pilotos puedan identificar fácilmente;

y cuando este límite se encuentre por encima de 3,000 pies sobre el nivel medio del mar, debiera coincidir con un nivel de crucero VFR, tomado de la tabla respectiva; cuidando que tal nivel no acerque el límite superior de la zona de control a menos de 700' de altura, cuando ocurran variaciones locales de la presión atmosférica.

IDENTIFICACION DE RUTAS ATS.

Composición de designadores.

Las rutas ATS que comprenden rutas controladas, rutas con servicio de asesoramiento y rutas no controladas, se designan, según sea el caso, mediante alguno de los siguientes tipos de identificación:

- I. DESIGNADOR BASICO, formado por una de las letras A, B, G, R ó W, seguida de un número del 1 al 99.
- II. el "designador básico" anterior precedido por U, J, V, D ó F, según proceda.
- III. Las letras U, J, V, D ó F, según corresponda, y uno o más dígitos correspondientes al número de la ruta.

Las letras A, B, G, R, del designador básico se emplearán para rutas que formen parte de la red regional de rutas ATS. La letra W, para rutas estatales o nacionales que no formen parte de dicha red.

Las letras U, J, V, D ó F, se emplearán para indicar condiciones específicas o características particulares de las rutas, en las circunstancias que a continuación se describen:

U ó J para indicar que la ruta o parte de ella está establecida en el espacio aéreo superior.

D para señalar rutas o tramos de --
-- ellas donde solamente se proporcio --
-- na servicio de asesoramiento.

F (de las palabras inglesas "flight-
-- information"), para rutas o partes --
-- de las mismas a lo largo de las --
-- cuales solamente se proporciona --
-- servicio de información de vuelo.

Aplicación de los designadores.

El "designador básico" se aplicará
-- únicamente en rutas o tramos de las mis --
-- mas que se utilicen como áreas controla --
-- das, pero en estas rutas podrá utilizar --
-- se identificaciones del tipo I o II des --
-- critos anteriormente, de conformidad --
-- con lo que disponga la autoridad compe --
-- tente.

Las rutas con servicio de asesora --
-- miento y las rutas no controladas usa --
-- rán los tipos de identificación descri --
-- tos en los incisos I y II anteriores, --
-- según lo haya prescrito la autoridad --
-- competente.

Asignación de designadores básicos.

Normalmente debiera asignarse el --
-- mismo designador básico para toda la --
-- longitud de una ruta troncal principal,
-- independientemente de las áreas de con --
-- trol terminal, estados o regiones que --
-- atraviese.

Cuando dos o más rutas principales
-- tengan un tramo común a ese tramo debie --
-- ra asignarse cada uno de los designado --
-- res de las rutas de que se trate, excep --
-- to cuando ello entrañe dificultades para
-- el suministro del servicio de tránsito --
-- aéreo, en cuyo caso, se asignará un so --
-- lo designador.

Transmisión de los designadores.

En las comunicaciones orales, las

letras A, B, G, R, W, U y J, podrán --
-- pronunciarse de conformidad con el al --
-- fabeto de deletreo de la OACI.

ESTABLECIMIENTO Y DESIGNACION DE LOS -- -- PUNTOS DE NOTIFICACION.

Establecimiento de los puntos y de las -- líneas de notificación.

Los puntos de notificación y las --
-- líneas de notificación se establecerán
-- con "carácter obligatorio" o "a solici --
-- tud" y de acuerdo con las necesidades --
-- de los servicios de tránsito aéreo pa --
-- ra información relativa a la marcha de
-- los vuelos.

Los puntos de notificación se es --
-- tablecerán con referencia a radioayu --
-- das terrestres para la navegación, pre --
-- feriblemente VHF libres de estáticos. --
-- Cuando se encuentren instaladas una --
-- ayuda VHF y una LF/MF aproximadamente --
-- en el mismo lugar, ambas definirán un --
-- punto de notificación único, ya que --
-- los informes notificados desde la veri --
-- tical de cualquiera de ellas pueden --
-- considerarse como correspondientes a di --
-- cho lugar geográfico común.

Cuando no existan ayudas terres --
-- tres para la navegación, los puntos de
-- notificación se establecerán en empla --
-- zamientos que puedan determinarse por
-- medio de ayudas autónomas de navega --
-- ción de a bordo, o, cuando prevalezcan
-- condiciones meteorológicas de vuelo vi --
-- sual, mediante observación visual. En
-- áreas donde lo anterior no sea facti --
-- ble, se establecerán líneas fijas de --
-- notificación con referencia a meridia --
-- nos o paralelos, expresados en números
-- enteros de grados.

Los puntos de notificación "obli --
-- gatoria" debieran limitarse al mínimo --
-- necesario para el suministro regular --
-- de información a las dependencias AFI

acerca de la marcha de las aeronaves en vuelo, en las circunstancias que determine la autoridad competente, teniendo presente la necesidad de mantener al mínimo el volumen de trabajo en el puesto de pilotaje y en el del controlador, así como la carga de las comunicaciones aeroterrestres.

NOTA.- La existencia de una radiocaya para la navegación en un lugar dado, no le conferirá necesariamente la calidad de punto de notificación obligatoria.

Los puntos o las líneas de notificación "a solicitud" deberán establecerse de acuerdo con las necesidades de los servicios de tránsito aéreo en cuanto a informes de posición adicionales, cuando las condiciones de tránsito así lo exijan.

Designación de los puntos de notificación.

Los puntos de notificación se designarán con referencia a lugares geográficos identificables y, preferiblemente, prominentes. En áreas donde existan sistemas de rutas fijas o donde las aeronaves sigan generalmente las mismas rutas, los puntos de notificación podrán designarse con referencia a nombres escogidos de un grupo genérico de términos (v.g. nombres de peces, pájaros, personajes, etc.).

En áreas donde no existan sistemas de rutas fijas, o donde las rutas seguidas por las aeronaves varíen de acuerdo con consideraciones de orden operativo, los puntos de notificación se referirán mediante coordenadas geográficas, expresados en grados y minutos de latitud y longitud.

Los nombres escogidos para identificar los puntos de notificación deberán constar de dos o tres sílabas, ser inteligibles y de fácil pronunciación,

no confundirse con otros puntos situados en la misma área general y no dar lugar a dudas en cuanto a la situación geográfica a que se refiere.

Para cada punto de notificación designado se escogerá un respectivo designador en clave, formado por no más de 3 letras y compuesto en tal manera que facilite su asociación con el nombre que dicho punto de notificación tiene en lenguaje claro.

REQUISITOS DE COMUNICACIONES AEROTERRESTRES DE LOS SERVICIOS DE TRANSITO AEREO.

Para fines de los servicios de tránsito aéreo, en las comunicaciones aeroterrestres se utilizará la radiotelefonía u otros medios de comunicación rápido, directo y confiable, o una combinación de ambos.

Los equipos e instalaciones permitirán las comunicaciones en ambos sentidos entre las dependencias ATS respectivas y las aeronaves que se encuentren bajo su jurisdicción, en forma directa, rápida, continua y libre de parásitos atmosféricos, en todos los canales de radiofrecuencia asignados a cada servicio.

Los centros de control de área y los centros de información de vuelo estarán capacitados para comunicarse con todas las aeronaves que se encuentren volando en cualquier lugar o dirección dentro de su respectiva área de control o región de información de vuelo.

Las torres de control de aeródromo realizarán sus comunicaciones aeroterrestres a cualquier distancia dentro de un radio de 25 millas marinas del aeródromo. Cuando las condiciones lo exijan, se tendrán instalaciones y canales de radiofrecuencia exclusivos para controlar el tránsito de aeronaves dentro del área de maniobras.

En las comunicaciones aeroterrestres del SERVICIO DE CONTROL DE TRANSITO AEREO se proveerán dispositivos automáticos para el registro de la voz en cada uno de los canales radiotelefónicos destinados a las comunicaciones piloto-controlador.

REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE TRANSITO AEREO RESPECTO A INFORMACION.

A las dependencias de los servicios de tránsito aéreo se les facilitará información actualizada sobre las condiciones meteorológicas existentes y previstas, que sea necesaria para el desempeño de sus funciones respectivas. La información se proporcionará de tal manera que exija un mínimo de interpretación por parte del personal ATS y con una frecuencia que satisfaga las necesidades de cada dependencia.

Se proporcionará a todas las dependencias ATS la siguiente INFORMACION METEOROLOGICA:

Informes y pronósticos meteorológicos actualizados, correspondientes al espacio aéreo y a los aeródromos que le concierna a cada dependencia.

Datos actuales de presión para el reglaje de altímetro, respecto a los lugares o aeródromos correspondientes a cada servicio.

Los informes especiales y las encomiendas de los pronósticos se comunicarán a las dependencias ATS respectivas, tan pronto como sea necesario, sin esperar el próximo informe o pronóstico ordinario o regular.

Las torres de control y las dependencias que suministran servicios de control de aproximación para la aproximación final, el aterrizaje y el despegue, estarán equipadas con indicadores

para conocer el viento en la superficie y, en aquellos aeródromos en que los valores del alcance visual en la pista se determinan por medios instrumentales, se tendrán indicadores que permitan la lectura de estos valores. Cuando el control de aproximación, la torre de control y la estación meteorológica proporcionen servicios a un mismo aeródromo, las lecturas de sus respectivos instrumentos anemómetros y de los mismos dispositivos de medición del alcance visual en la pista (RVR).

Se proporcionará a las torres de control y a las oficinas de control de aproximación, información sobre las condiciones del aeródromo o aeródromos que les concierna y el estado operacional de las correspondientes instalaciones y ayudas de navegación esenciales para la aproximación, el aterrizaje y despegue.

PROCEDIMIENTOS VARIOS

SISTEMA HORARIO.

La HORA MEDIA DE GREENWICH (HMG), se empleará para los fines de los servicios de tránsito aéreo y se expresará en horas y minutos del día de 24 horas. La medianoche se designará como las 2400 para indicar el fin del día, y las 0000 para su principio.

NOTA.- Para la aplicación de los procedimientos de control de tránsito aéreo es indispensable observar la hora exacta. Por lo tanto, incumbe a las dependencias de control de tránsito aéreo, o a las tripulaciones de vuelo y demás personal interesado, la responsabilidad de asegurarse de que sus relojes, y demás dispositivos registradores del tiempo, se comprueben siempre que se considere necesario para garantizar que mantienen su precisión en todo momento.

PROCEDIMIENTOS ATS RESPECTO A LOS CAMBIOS DE VUELO IFR A VFR.

Las dependencias de los servicios de tránsito aéreo aceptarán el cambio de vuelo IFR a vuelo VFR solamente -- cuando hayan recibido un mensaje, transmitido por el piloto al mando, que contenga la expresión específica "CANCELLO 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.

A la recepción de tal mensaje de cancelación, la dependencia ATS interesada únicamente acusará recibo del mismo, transmitiendo: "VU-LO IFR CANCELADO A LAS (hora)".

Cuando una dependencia ATS reciba un mensaje de cambio de vuelo IFR a VFR y tenga conocimiento de la probabilidad de que a lo largo de la ruta prevista existan condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC), lo notificará esta situación al piloto al mando, transmitiéndole lo siguiente:

"CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS NOTIFICADAS, (o pronosticadas) EN LAS INMEDIACIONES DE .. (lugar)".

Toda dependencia de los servicios de tránsito aéreo 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, excepto aquellas por cuyas regiones o áreas haya pasado ya el vuelo.

PROCEDIMIENTOS ALTIMÉTRICOS.

Introducción.

Los procedimientos expuestos a continuación describen el método que ha de seguirse para obtener una separación vertical adecuada entre aeronaves, y un margen adecuado sobre el terreno, en todas las fases del vuelo. Dicho método se funda en los siguientes principios básicos:

- 1) Durante el vuelo en ruta, la aeronave se desplaza a lo largo de superficies de presión atmosférica constante, relacionadas con un reglaje del altímetro a 1013.2 mb., denominadas "NIV-LES DE VUELO"; término empleado para expresar la posición vertical de la aeronave en esta fase del vuelo.
- 2) Durante el vuelo por las cercanías de un aeródromo, la aeronave vuela ALTITUDES, determinadas mediante un altímetro reglado a la presión al nivel del mar (QNH).
- 3) El cambio de la referencia "niveles de vuelo" a "altitudes", y viceversa, se hace, al subir, en la altitud de transición y, al descender, en el nivel de transición.
- 4) Durante cualquier fase del vuelo puede mantenerse un margen adecuado de separación sobre el terreno mediante una de las formas siguientes que, en orden de preferencia, se señalan:
 - a) Empleo de informes QNH de actualidad suministrados por una red adecuada de estaciones notificadoras de este reglaje altimétrico;
 - b) Empleo de los informes QNH de que se disponga combinados con otra información meteorológica como por ejemplo la presión más baja al nivel medio del mar pronosticada para la ruta-

o partes de la misma;

glaje QFE).

- c) cuando no se disponga de información de actualidad, el empleo de valores de las altitudes más bajas de niveles de vuelo, derivados de datos climatológicos.

5) Durante la aproximación, puede determinarse el margen sobre el terreno ya sea usando un reglaje QNH de altímetro (que indicará altitud) o, - en determinadas circunstancias, un re

Reglaje de altímetro.

En las operaciones de vuelo se emplean fundamentalmente tres diferentes tipos de reglaje altimétrico: QNH, QNE y QFE. Como se muestra en la tabla que aparece a continuación, cada uno de ellos da lugar a una indicación del altímetro cuya lectura señalará la distancia vertical entre la referencia utilizada - QNH QNE o QNF-:

Reglaje del Altímetro	<u>Referencia</u>	Indicación del Altímetro
<u>QNH</u>	NIVEL MEDIO DEL MAR	<u>ALTITUD</u>
<u>QFE</u>	Aeródromo, - Umbral de pista, estación, etc.	<u>ALTURA</u> sobre la referencia especificada.
<u>QNE</u>	Superficie de presión - - - 1013.2 mb., - 29.92 pulgadas.	Distancia vertical sobre la superficie de presión 1013.2 mb. expresada como <u>NIVELES DE VUELO</u> .

Expresión de la posición vertical de las aeronaves.

La posición vertical de las aeronaves se expresará en ALTITUDES a la altitud de transición o por debajo de ella, y en NIVELES DE VUELO al nivel de transición o por encima de este.

Durante el ASCENSO, la posición -

vertical se expresará en altitudes, - hasta alcanzar la altitud de transición, pasada de la cual, se expresará en niveles de vuelo. Durante el DESCENSO y la APROXIMACIÓN, la posición vertical de las aeronaves se controlará por referencia a niveles de vuelo hasta llegar al nivel de transición, por debajo del cual, se controlará - por referencia a altitudes.

Al atravesar la caja de transición la posición vertical de las aeronaves se expresará en niveles de vuelo durante el ascenso y en altitudes durante el descenso.

Cuando a una aeronave que se encuentre volando por encima del nivel de transición se le haya expedido el permiso para la aproximación y haya comenzado el descenso para el aterrizaje su posición vertical podrá expresarse con referencia a altitudes (QNH), aún encontrándose arriba de la altitud de transición, siempre que no se haya asignado un nivel de vuelo a otras aeronaves por debajo de ella.

Cuando una aeronave, siendo la primera en aterrizar, está concluyendo su aproximación empleando QFE para esta parte del vuelo, su posición vertical la expresará en ALTURA sobre la elevación del aeródromo. Cuando se trate de pistas para aproximaciones de precisión o de pistas para vuelos por instrumentos, cuyo umbral se encuentre a 2 metros (7 pies) por debajo de la elevación del aeródromo, la referencia QFE empleada corresponderá al umbral de la pista.

Altitud de transición.

Los Estados especificarán una altitud de transición para cada aeródromo situado en sus territorios, la cual se publicará en las AIP y se representará en las cartas de aproximación por instrumentos.

La altura sobre el aeródromo, de la altitud de transición, será la menor posible teniendo en cuenta todos los factores de operación, pero no debiera ser inferior a 1,500 pies (450 metros).

Cuando dos o más aeródromos que se hallen próximos estén situados de tal forma que requieran procedimientos

coordinados, se establecerá una altitud común de transición. Esta será la más alta de las altitudes de transición que le correspondería a cada aeródromo, si se consideran separadamente.

Determinación del nivel de transición.

Las oficinas de control de aproximación o las torres de control determinarán el NIVEL de TRANSICION que haya de utilizarse en las proximidades del aeródromo o aeródromos pertinentes durante el período de tiempo apropiado, en base a los informes QNH y a la presión al nivel del mar pronosticada, si se requiere. El nivel de transición será el NIVEL DE VUELO más bajo utilizable para uso sobre la altitud de transición establecida para el aeródromo o aeródromos en cuestión.

Cuando dos o más aeródromos se encuentren próximos entre sí y cuenten con procedimientos coordinados de tránsito y con una altitud común de transición, usarán en cualquier momento determinado un nivel común de transición.

Suministro del reglaje de altímetro.

Se debieran suministrar informes de reglaje QNH de altímetro desde suficientes lugares, para poder determinar el margen vertical sobre el terreno con un grado aceptable de exactitud. Los centros de información de vuelo y los centros de control de área transmitirán a las aeronaves los informes QNH de los lugares pertenecientes a sus respectivas regiones de información de vuelo y áreas de control.

El reglaje QNH se facilitará a las aeronaves de salida en las autorizaciones de rodaje, antes del despegue; a las aeronaves de llegada se les proporcionará en las autorizaciones de —

aproximación y en los permisos para entrar al circuito de tránsito.

El reglaje QFE se proporcionará en los permisos de aproximación y aterrizaje cuando su uso esté establecido de conformidad con arreglos locales, transmitiéndose claramente identificado como tal, sin que pueda dar lugar a confusión con otros reglajes altimétricos.

NOTIFICACION DE INFORMACION OPERACIONAL Y METEOROLOGICA.

Transmisión de los informes de posición.

Los informes de posición se darán al pasar por la vertical de cada uno de los puntos de notificación obligatoria designados o, tan pronto como sea posible, después de sobrevolarlos. En las rutas no definidas por puntos de notificación designados, los informes de posición se transmitirán al cruzar, o tan pronto como sea posible después de cruzar, cada una de las líneas de notificación obligatoria designadas, de no existir éstas, después de la primera media hora de vuelo y posteriormente a intervalos de una hora. Cuando así se requiera para fines de tránsito aéreo, la dependencia apropiada de estos servicios puede solicitar que se transmitan informes adicionales sobre otros puntos o a intervalos de tiempo más cortos.

En los casos en que se disponga de datos adecuados sobre la marcha del vuelo, procedentes de otras fuentes, (por ejemplo, radar terrestre), y en las condiciones especificadas por la autoridad competente, podrá eximirse a los vuelos del requisito de que den informes de posición en cada punto, línea o intervalo de notificación obligatoria.

Los informes de posición se darán a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo que sirva al espacio aéreo en que vuele la aeronave. Además, 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.

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 ese informe, si es probable que afecte el control de otras aeronaves.

Contenido de los informes de posición.

Los informes de posición contendrán los siguientes elementos:

- 1) Identificación de la aeronave.
- 2) Posición.
- 3) Hora.
- 4) Nivel de vuelo o altitud
- 5) Posición siguiente y hora a que se sobrevolará.

Aeronotificación.

Cuando una aeronave en ruta tenga que notificar información relativa a las operaciones y/o información meteorológica en puntos u horas en que se requieren informes de posición, tales reportes se darán en forma de AERONOTIFICACION y contendrán los siguientes elementos:

Sección 1 Información de posición.

- 1) Identificación de la aeronave.
- 2) Posición.
- 3) Hora.

- 4) Nivel de vuelo o altitud.
- 5) Posición siguiente y hora a que se sobrevolará.

Sección 2 Información operacional.

- 6) Hora prevista de llegada.
- 7) Autonomía.

Sección 3 Información meteorológica.

- 8) Temperatura del aire.
- 9) Viento.
- 10) Turbulencia.

- 11) Englamiento en la aeronave.
- 12) Información suplementaria.

La Sección 1 de la aeronotificación es obligatoria. La Sección 2, o parte de la misma, se transmitirá cuando así lo requiera el explotador, o cuando el piloto lo juzgue necesario. La Sección 3, o parte de la misma, se transmitirá de conformidad con los procedimientos meteorológicos de la OACI. Las aeronotificaciones se preparan siguiendo el formulario AIREP de aeronotificación, usando las abreviaturas y fraseología indicadas en el modelo correspondiente.

CAPITULO No. 4

SERVICIO DE INFORMACION DE VUELOINTRODUCCION.

El SERVICIO DE INFORMACION DE VUELO, cuya finalidad básica es proporcionar información útil, aconsejar a las aeronaves en el aire y facilitarles asesoramiento pertinente sobre peligros de colisión, constituye la etapa inicial dentro de la estructura de los servicios de tránsito aéreo.

Se establecerá el Servicio de Información de Vuelo, para aconsejar o asesorar a las aeronaves, cuando la organización de un control de tránsito aéreo positivo no sea recomendable, no se justifique o bien, no se cuente con medios apropiados para llevarla a cabo; sin embargo, deberá observarse detenidamente el incremento del tránsito aéreo y la diversidad de las operaciones de vuelo en la región, para que, como consecuencia de este desarrollo, se derive un cambio gradual en el tipo de servicio suministrado hasta alcanzar la integración de un eficiente control de tránsito aéreo.

NORMAS GENERALES DEL SERVICIO DE INFORMACION DE VUELO.SUMINISTRO DEL SERVICIO.

El servicio de información de vuelo se proporcionará en la forma siguiente:

- a) Dentro de una región de información de vuelo: por un CENTRO DE INFORMACION DE VUELO, a menos

que una dependencia del control de tránsito aéreo que posea instalaciones adecuadas, sea designada para proporcionarlos;

- b) Dentro del espacio aéreo controlado y en aeródromos controlados: por las pertinentes DEPENDENCIAS DEL CONTROL DE TRANSITO AEREO.

NOTA.- Cuando las dependencias ATS faciliten tanto el servicio de información de vuelo como el servicio de control de tránsito aéreo, el suministro de este último tendrá preferencia respecto al primero, cuando así lo exijan las circunstancias.

APLICACION.

El servicio de información de vuelo se suministrará a todas las aeronaves a las que probablemente pueda afectar la información, a las que se les proporciona control de tránsito aéreo, o a aquellas que de otro modo tienen conocimiento las dependencias pertinentes de los servicios de tránsito aéreo.

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

ALCANCE DEL SERVICIO DE INFORMACION DE VUELO.

El servicio de información de vuelo comprenderá el suministro pertinente de la información siguiente:

1.- Para vuelos IFR:

- a) Información SIGMET.
- b) Información sobre los cambios en las condiciones de servicio y el estado de las ayudas para la navegación, aeródromos, instalaciones y servicios conexos.
- c) Información sobre las condiciones meteorológicas notificadas o pronosticadas en los aeródromos de salida, de destino y de alternativa.
- d) Información sobre los peligros de colisión que puedan existir para las aeronaves que operen fuera de las zonas de control y áreas de control.
- e) Para los vuelos sobre áreas marítimas, en la medida de lo posible y cuando lo solicite el piloto, toda información disponible tal como el distintivo de llamada de radio, posición, dirección verdadera, velocidad, etc., de las embarcaciones de superficie que se encuentren en el área.
- f) Cualquier otra información que sea probable que afecte la seguridad.

2.- Para vuelos VFR:

Además de lo dispuesto en los incisos a), b) y f) anteriores, a los vuelos VFR se les suministrará información sobre las condiciones meteorológicas a lo largo de la ruta de vuelo, que puedan impedir operar en condiciones de vuelo visual.

FUNCIONAMIENTO DEL SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO.

PROCESO DE LA INFORMACIÓN RELATIVA A LA MARCHA DE LOS VUELOS.

La información acerca del progreso efectivo de un vuelo que no dependa del servicio de control de tránsito aéreo ni del servicio de asesoramiento de tránsito aéreo, será anotada por la dependencia ATS que atienda a la región de información de vuelo dentro de 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; a la vez, dicha información será transmitida a otras dependencias interesadas de los servicios de tránsito aéreo, cuando así se requiera para fines de coordinación.

TRANSFERENCIA DE LA RESPONSABILIDAD.

La responsabilidad del suministro del servicio de información de vuelo, en un vuelo, se transferirá de una a otra dependencia ATS, cuyas regiones de información son adyacentes, en el momento de cruzar la aeronave el límite común de ambas regiones. Sin embargo, cuando las instalaciones de comunicaciones sean inadecuadas y mediante la pertinente coordinación efectuada entre ellas, la primera de las dependencias ATS continuará facilitando el servicio de información de vuelo a la aeronave en cuestión, hasta que la comunicación en ambos sentidos entre ésta y la dependencia apropiada que recibe la responsabilidad, se haya establecido en forma regular.

TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Medios de transmisión.

La información se comunicará a las aeronaves por uno o más de los siguientes medios, según determine la autoridad 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;
- b) Una llamada general, sin acuse de recibo, a todas las aeronaves interesadas; o
- c) radiodifusión.

NOTA.- En ciertas situaciones en que resulta difícil a las aeronaves acusar recibo de las transmisiones directas, por ejemplo en la última fase de una aproximación final o durante las aproximaciones de prescindir del respectivo acuse de recibo por parte de ellas.

El uso de llamadas generales se limitarán a aquellos casos en que es necesario difundir información esencial a varias aeronaves sin demora, por ejemplo, cuando se presenta súbitamente un peligro, un cambio de la pista en servicio o la falla de una ayuda fundamental de aproximación y aterrizaje.

Transmisión de información SIGMET.

La información SIGMET apropiada se comunicará a las aeronaves por uno o más de los medios especificados en el párrafo titulado Medios de Transmisión, según esté establecido mediante acuerdos regionales de navegación aérea.

La transmisión de información SIGMET a la aeronave por iniciativa de tierra, cubrirá una parte de la ruta de hasta una hora de vuelo por delante de la posición de la aeronave. Pueden determinarse otros períodos mediante acuerdos regionales.

Transmisión de informes especiales seleccionados y de pronósticos de aeródromos enmendados.

La difusión de informes especiales seleccionados y de pronósticos de aeródromo enmendados, se hará a solicitud y empleando uno o más de los medios de transmisión previstos. Cuando esta comunicación se realice mediante transmisión directa, la misma incluirá los informes especiales y los pronósticos enmendados de los aeródromos de salida, destino y alternativa, indicados en el plan de vuelo.

Cuando la congestión del tráfico lo requiera, se harán radiodifusiones continuas o frecuentes de los informes y pronósticos de aeródromo vigente en áreas determinadas a base de acuerdos regionales.

Los pronósticos de aeródromo enmendados, transmitidos por iniciativa de la correspondiente dependencia ATS, se limitarán a la parte del vuelo en que la aeronave esté a un tiempo especificado del aeródromo de destino. Ese tiempo de vuelo se establecerá a base de acuerdos regionales de navegación aérea.

SERVICIO DE ASESORAMIENTO DE TRANSITO AEREO.

Objeto y principios básicos.

EL SERVICIO DE ASESORAMIENTO DE TRANSITO AEREO tiene por objeto que la

información sobre peligros de colisión sea más eficaz que mediante el simple suministro del servicio de información de vuelo. Puede suministrarse a las aeronaves que efectúan vuelos IFR en áreas con servicio de asesoramiento, o en rutas con servicio de asesoramiento fuera de espacios aéreos controlados. Tales áreas o rutas se especificarán por el Estado interesado.

El servicio de asesoramiento de tránsito aéreo solamente debiera prestarse cuando no se cuente con medios adecuados para el suministro de control de tránsito aéreo y cuando el asesoramiento limitado sobre peligros de colisión, que por otra parte proporciona el servicio de información de vuelo no satisficiera las necesidades operacionales. Cuando se proporcione servicio de asesoramiento de tránsito aéreo, éste deberá considerarse sólo como una medida provisional hasta el momento en que pueda sustituirse por el servicio de control de tránsito aéreo.

El servicio de asesoramiento de tránsito aéreo no proporciona el grado de seguridad ni puede asumir las mismas responsabilidades que el servicio de control de tránsito aéreo respecto a la prevención de colisiones, ya que la información sobre la configuración y movimiento del tránsito en el área en cuestión, de que dispone el servicio de asesoramiento, puede ser de dudosa exactitud o integridad. A modo de aclaración, el servicio de asesoramiento de tránsito aéreo no da "permisos" o "autorizaciones" sino únicamente "información de asesoramiento", y usa las palabras "sugiere" o "asesora" cuando se proporcionen medidas a las aeronaves.

Eficiencia del servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.

La eficiencia del servicio asesor

de tránsito aéreo dependerá principalmente de los procedimientos y métodos que se utilicen. Si estos se establecen de manera que estén de acuerdo con la organización, procedimientos y equipo de "servicios de control de área", teniendo en cuenta las diferencias básicas de los dos servicios, se logrará un grado elevado de eficiencia y se FOMENTARÁ LA UNIFORMIDAD en los diferentes aspectos del servicio de asesoramiento de tránsito aéreo. Por ejemplo: el intercambio de información entre las dependencias interesadas sobre el curso que sigue una aeronave desde un AREA CON SERVICIO DE ASSESORAMIENTO hasta un AREA DE CONTROL AUXILIAR o AREA DE CONTROL TERMINAL, y viceversa, contribuirá a evitar que los pilotos tengan que repetir detalles de sus planes de vuelo ya despachados; además, el uso de fraseología uniforme del control de tránsito aéreo, precedida de la palabra "SUGERIMOS", "ACONSEJAMOS", facilitará al piloto la comprensión de la información proporcionada por el servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.

Aeronaves que utilizan el servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.

Los vuelos IFR que utilizan este servicio cuando operan dentro de un ESPACIO AEREO CON SERVICIO DE ASSESORAMIENTO, cumplirán los mismos procedimientos que se aplican a los vuelos controlados con excepción de que:

- a) El plan de vuelo y los cambios al mismo no están sujetos a permiso, ya que la dependencia que presta el servicio asesor de tránsito aéreo sólo proporcionará asesoramiento respecto a la presencia de tránsito esencial conocido o hará sugerencias acerca de posibles medidas a tomar;

NOTA 1.- Se supone que un piloto no efectuará ningún cambio en el plan de vuelo actualizado mientras no -

haya notificado a la dependencia ATS apropiada su intención de hacerlo, y si es factible, mientras la dependencia en cuestión no acuse recibo o le envíe alguna indicación pertinente.

NOTA 2.- Cuando un vuelo se realice o esté a punto de realizarse EN UN AREA DE CONTROL para continuar eventualmente EN UN AREA CON SERVICIO DE ASESORAMIENTO, o a lo largo de UNA RUTA CON ASESORAMIENTO, podrá darse permiso para toda la ruta, pero el permiso o sus revisiones se aplicarán como tal, sólo cuando la aeronave vuele dentro de áreas y zonas de control. Para la parte restante de la ruta se proporcionarán consejos y sugerencias según sea necesario.

- b) Incumbe a la aeronave decidir si seguirá o no el asesoramiento o las sugerencias y comunicará su decisión, sin demora, a la dependencia que proporcionará el servicio de asesoramiento de tránsito aéreo;
- c) Deberá establecer contacto aereoterrestre con la dependencia ATS designada para suministrar el servicio asesor dentro del espacio aéreo con servicio de asesoramiento o en parte del mismo.

Aeronaves que no utilizan el servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.

Los vuelos IFR efectuados dentro del espacio aéreo con servicio de asesoramiento, que no deseen utilizar el servicio asesor de tránsito aéreo, presentarán, sin embargo, un plan de vuelo y notificarán los cambios que

se hagan en el mismo a la dependencia que preste ese servicio.

Los vuelos IFR que proyecten cruzar una ruta con servicio de asesoramiento debieran hacerlo lo más aproximadamente posible a un ángulo de 90 grados respecto a la dirección de la ruta y a un nivel adecuado a su derrota seleccionado de la tabla de niveles de crucero para vuelos IFR realizados fuera del espacio aéreo controlado.

Función de las dependencias ATS que suministran servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.

La dependencia ATS que suministra servicio asesor de tránsito aéreo:

- I. ACONSEJARA a las aeronaves que salgan a la hora especificada y vuelen en crucero a los niveles indicados en los planes de vuelo, si no se prevé ningún conflicto con otro tránsito conocido.
- II. SUGERIRA a las aeronaves las medidas que hayan de tomarse para que pueda evitarse un posible riesgo, acordando prioridad a una aeronave que ya esté en un espacio aéreo con servicio de asesoramiento respecto a otras aeronaves que deseen entrar a dicho espacio.
- III. TRANSMITIRA a las aeronaves la información relativa al tránsito que comprenda la misma información que la prescrita para el servicio de control de área.

Los criterios utilizados como base para tomar medidas según los párrafos II y III, debieran ser, cuando menos, los establecidos para las aeronaves que operan en espacio aéreo controlado, y debieran tomar en consideración las limitaciones inherentes a la prestación del servicio de tránsito aéreo,

las instalaciones para la navegación
y las comunicaciones aëroterrestres-

que prevalezcan en la Región.

CAPITULO No. 5

SERVICIO DE ALERTAINTRODUCCION.

Los principios fundamentales — del SERVICIO DE ALERTA radican en la — necesidad de contar con fuentes autorizadas de información que den a conocer en forma diligente y precisa, el estado irregular que se observa en el desarrollo de los vuelos.

El conocimiento de anomalías o — contratiempos que pongan en peligro la seguridad de la aeronave, la incertidumbre respecto a su posición, o la — prolongada interrupción de sus comunicaciones aeroterrestres, son, entre — otras, algunas de las causas que originan la acción inmediata del servicio — de alerta: ANUNCIAR A LOS ORGANISMOS DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO LA EXISTENCIA DE UNA CRISIS, PARTICIPANDO LOS DETALLES DE LA MISMA E INFORMANDOLES DE LA CONSECUENTE EVOLUCION DE LOS ACONTECIMIENTOS. y de esta notificación se — promoverá la movilización coordinada — de los recursos destinados a la localización y al rescate.

De la vigilancia cuidadosa del — progreso y la marcha de los vuelos se deriva, consecuentemente, la eficacia — del servicio de alerta, y de la aplicación atinada de éste, la seguridad del suministro oportuno de los medios y facilidades que los servicios terrestres tienen previsto para salvaguardar la — vida humana.

NORMAS GENERALES.NATURALEZA DEL SERVICIO DE ALERTA.

El servicio de alerta consiste en

el suministro, a los organismos pertinentes, de la información correspondiente respecto a aeronaves que necesitan ayuda de búsqueda y salvamento, y en el auxilio y asistencia a dichos organismos según convenga. Este servicio será proporcionado por los Centros de Información de Vuelos o las pertinentes dependencias del control de tránsito aéreo, según corresponda al espacio aéreo dentro del cual se imparta.

APLICACION DEL SERVICIO DE ALERTA.

El servicio de alerta se proporcionará a todas las aeronaves a las — que se les suministre servicio de control de tránsito aéreo y, en la medida de lo posible, a todas las demás aeronaves que hayan presentado un plan de vuelo o de las que, por otros medios, — tengan conocimiento los servicios de — tránsito aéreo.

Los centros de información de — vuelo o los centros de control de área previo conocimiento y recopilación de los datos, notificarán al centro coordinados de búsqueda y salvamento apropiado toda la información relativa a — aeronaves en situación de emergencia — que se encuentren volando dentro de sus respectivos espacios aéreos, y de aquellas otras que, en igual situación, estén bajo el control de la torre de un aeródromo o de una oficina de control de aproximación de su propia jurisdicción.

Siempre que la urgencia de la situación lo requiera, la torre de control de aeródromo o la oficina de control de aproximación, antes de hacer — la notificación respectiva al centro —

de información de vuelo o centro de control de área apropiado, procederán de inmediato a alertar y a tomar las medidas necesarias para poner en movimiento todos los organismos locales de salvamento y emergencia, capaces de prestar la pronta ayuda que se necesite.

LOCALIZACION DE AERONAVES EN ESTADO DE EMERGENCIA.

Quando se considere que existe un estado de emergencia, se trazará sobre un mapa el vuelo de la aeronave afectada, a fin de determinar su probable posición futura y su radio de acción máximo desde su última posición conocida. También se trazarán los vuelos de otras aeronaves que se sepa que están operando en las cercanías de la aeronave en cuestión, a fin de determinar sus probables posiciones futuras y autonomías máximas respectivas.

NOTA.- En los casos de operaciones de búsqueda y salvamento de considerable duración, se promulgará mediante NOTAM los límites del área donde se realizan las actividades correspondientes, y se pedirán a las aeronaves que no estén dedicadas a las operaciones de localización y rescate si se encuentran sujetas al control de tránsito aéreo que eviten dicha área, a menos que la dependencia ATS apropiada autorice otra cosa.

COMUNICACIONES.

COMUNICACIONES RELATIVAS AL ESTADO DE EMERGENCIA.

Las dependencias de los servicios

de tránsito aéreo emplearán todos los medios de comunicación disponibles para establecer y mantener comunicación con cualquier aeronave que se encuentre en estado de emergencia y para solicitar noticias de la misma.

El estado de emergencia de una aeronave se comunicará, al igual que al centro coordinador de salvamento, en forma inmediata, al explotador de la misma y a las aeronaves que se encuentren volando en las proximidades de aquella.

Requisito de comunicaciones aeroterrestres periódicas.

Con el fin de facilitar el servicio de alerta y cumplir con los requisitos referentes a la vigilancia de la marcha de los vuelos, toda aeronave, dentro de un período de 20 a 40 minutos posterior a la hora del último contacto aeroterrestre, cualquiera que este haya sido, deberá transmitir un informe únicamente para indicar que su vuelo prosigue de acuerdo con el plan previsto. Este mensaje, dirigido a la dependencia ATS interesada o a una estación de telecomunicaciones aeronáuticas apropiada, contendrá la Identificación de la aeronave y las palabras Vuelo Normal o la señal "QRU".

Quando no se haya recibido ningún informe de una aeronave, transcurrido un tiempo razonable desde la hora de notificación prevista o supuesta, la dependencia ATS interesada tratará de obtener dicho informe dentro del período estipulado de 30 minutos, para poder ajustarse a las disposiciones aplicables a la "fase de incertidumbre" siempre que las circunstancias así lo aconsejen.

FASES DE EMERGENCIA

APLICACION Y DESCRIPCION DE LAS FASES DE EMERGENCIA.

Cuando las dependencias de los servicios de tránsito aéreo estimen que una aeronave se encuentra en estado de emergencia, notificarán inmediatamente a los centros coordinadores de salvamento la situación de la aeronave afectada, de conformidad con la naturaleza de la emergencia y mediante la aplicación pertinente de las siguientes fases:

1. FASE DE INCERTIDUMBRE (INCERFA).

- a) Cuando no se haya recibido ninguna comunicación de la aeronave dentro de los 30 minutos siguientes a la hora en que debiera haberse recibido, o siguientes al momento en que por primera vez se trató, infructuosamente, de establecer comunicación con dicha aeronave, lo primero que suceda; o
 - b) Cuando la aeronave no llegue dentro de los 30 minutos siguientes a la hora prevista de llegada últimamente anunciada por ella, o a la calculada por las dependencias, la que de las dos resulte más tarde.
- #### 2. FASE DE ALERTA (ALERFA).
- a) Cuando transcurrida la fase de incertidumbre, en las subsiguientes tentativas para establecer comunicación con la aeronave, o en las averiguaciones hechas de otras fuentes pertinentes, no se consigan noticias de la aeronave; o
 - b) Cuando una aeronave haya sido au-

torizada para aterrizar y no lo haga dentro de los cinco minutos siguientes a la hora prevista de aterrizaje y no se haya podido restablecer la comunicación con ella; o

- c) Cuando se reciban informes que indiquen que las condiciones de funcionamiento de la aeronave no son normales, pero no hasta el extremo de que sea probable un aterrizaje forzoso.

3. FASE DE PELIGRO (DETRESFA).

- a) Cuando transcurrida la fase de alerta, las nuevas tentativas infructuosas para establecer comunicación con la aeronave y cuando más extensas sean las comunicaciones de indagación, también infructuosas, hagan suponer que la aeronave se halla en peligro; o
- b) Cuando se considere que se ha agotado el combustible que la aeronave lleva a bordo, o que es insuficiente para permitirle llegar a lugar seguro; o
- c) Cuando se reciban informes que indiquen que las condiciones de funcionamiento de la aeronave son anormales hasta el extremo de que se crea probable un aterrizaje forzoso; o
- d) Cuando se reciban informes o sea lógico pensar que la aeronave está a punto de hacer un aterrizaje forzoso o que lo ha efectuado ya.

Las fases de emergencia se declararán en cualquiera de los casos antes señalados, a menos que casi se tenga la certidumbre de que la aeronave y sus ocupantes no se ven amenazados por

ningún peligro grave ni inminente y de que no necesitan ayuda inmediata.

La notificación de las fases de emergencia se hará a la vez que a los organismos de búsqueda y salvamento, a las dependencias que prestan servicio de alerta en otras regiones de información de vuelo o áreas de control afectadas.

CONTENIDO DEL MENSAJE DE ALARMA.

La notificación del estado de emergencia de una aeronave contendrá la información siguiente, conforme se disponga de ella, en el orden que se indica:

- 1) INCERFA, ALERFA o ESTRESFA, según corresponda a la fase de alarma;
- 2) Servicio y persona que llama;
- 3) Fase de emergencia;
- 4) Información apropiada contenida en el plan de vuelo;
- 5) Dependencia que estableció la última comunicación, hora y frecuencia utilizada;
- 6) Último mensaje de posición y como se determinó ésta;
- 7) Colores y marcas distintivas de la aeronave;

- 8) Toda medida tomada por la dependencia que hace la notificación;
- 9) Demás observaciones pertinentes.

La parte de la información especificada en el punto 5), de que no se disponga en el momento de hacer la notificación a un centro coordinador de salvamento, debiera recabarse por una dependencia ATS antes de declararse la fase de peligro, si hay motivos suficientes para creer que se producirá dicha fase.

Posteriormente, ampliando las notificaciones anteriores, se suministrarán sin tardanza, al centro coordinador de salvamento, los datos siguientes:

- a) Toda información adicional respecto al caso que vaya tomando el estado de alarma a través de las distintas fases sucesivas;
- b) Información de que ha DEJADO DE EXISTIR EL ESTADO DE ALARMA.

EJEMPLO: De un mensaje de alerta relativo a una FASE DE INCERTIDUMBRE, enviado por el Control de Aproximación de Atenas al Centro de Belgrado y a otras dependencias ATS, con respecto a un vuelo de Atenas a Munich. La forma y contenido se ajustan a las normas establecidas por la OACI para la confección de los mensajes de los Servicios de Tránsito Aéreo.

(ALR - INCERFA/LGWAZA/RETRASO
 - SAM236/A0000 - I
 - C121-R/R/F
 - LGWA1020 LYBE1059 EDM1239
 - 0230F165 B9 3910N2230W/0245F165 B9 IVA/0245F185 B9
 - EDM1247 EDDF
 - REG/A43213 OPR/USAF RMK/SIN INFORME POSICION DESDE DOS MINUTOS
 DESPUES SALIDA
 - COBUSTIBLE/0720 FOB/12 RDO/121,5 243 CHALECOS LUZ FLOURESCENTE
 BOTES NARANJA C2 C14
 - JOHNSON USAF LGWAZA 1022 126,7 GN 1022 PILOTO NOTIFICO HALLARSE
 NDB PLATEADO DEPENDENCIAS ATS FIR ATENAS ALERTADAS SE DESCONOCE)

SIGNIFICADO: Mensaje de ALERTA, FASE DE INCERTIDUMBRE declarada por Atenas al no haber recibido informes de posición y perder el contacto de radio 2 minutos después de la partida.- Identificación de la aeronave - SAM236 - Vuelo IPR - 1 Constellation, provisto de equipo COM y NAV. adecuados para la ruta y con transpondedor SSR con posibilidades de 64 claves en el Modo A, última clave asignada 0000 - Hora de salida de Atenas 1020 HMG - Hora estimada de llegada a los límites FIR de Belgrado y Munich 1059 y 1329 HMG respectivamente - Velocidad de crucero para la primera parte de la ruta 230 nudos - Nivel de vuelo FL165 - prosigue por la aerovía Azul 9 hasta 3910N 2230W donde cambiaría la TAS a 245 nudos - continuando por aerovía Azul 9 hasta el POR Ivanic Grad (IVA), donde debiera solicitar FL185, manteniendo TAS de 245 nudos - seguirá por la aerovía Azul 9 hasta Munich - (EDM), cuyo ETA es 1247 Aeropuerto alterno es Frankfurt (EDDF) - Matrícula de la aeronave A43213 - aeronave explotada por USAF - No se han recibido informes de posición desde dos minutos después de la salida - Autonomía 7 horas y 20 minutos contados desde el despegue 12 personas a bordo - Tiene equipo de radio portátil que trabaja en frecuencias 121.5 Mc/s y 243 Mc/s. - Chalecos salvavidas, luces y fluorescentes - transportados balsas de color naranja, con una capacidad total de 14 personas - El nombre del piloto es - - - Johnson - La entidad explotadora es la USAF - El control de aproximación de Atenas fue la última dependencia que estableció contacto a las 1022 en 126.7 Mc/s, cuando el piloto notificó encontrarse sobre la vertical del faro de localización de pista GN - Aeronave de color plateado - El control de aproximación de Atenas ha alertado a todas las dependencias ATS del FIR Atenas - No se dispone de ninguna otra información pertinente.

CAPITULO No. 6

SERVICIO DE CONTROL DE TRANSITO AEREOINTRODUCCION.

La creciente cantidad de aeromaves que a toda hora y lugar surcan los cielos, la gran diversidad de modelos, sus distintas características y el -- constante aumento en sus velocidades, -- son factores que reclaman una atención cada vez más minuciosa del personal -- aeronáutico terrestre que interviene -- en la vigilancia y dirección del tránsito aéreo.

A fin de lograr que los vuelos -- conducidos dentro de los espacios aéreos controlados se realicen de una manera segura, ordenada y regular, es -- preciso que el control de tránsito aéreo sea capaz de aplicar acertadamente las normas y técnicas de control apropiadas, que disponga de los medios adecuados para todas sus comunicaciones, -- que exista estrecha y coordinada colaboración entre sus dependencias, y que cuente con personal de controladores -- de comprobada competencia y habilidad. Se requiere además, una continua labor de actualización de los procedimientos de tránsito aéreo, el perfeccionamiento gradual de los métodos y sistemas -- de control y la periódica evaluación de la aptitud, eficiencia y rendimiento del elemento humano.

Condiciones todas ellas imprescindibles, para que el control de tránsito aéreo pueda cumplir exitosamente la delicada tarea que le ha sido encomendada.

NORMAS GENERALES DEL CONTROL DE TRANSITO AEREO.APLICACION DEL SERVICIO DE CONTROL DE TRANSITO AEREO.

El servicio de control de tránsito aéreo se suministrará:

- 1) A todos los vuelos IFR en el espacio aéreo controlado;
- 2) A todos los vuelos VFR en espacio aéreo controlado (instrumentos/vi sual);
- 3) A todo el tránsito de aeródromo -- en los aeródromos controlados.

PROVISION DEL SERVICIO DE CONTROL DE TRANSITO AEREO.

- 1) El Servicio de Control de Area se -- rá proporcionado por un Centro de Control de Area.
- 2) El servicio de Control de Aproximación se proporcionará:
 - a) Por una oficina de Control de Aproximación.
 - b) Por una Torre de Control de -- Aeródromo ó por un Centro de Control de Area, cuando sea -- necesario o conveniente combinar bajo la responsabilidad -- de una sola dependencia el -- control de aproximación con -- el control de aeródromo o -- bién, con el servicio de control de area.
- 3) El servicio de control de Aeródromo

no lo facilitará una torre de control de Aeródromo.

emergencia se le concederá prioridad sobre las demás.

FUNCIONAMIENTO DEL SERVICIO DE CONTROL DE TRANSITO AEREO.

Con el fin de proporcionar el servicio de control de tránsito aéreo, — las dependencias del control de tránsito aéreo deberán:

- 1) Disponer de la información sobre el movimiento proyectado de cada aeronave, y variaciones del mismo y de datos sobre el progreso efectivo de cada una de ellas;
- 2) Determinar, basándose en la información recibida, las posiciones relativas que guardan entre ellas las aeronaves conocidas;
- 3) Expedir permisos e información — para los fines de evitar colisiones entre las aeronaves que estén bajo su control, y acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo;
- 4) Efectuar la coordinación pertinente con otras dependencias antes de transferirles el control de una aeronave, y coordinar con ellas los permisos que sean necesarios respecto a aeronaves que puedan obstaculizar el tránsito dirigido por dichas dependencias.

La información sobre el movimiento de las aeronaves, junto con el registro de los permisos de control de tránsito aéreo otorgados a las mismas, se exhibirá en forma tal que permita el análisis fácil, a fin de mantener una marcha eficiente del tránsito aéreo con la debida separación entre aeronaves.

A la aeronave que se sepa o se crea que se halla en una situación de

RESPONSABILIDAD EN EL CONTROL.

Todo vuelo controlado estará en todo momento bajo el control de una sola dependencia del control de tránsito aéreo. La responsabilidad del control respecto a todas las aeronaves que operen dentro de un determinado bloque de espacio aéreo recaerá en una sola dependencia de control de tránsito aéreo. Sin embargo el control de una o varias aeronaves podrá delegarse a otras dependencias de este servicio, siempre que quede asegurada la coordinación entre todas las dependencias de control interesadas.

TRANSFERENCIA DE LA RESPONSABILIDAD DEL CONTROL.

NOTA.— Los párrafos pertinentes de esta sección no son aplicables — cuando dos o más partes del servicio de control de tránsito aéreo los facilite una sola dependencia, puesto que en este caso, no es necesaria ninguna transferencia de responsabilidad con respecto a dichas partes.

Lugar o momento de la transferencia.

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

Entre dos CENTROS DE CONTROL.

La transferencia de la responsabilidad del control de un vuelo, entre dos centros de control adyacentes, se —

efectuara en el momento en que el centro que ejerce el control de la aeronave calcule que ésta cruzará el límite común a ambas áreas de control; o en cualquier otro momento o punto que se haya convenido entre ambas dependencias.

ENTRE UN CENTRO DE CONTROL Y UNA OFICINA DE CONTROL DE APROXIMACIÓN.

La responsabilidad del control de una aeronave se transferirá del centro de control a la oficina encargada del control de aproximación y viceversa, en determinado punto, momento o altitud convenido entre ambas dependencias.

ENTRE LA DEPENDENCIA ENCARGADA DEL CONTROL DE APROXIMACIÓN Y LA TORRE DE CONTROL DE AERÓDROMO.

a) Aeronaves que llegan:

La responsabilidad del control de una aeronave que se aproxima para aterrizar se transferirá de la dependencia encargada del control de aproximación a la torre de control de aeródromo, cuando la aeronave se encuentre en las proximidades del aeródromo y se considere que podrá realizar la aproximación y el aterrizaje por referencia visual a tierra o haya alcanzado condiciones meteorológicas ininterrumpidas de vuelo visual; o bien haya aterrizado, lo que ocurra antes.

NOTA: Incluso cuando exista una oficina del control de aproximación, el control de ciertos vuelos puede transferirse directamente de un centro de control de área a una torre de control de aeródromo y viceversa por acuerdo previo en

tre las dependencias interesadas, respecto al servicio de control de aproximación que ha de proporcionar el centro de control de área o la torre de control de aeródromo, según corresponda.

b) Aeronaves que salen:

La responsabilidad del control de una aeronave que sale se transferirá de la torre de control de aeródromo al control de aproximación de acuerdo a lo siguiente:

- 1) Cuando en las proximidades del aeródromo prevalezcan condiciones meteorológicas de vuelo o visual, la transferencia se efectuará antes que la aeronave se aleje del aeródromo o antes de que pase a operar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos; lo que ocurra antes.
- 2) Cuando en el aeródromo prevalezcan condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos, la transferencia se llevará a cabo inmediatamente antes de que la aeronave entre a la pista de despegue o inmediatamente después de que esté en vuelo, si los procedimientos locales consideran preferible esta última medida.

Coordinación de la transferencia.

La responsabilidad del control de una aeronave no será transferida de una dependencia del control de tránsito aéreo a otra sin el consentimiento de la dependencia aceptante.

La dependencia transferidora comunicará a la dependencia aceptante las partes apropiadas del plan de vuelo actualizado, así como toda información de

control pertinente a la transferencia que se realiza.

Quando haya de efectuarse la transferencia del control radar, la información de control pertinente a dicha transferencia incluirá los datos referente a la posición y, si se requiere, la derrota y velocidad de la aeronave observada por radar inmediatamente antes de la transferencia.

La dependencia de control aceptante deberá:

- a) Indicar que se halla en situación de aceptar el control de la aeronave en las condiciones expresadas por la dependencia transferidora, a no ser que, por previo acuerdo entre ambas dependencias, la ausencia de dicha indicación deba entenderse como una aceptación implícita de las condiciones especificadas; o indicar los cambios necesarios al respecto; y
- b) Especificar cualquier otra información o permiso referente a la parte suplemento del vuelo que la aeronave necesite en el momento de la transferencia.

La dependencia aceptante notificará a la dependencia transferidora el momento en que haya establecido la comunicación en ambos sentidos con la aeronave de que se trate y asumido el control de la misma; a no ser que se haya acordado lo contrario entre ambas dependencias.

Medidas para regular la afluencia del Tránsito Aéreo.

Quando una dependencia del control de tránsito aéreo estime que no es posible atender a más tránsito del que ya se ha aceptado, para un período

de tiempo y lugar determinados, o que sólo puede atenderlo a un ritmo determinado, notificará a las demás dependencias del control de tránsito aéreo interesadas, a las empresas explotadoras pertinentes y a los pilotos de aeronaves destinadas a dicho lugar, que es probable que los vuelos adicionales estén sujetos a demora excesiva o, si procede, que se impondrán determinadas restricciones a todo tránsito adicional durante un período especificado, con el fin de evitar demoras excesivas a las aeronaves en vuelo.

PERMISOS DEL CONTROL DE TRANSITO AEREO.

Principios Básicos.

Los permisos del control de tránsito aéreo tendrán como única finalidad cumplir con los requisitos de suministrar servicio de control de tránsito aéreo. Su propósito es acelerar y separar el tránsito, y no dan derecho a violar ninguna disposición que, para fomentar la seguridad del vuelo o con otros fines, haya sido establecida por las autoridades competentes.

Los permisos otorgados por las dependencias del control de tránsito aéreo autorizan a las aeronaves para que efectúen su vuelo solamente respecto al tránsito aéreo de que se tiene conocimiento. Su expedición se basa en las condiciones conocidas del tránsito que afectan 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.

Los permisos expedidos por los controladores se relacionan únicamente con las condiciones del tránsito y del

aeródromo y no eximen al piloto de ninguna responsabilidad en caso de que viole las reglas y disposiciones que sean aplicables.

NOTA.- Entre los objetivos del control de tránsito aéreo no se incluye la provención de colisiones con el terreno. Por lo tanto, es responsabilidad de los pilotos cerciorarse de que todos los permisos expedidos por las dependencias del control de tránsito aéreo -- ofrecen seguridad a este respecto, excepto cuando un vuelo IFR es guiado por vector radar.

Si un permiso de control de tránsito aéreo no es conveniente para el piloto al mando de la aeronave, éste podrá solicitar y, si fuera factible, obtener un permiso enmendado.

Expedición de los permisos.

Las dependencias del control de tránsito aéreo expedirán los permisos que sean necesarios para satisfacer los objetivos de prevenir colisiones y acelerar y mantener el movimiento ordenado del tránsito aéreo. Tales permisos deberán despacharse con la debida anticipación con el fin de asegurar que se transmitan a la aeronave con tiempo suficiente para que ésta los cumpla.

Los centros de control de área enviarán el correspondiente permiso a las oficinas 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.

Donde sea posible, a las aeronaves que vuelen en un área de control terminal se les concederá permiso por la ruta más directa desde el punto de

entrada hasta el punto de salida de esta área. Análogamente, donde sea posible, a las aeronaves que lleguen o salgan dentro de un área de control terminal se les concederá permiso por la ruta más directa desde el punto de entrada hasta el aeródromo de aterrizaje, o desde el aeródromo de partida hasta el punto de salida.

Contenido de los permisos.

Los permisos contendrán datos seguros y concisos y, dentro de lo posible, se redactarán siempre de manera uniforme.

Los permisos constarán de lo siguiente en el orden que se indica:

- a) IDENTIFICACION DE LA AERONAVE;
- b) LIMITE DEL PERMISO;
- c) RUTA DE VUELO;
- d) NIVEL O NIVELES DE VUELO para toda la ruta o parte de la misma y cambios de nivel, si se requieren.
- e) TODA INSTRUCCION O INFORMACION NECESARIA sobre otros aspectos tales como maniobras de aproximación o de salida, comunicaciones y la hora en que expira el permiso.

NOTA.- La hora de expiración del permiso es aquella en que éste caduca automáticamente si el vuelo no se ha iniciado.

Descripción de los permisos.

Límite del permiso.

El límite del permiso se descri-

birá especificando el nombre del punto de notificación, aeródromo o límite del espacio aéreo controlado que corresponda.

Sujeto a previa coordinación entre las dependencias interesadas, el límite del permiso lo constituirá el aeródromo de primer aterrizaje previsto o, en su defecto, un punto intermedio apropiado. Cuando este último ocurra, se darán los pasos necesarios a fin de extender el permiso hasta el aeródromo de aterrizaje, lo más pronto posible.

Cuando el aeródromo de primer aterrizaje provisto esté situado fuera de un área de control, el permiso se expedirá hasta el límite de dicha área de control.

Cuando una aeronave vaya a salir de un área de control para proseguir su vuelo fuera de espacio aéreo controlado, y posteriormente vuelva a entrar en la misma o en otra área de control, podrá concederse un permiso desde el punto de partida hasta el aeródromo del primer aterrizaje. Estos permisos, o sus modificaciones, se aplicarán solamente a aquellas partes del vuelo efectuadas dentro del espacio aéreo controlado.

Ruta de Vuelo.

Cuando se estime necesario la ruta de vuelo se detallará en todos los permisos. La frase "Autorizado Ruta Plan de Vuelo" podrá utilizarse para referirse a la ruta o parte de la misma, cuando sean idénticas a las notificadas en el plan de vuelo. Las frases "AUTORIZADO SALIDA VIA....." ó "AUTORIZADO LLEGADA VIA....." podrán emplearse cuando se hayan establecido rutas normalizadas de llegada y salida.

Niveles.

Las instalaciones incluídas en los permisos referentes a niveles constarán de:

- a) Nivel o niveles de crucero y, si es necesario, el punto hasta el cual es válido el permiso con relación a éstos;
- b) Niveles a que han de cruzarse determinados puntos de notificación cuando proceda;
- c) El lugar o la hora para comenzar el ascenso o el descenso, cuando proceda;
- d) La velocidad ascensional o vertical de descenso, cuando proceda;
- e) Instrucciones detalladas concernientes a la salida o a los niveles de aproximación, cuando sea necesario.

Permisos para volar cuidando su propia separación estando en VMC.

Cuando lo solicite una aeronave y siempre que el procedimiento se haya establecido, un centro de control de área podrá dar permiso a un VUELO CONTROLADO QUE OFERE EN VMC DURANTE LAS HORAS DIURNAS para que vuele cuidando su propia separación y permaniendo en condiciones meteorológicas de vuelo visual. Al vuelo así autorizado no se le aplicará separación vertical u horizontal, y a él corresponderá garantizar que, mientras dure el permiso, no operará tan próximo a otros vuelos que pueda crear peligro de colisión.

Cuando de conformidad a lo expresado en el párrafo anterior se haya autorizado a un vuelo controlado, registrá lo

siguiente:

- a) El permiso será una parte especificada del vuelo durante el ascenso o el descenso, quedando sujeto a las demás restricciones que se prescriban en acuerdos regionales de navegación aérea;
- b) Si existe la posibilidad de que el vuelo no pueda realizarse en condiciones meteorológicas visuales, se proporcionará un permiso IFR con 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 están deteriorándose 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 recibidas.

Autorización de solicitud de cambios en el plan de vuelo.

Quando se expida un permiso que incluya un cambio solicitado en el plan de vuelo (ruta o nivel de crucero), se incluirá en dicho permiso el carácter exacto del cambio. Si se trata de un cambio de nivel, y en el plan de vuelo figura más de uno, se incluirán todos los niveles en el permiso.

Quando las condiciones del tránsito no permitan autorizar el cambio solicitado, se usarán las palabras "no puede autorizarse" y, si las circunstancias lo justifican, se podrá ofrecer un plan de vuelo de alternativa. Cuando éste sea el caso, en el plan de vuelo propuesto se incluirá el permiso completo, tal como se haya enmendado, o aquella parte del mismo-

que contenga las instrucciones alternas.

Información sobre tránsito esencial.

Es "tránsito esencial" aquel tránsito controlado al que se aplica separación por parte del ATC, pero que, en relación con un determinado vuelo controlado, no está separado de él por las mínimas de separación establecidas.

La información sobre tránsito esencial se referirá, consecuentemente, a los vuelos controlados que hayan sido autorizados a reserva de cuidar su propia separación y permanecer en condiciones meteorológicas de vuelo visual.

Quando los vuelos controlados constituyan entre sí tránsito esencial, se les proporcionará la información pertinente, la cual incluirá:

- a) Dirección que haya de seguir el vuelo de las aeronaves de que se trate;
- b) Tipo de éstas aeronaves;
- c) Nivel de crucero de las aeronaves referidas y hora prevista de llegada al punto de notificación más próximo a aquel en que se cruzará el nivel.

NOTA: Ninguna de las disposiciones anteriores impedirá al control de tránsito aéreo que proporcione a las aeronaves bajo su control cualquier otra información de que disponga, con el fin de mejorar la seguridad aérea, de conformidad con los objetivos principales de los servicios de tránsito aéreo.

DISPOSICIONES GENERALES PARA LA SEPARACIÓN DEL TRÁNSITO CONTROLADO.

DISPOSICIONES GENERALES PARA LA SEPARACION DEL TRANSITO CONTROLADO

FORMAS DE SEPARACION.

La separación entre aeronaves proporcionada por el control de tránsito aéreo, se obtendrá por lo menos en una de las siguientes formas:

SEPARACION VERTICAL.

SEPARACION HORIZONTAL

LATERAL.

LONGITUDINAL.

SEPARACION VERTICAL.

La separación vertical consiste en la asignación de diferentes niveles elegidos entre los que aparecen en la "tabla de niveles de crucero" para vuelos IFR y vuelos VFR. Sin embargo, la relación entre niveles y derrota, existente en dicha tabla, puede no ser aplicada cuando así lo indiquen los permisos del control de tránsito aéreo o las pertinentes publicaciones de información aeronáutica.

Obtención de la separación vertical.

La separación vertical se obtiene exigiendo a las aeronaves que vuelen a distintos niveles, expresados en "altitudes" o en "niveles de vuelo" de conformidad con los procedimientos prescritos de reglaje altimétrico.

SEPARACION HORIZONTAL.

La separación horizontal se compone de separación lateral y separación longitudinal.

a) Separación LATERAL.

La separación lateral consiste en mantener a las aeronaves en diferentes rutas o en diferentes áreas geográficas.

Obtención de la separación lateral.

La separación lateral de aeronaves en el mismo nivel se obtiene exigiendo a estas que operen en rutas diferentes o en distintos puntos geográficos que se determinen por observación visual o por ayudas para la navegación.

La separación lateral se aplicará de tal manera que la distancia entre aquellas partes de las rutas previstas para que las aeronaves estén separadas lateralmente, no sea nunca menor que una distancia establecida que tenga en cuenta las inexactitudes de navegación más una distancia especificada de zona marginal de seguridad. Esta zona marginal de seguridad se determinará por la autoridad correspondiente y se incluirá en las mínimas de separación laterales, como parte integrante de las mismas.

b) Separación LONGITUDINAL.

La separación longitudinal consiste en proveer un intervalo entre las aeronaves que lleven la misma derrota, o derrotas convergentes o recíprocas, expresadas en términos de tiempo o distancia.

Obtención de la separación longitudinal.

La separación longitudinal se obtendrá exigiendo a las aeronaves que salgan a horas determinadas, para pasar sobre un punto geográfico a una hora específica, o que esperen sobre un lugar —

geográfico hasta una hora determinada.

A las aeronaves que estén en comunicación directa por radio entre sí y que utilicen ayudas para la navegación que les permitan determinar frecuentemente su posición y velocidad, podrá pedirseles que, con su consentimiento, mantengan una separación longitudinal mínima especificada entre sus respectivas naves.

La separación longitudinal se aplicará en forma tal que el espacio entre las posiciones estimadas de las aeronaves que han de separarse no sea nunca menor que el mínimo prescrito. La separación longitudinal entre aeronaves que sigan la misma derrota o derrotas divergentes puede mantenerse mediante la aplicación de la técnica basada en el número Mach, cuando así se prescriba en acuerdos regionales de navegación aérea.

Aplicación de las separaciones.

El control de tránsito aéreo proporcionará separación reglamentaria:

- a) Entre vuelos IFR CONTROLADOS;
- b) Entre vuelos IFR CONTROLADOS y vuelos VFR CONTROLADOS, incluyendo los vuelos VFR ESPECIALES;
- c) Entre vuelos VFR ESPECIALES;
- d) Cuando así lo prescriba la autoridad competente, entre vuelos VFR CONTROLADOS dentro de espacio aéreo controlado (instrumentos/visual).

La separación vertical u horizontal no se aplicará a los vuelos indicados en los incisos a), b) y d), durante las horas diurnas cuando se haya autorizado a dichos vuelos para ascender o descender a condición de

que mantengan su propia separación y permanezcan en condiciones meteorológicas visuales.

No se concederá autorización para ejecutar ninguna maniobra que tienda a reducir el espacio entre dos aeronaves a un valor menor que la separación mínima aplicable en esas circunstancias.

Siempre que ocurran circunstancias excepcionales que exijan precauciones adicionales, se deberán aplicar separaciones mayores que las mínimas establecidas. Sin embargo, al hacer lo anterior, se tomarán en cuenta todos los factores pertinentes a fin de no entorpecer la corriente del tránsito por la aplicación de separaciones excesivas.

Quando el tipo de separación o mínima utilizada para separar dos aeronaves no pueda mantenerse, se tomarán medidas adicionales para asegurar que otro tipo de separación o mínima existirá antes del momento en que la separación previamente aplicada será insuficiente.

ACCION DEL CONTROL DE TRANSITO AEREO - RESPECTO A AERONAVES EN EMERGENCIA.

Generalidades.

La diversidad de circunstancias en que ocurre cada caso de emergencia, impide el establecimiento de procedimientos detallados y exactos que han de seguirse en todos ellos. Las disposiciones aquí descritas pueden servir de guía al personal de los servicios de tránsito aéreo, cuyas dependencias mantendrán la máxima coordinación para estos casos, dejándose a juicio de dicho personal la forma más diligente en que han de atenderse las situaciones de emergencia.

Descenso de emergencia.

Quando se crea necesario, las dependencias de control de tránsito aéreo emitirán, por los medios apropiados de comunicaciones de que se disponga, un mensaje dando a conocer la emergencia, dirigido a todas las aeronaves que pudieran resultar afectadas.

Medidas que deben tomar las aeronaves.

Se espera que las aeronaves que reciban las comunicaciones de emergencia abandonarán las áreas especificadas, manteniéndose a la escucha en la radiofrecuencia apropiada, para recibir nuevos permisos de la dependencia de control de tránsito aéreo.

Medidas subsiguientes de la dependencia de control de tránsito aéreo.

Inmediatamente después de haberse difundido el mensaje de emergencia el centro de control de área, la oficina de control de aproximación o la torre de control de aeródromos interesados expedirán nuevos permisos a las aeronaves afectadas respecto a los procedimientos adicionales que deban seguir durante el descenso de emergencia y después de él.

PREVENCIÓNES DEL CONTROL DE TRÁNSITO AEREO RESPECTO A FALLA DE LAS COMUNICACIONES AEROTERRESTRES.

Acción inicial.

Quando 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 o se sepa que tal comunicación ha fallado, se tomarán medidas para cerciorarse si la aeronave puede recibir las

transmisiones que se le dirijan, pidiéndole que ejecute alguna especificada que pueda observarse por radar, o que transmita, de ser posible, una señal de terminada con el fin de indicar que aquélla la recibe.

Si la aeronave no señala que puede recibir y acusar recibo de las transmisiones, el control de tránsito aéreo proveerá una separación adecuada entre ella y las demás aeronaves con las que pudiera estar en conflicto.

Actuación que se espera de la aeronave afectada.

Las medidas que tome el control de tránsito aéreo respecto a aeronaves que experimentan falla de comunicaciones se basarán en la hipótesis de que tal aeronave hará lo siguiente:

- I. SI OPERA EN CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE VUELO VISUAL:
 - a) Proseguirá su vuelo en condiciones meteorológicas de vuelo visual;
 - b) Aterrizará en el aeródromo apropiado, más cercano; y
 - c) Notificará su llegada por el medio más rápido al control de tránsito aéreo.
- II. SI OPERA EN CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS, o si la naturaleza de las condiciones meteorológicas reinantes indica que no es posible terminar el vuelo de conformidad con lo previsto en el punto I anterior:
 - a) Proseguirá según el plan de vuelo actualizado, hasta el límite especificado en el permiso y, si éste no es el aeródromo de aterrizaje previsto, proseguirá

seguidamente el vuelo según lo indicado en el plan de vuelo actualizado;

- b) ajustará su vuelo para llegar sobre la apropiada ayuda para la navegación que sirva al aeródromo de aterrizaje, lo más cercano posible a la hora prevista de llegada que resulte del plan de vuelo actualizado;
- c) Una vez llegada sobre la ayuda para la navegación especificada en b), iniciará el descenso a la hora prevista de aproximación últimamente 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 que resulte del plan de vuelo actualizado, o lo más próximo posible a ella;
- d) Completará el procedimiento normal de aproximación por instrumentos especificado para la radioayuda designada; y
- e) Aterrizará, de ser posible, dentro de los 30 minutos siguientes a la hora prevista de llegada o de la hora prevista de aproximación respecto a la cual se haya últimamente acusado recibo, lo que resulte más tarde.

Las medidas adoptadas por el control de tránsito aéreo para mantener adecuada separación dejarán de basarse en la hipótesis señalada en I y II cuando se conozca que la aeronave está actuando en forma distinta a lo indicado en ellas; o cuando, mediante el uso de ayudas electrónicas o de otra clase, se determine que, sin peligro para la seguridad, pueden tomarse medidas diferentes a las previstas o bien cuando se reciba información segura de que la aeronave ha aterrizado.

Medidas subsiguientes del control de Tránsito Aéreo.

En cuanto se sepa que la comunicación en ambos sentidos con una aeronave ha fallado, la descripción de las medidas tomadas por el control de tránsito 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 afectada. También se dará información sobre:

- a) Condiciones meteorológicas favorables que permitan la perforación de nubes en áreas no congestionadas;
- b) Condiciones meteorológicas en aeródromos apropiados.

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.

La información relativa a la falla de comunicaciones se transmitirá a todas las demás dependencias de los servicios de tránsito aéreo interesadas que ejerzan su responsabilidad a lo largo de la ruta de vuelo.

Si las circunstancias indican que un vuelo controlado que sufre falla de comunicaciones intenta dirigirse al aeródromo de alternativa o a algún otro de los especificados en el plan de vuelo, se notificará a las dependencias del control de tránsito aéreo que pudieran resultar afectadas por la desviación la existencia de la falla y se les pedirá que traten de establecer comunicación con la aeronave en el momento en que ésta pueda encontrarse dentro del alcance de las comunicaciones. Esto regirá especialmente cuando, por acuerdo-

con el explotador, se haya transmitido a ciegas un permiso a la aeronave referida para que se dirija a un aeródromo de alternativa, o cuando las condiciones meteorológicas en el aeródromo de destino sean tales que se considere probable la desviación hacia un aeródromo de alternativa.

El restablecimiento de la comunicación con la aeronave afectada, o el aterrizaje en ésta, se notificará a todas las dependencias que resultaron involucradas por la falla en cuestión. Y si la aeronave continúa en vuelo, se proporcionará a las dependencias de control de tránsito aéreo interesadas a lo largo de la ruta, los datos necesarios para que sigan ejerciendo el control de la misma.

Si dentro de los 30 minutos siguientes a la hora prevista de llegada determinada por el piloto o el controlador; o a la última hora prevista de aproximación de que se haya acusado recibo, la más tarde, la aeronave no ha establecido comunicación ni se tiene noticias de ella, se informará al explotador de la misma y a los pilotos al mando interesados, y se reanudará el control normal si así lo desean. Es responsabilidad del explotador de la aeronave y de los pilotos al mando determinar si se reanudarán las operaciones normales o si se tomarán otras medidas.

ESPECIFICACIONES RESPECTO AL TRANSITO MILITAR.

Cuando la operación de aeronaves militares exija que se dejen de cumplir ciertos procedimientos de tránsito aéreo, se solicitará de las autori-

dades militares competentes que, siempre que les sea posible y con el fin de garantizar la seguridad aérea, antes de emprender operaciones de esta clase, lo notifiquen al control de tránsito aéreo.

La reducción de la separación mínima, exigida por necesidades militares u otras circunstancias extraordinarias, se aceptará por una dependencia del control de tránsito aéreo, solamente cuando se haya obtenido la solicitud expresa de las autoridades competentes y por un medio de que quede constancia de tal solicitud. La mínima inferior entonces observada, tendrá aplicación únicamente entre las aeronaves que estén directamente bajo la jurisdicción de tales autoridades. La dependencia de control de tránsito aéreo en cuestión debe expedir, por algún medio de que quede constancia, instrucciones completas relativas a esta reducción de separación mínima.

Podrá reservarse temporalmente espacio aéreo fijo o variable, para que lo utilicen grandes formaciones o para otras operaciones aéreas de carácter militar. Los arreglos para reserva estos espacios se efectuarán mediante coordinación entre el usuario y la autoridad competente del control de tránsito aéreo.

La coordinación referida se iniciará por lo menos 24 horas antes de la operación proyectada, a menos que lo impidan circunstancias especiales, con objeto de que se puedan expedir las instrucciones e información necesaria a todas las dependencias ATS interesadas, para asegurarse que se proporcionará servicio de información de vuelo y se despachen los NOTAM a todos los interesados.

SERVICIO DE CONTROL DE AERODROMO

FUNCIONES DE LAS TORRES DE CONTROL DE AERODROMO.

Las torres de control de aeródromo transmitirán información y expedirán permisos 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 en 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 hayen en dicha área.

Las torres de control informarán al centro de control de área o al centro de información de vuelo acerca de las aeronaves que dejan 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, dejan de aterrizar 5 minutos después de la hora prevista.

Las torres de control de aeródromo son también responsables de alertar a los servicios de seguridad, y de notificar inmediatamente toda falla o irregularidad de funcionamiento cualquier aparato, luz u otro dispositivo

instalado en un aeródromo para guiar el tránsito del mismo y a los pilotos al mando de aeronaves.

SUSPENSION DE LAS OPERACIONES VFR EN UN AERODROMO O EN SUS CERCANIAS.

Responsabilidad de la suspensión de operaciones VFR.

Cuando la seguridad lo exija, cualquiera de las siguientes dependencias, personas o autoridades, podrán suspender una o todas las operaciones que se efectúen de acuerdo con las reglas de vuelo visual sobre un aeródromo o en sus proximidades:

- a) El CENTRO DE CONTROL DE AREA en cuya área de control se halle situado el aeródromo;
- b) El CONTROLADOR DE AERODROMO que esté de servicio;
- c) La AUTORIDAD COMPETENTE.

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

PROCEDIMIENTOS PARA SUSPENDER LAS OPERACIONES VFR.

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

- a) Suspenderá todas las salidas excepto aquéllas respecto a las cuales se presente un plan de vuelo IFR, que apruebe el centro de control de área;

- b) Suspenderá todos los vuelos locales que se estén efectuando de acuerdo a VFR u obtendrá aprobación para operaciones VFR especiales;
- c) Notificará al centro de control de área de las medidas tomadas;
- d) Notificará a los explotadores, si es necesario o se solicita, las razones que han obligado a tomar tales medidas.

INFORMACION SUMINISTRADA A LAS AERONAVES POR LAS TORRES DE CONTROL DE AERODROMO.

Información relativa a la operación de aeronaves.

Las torres de control de aeródromo notificarán a las aeronaves la información siguientes:

- I. ANTES DE INICIAR EL RODAJE PARALELO DESPEGUE:
 - a) La pista que ha de utilizarse;
 - b) La dirección y velocidad del viento existente en la superficie, incluyendo las variaciones significativas;
 - c) El reglaje altimétrico QNH y, si está establecido, el reglaje QFE;
 - d) La temperatura del aire ambiente en la pista que ha de utilizarse para aeronaves de turbinas;
 - e) La visibilidad existente en la dirección y sentido del despegue, y ascenso inicial, si es superior a 10 Km., o el valor actual del RVR correspondiente a la pista que ha de utilizarse, cuando

se proporcione;

- f) La hora exacta.

II. ANTES DEL DESPEGUE:

- a) Todo cambio significativo en la dirección y velocidad del viento de superficie, la temperatura del aire ambiente, y en el valor de la visibilidad o del RVR;
- b) Las condiciones meteorológicas significativas en el área de despegue y ascenso inicial, a menos que se sepa que esta información ya ha sido recibida por la aeronave.

NOTA.- "Condiciones meteorológicas significativas" incluyen, en este contexto, la existencia o el pronóstico de tormenta, turbulencia moderada o fuerte, corriente vertical del viento, granizo, engelamiento moderado o fuerte, línea de turbonada - fuerte, lluvia engelante, ondas orográficas marcadas, tempestad de arena o de polvo, ventisca alta, tornado o tromba marina, en el área de despegue y de salida.

III. ANTES DE QUE LA AERONAVE ENTRE EN EL CIRCUITO DE TRANSITO:

- a) La pista que ha de utilizarse;
- b) La velocidad y dirección del viento medio en la superficie, y las variaciones significativas respecto al mismo;
- c) El reglaje altimétrico QNH y, si está establecido, el reglaje QFE.

Información sobre tránsito local esencial.

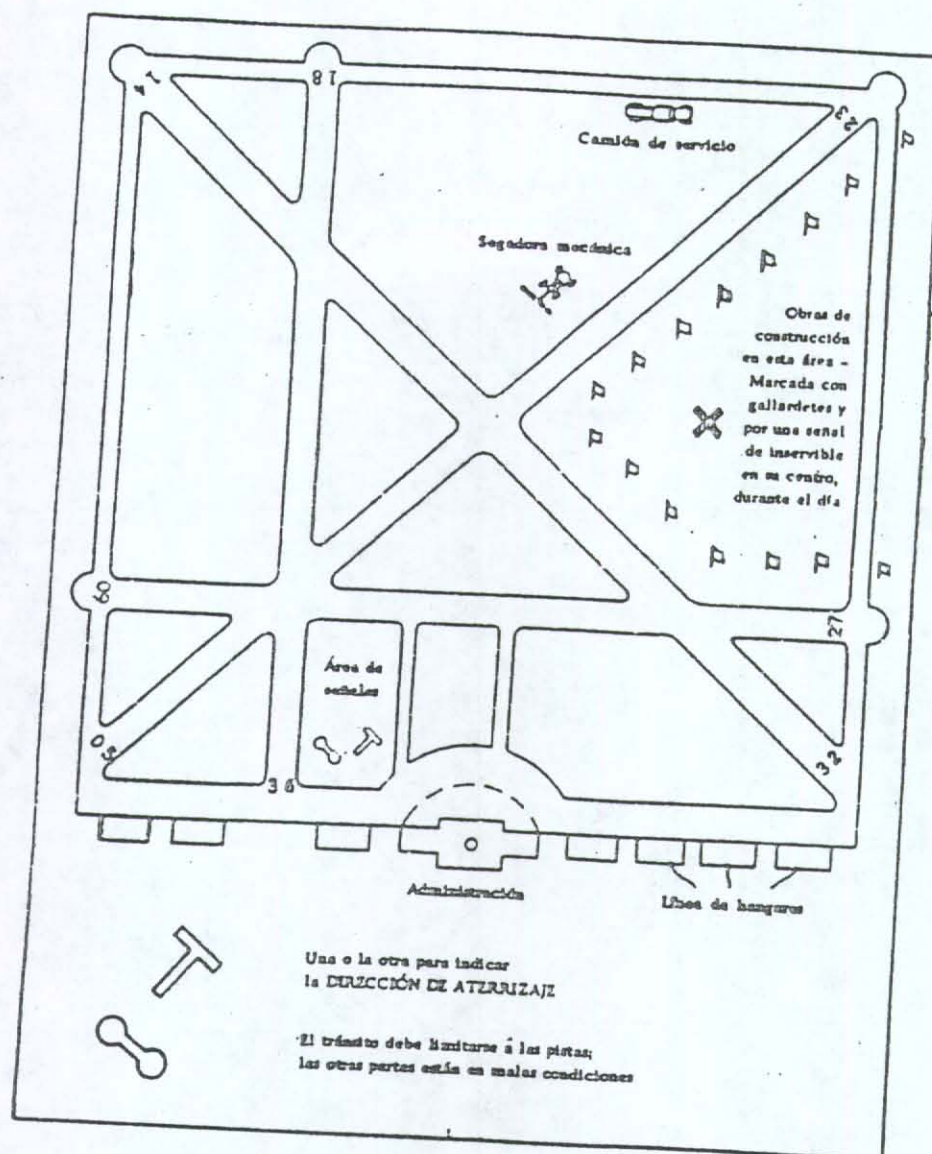
Cuando una aeronave opera en condiciones meteorológicas del aeródromo — referente al área de maniobras o a las instalaciones generalmente relacionadas con ella, es aquella necesaria — para la seguridad de la operación de — aeronaves. Por ejemplo una obra de — construcción en una calle de rodaje no conectada con la pista en uso, no constituirá información esencial para ninguna aeronave, excepto para la que tuviera que pasar cerca de dicha obra. Por otra parte, si todo el tránsito de se limitarse a las pistas, ello debería considerarse como información esencial para toda aeronave no familiarizada con el aeródromo.

La información esencial sobre — las condiciones del aeródromo incluirá información referente a lo siguiente:

- a) Obras de construcción o de mantenimiento en el área de maniobras o inmediatamente adyacentes a la misma;
- b) Partes del área de maniobras que tengan desigualdad del suelo, — estén señaladas o no: por ejemplo roturas del revestimiento de pistas o calles de rodaje;
- c) La presencia de nieve, nieve fundente, hielo o agua en pistas y calles de rodaje; incluyendo sus efectos en la eficiencia del frenado;

- d) La nieve acumulada en las pistas — o en las calles de rodaje, o adyacente a las mismas;
- e) Aeronaves estacionadas u otros — objetos en las calles de rodaje — o junto a las mismas;
- f) La presencia de otros peligros — temporales, como pueden ser 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 incluyendo las luces de aproximación de umbral, de pista, de calle de rodaje, de obstáculos y de zonas fuera de servicio del área — de maniobras.
- h) Cualquier otra información pertinente.

La información esencial sobre las condiciones del aeródromo se dará a todas las aeronaves, excepto cuando se sepa que la aeronave ya la ha recibido — proveniente de otras fuentes (AIF, NOTAM, radiodifusión o la exhibición de — señales adecuadas). La información se dará con tiempo suficiente para que la aeronave pueda usarla debidamente, y — los peligros se identificarán tan claro como sea posible.



Aeródromo típico en que se muestran condiciones diversas.

CIRCUITOS DE TRANSITO Y DE RODAJE.

Elección de la pista en uso.

La expresión "pista en uso" se empleará para indicar la pista que la torre de control de aeródromo considere más adecuada, en un momento dado, para los tipos de aeronaves que se espera aterrizarán o despegarán en ese aeródromo.

Normalmente, las aeronaves aterrizarán y despegarán contra el viento, a menos que las condiciones de seguridad, de tránsito aéreo o de configuración de la pista determinen que es preferible una dirección diferente. Sin embargo, al elegir la pista en uso, la torre de control de aeródromo tomará en cuenta otros factores pertinentes además de la dirección y velocidad del viento en la superficie, tales como los circuitos de tránsito del aeródromo, la longitud de las pistas y las ayudas para la aproximación y el aterrizaje disponibles.

Si el piloto al mando estima que la pista en uso no es apropiada para la operación que tenga que realizar, podrá solicitar permiso para usar otra pista.

Elementos típicos del circuito de tránsito.

El circuito de tránsito alrededor de la pista en uso, ha sido establecido con el fin de encauzar a las aeronaves de llegada dentro de trayectorias de vuelo especificadas, para lograr su rápida localización y reconocimiento visual, evaluar la separación entre ellas y situarlas en un orden adecuado para el aterrizaje.

El circuito de tránsito, además de permitir la colocación ordenada —

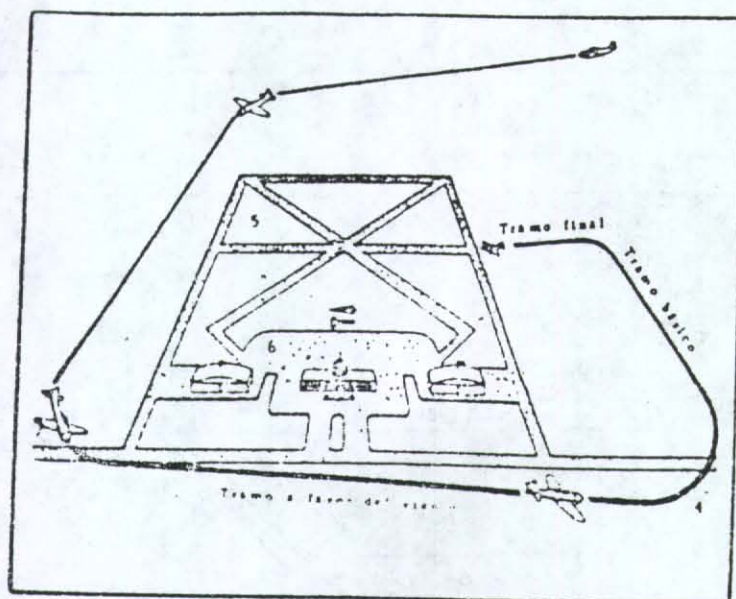
del tráfico de llegada, facilitará al piloto determinar la posición de su aeronave en relación con la pista en uso, mantener la apropiada separación con otras aeronaves de arriba y efectuar su aterrizaje con reducidas maniobras de acercamiento.

El circuito de tránsito comprende los siguientes segmentos;

- a) **TRAMO A FAVOR DEL VIENTO O TRAMO INICIAL:** La aeronave, entrando al circuito, vuela paralelo a la pista con rumbo opuesto a la dirección del aterrizaje, hasta el momento en que inicia el viraje que ha de situarla en la prolongación longitudinal de la pista en uso;
- b) **TRAMO BASICO:** Comprendido desde el inicio del viraje anterior — hasta que, al término de éste, la aeronave se encuentra situada en la trayectoria final de aterrizaje;
- c) **TRAMO FINAL:** La aeronave enfila a la pista y próxima a alcanzarla, se acerca a ella efectuando ligeras maniobras de acomodamiento, previas al aterrizaje, hasta que hace contacto con la misma.

La torre de control de aeródromo deberá regular el movimiento de las aeronaves en el circuito de tránsito, desde el momento en que cada vuelo es observado en el tramo inicial.

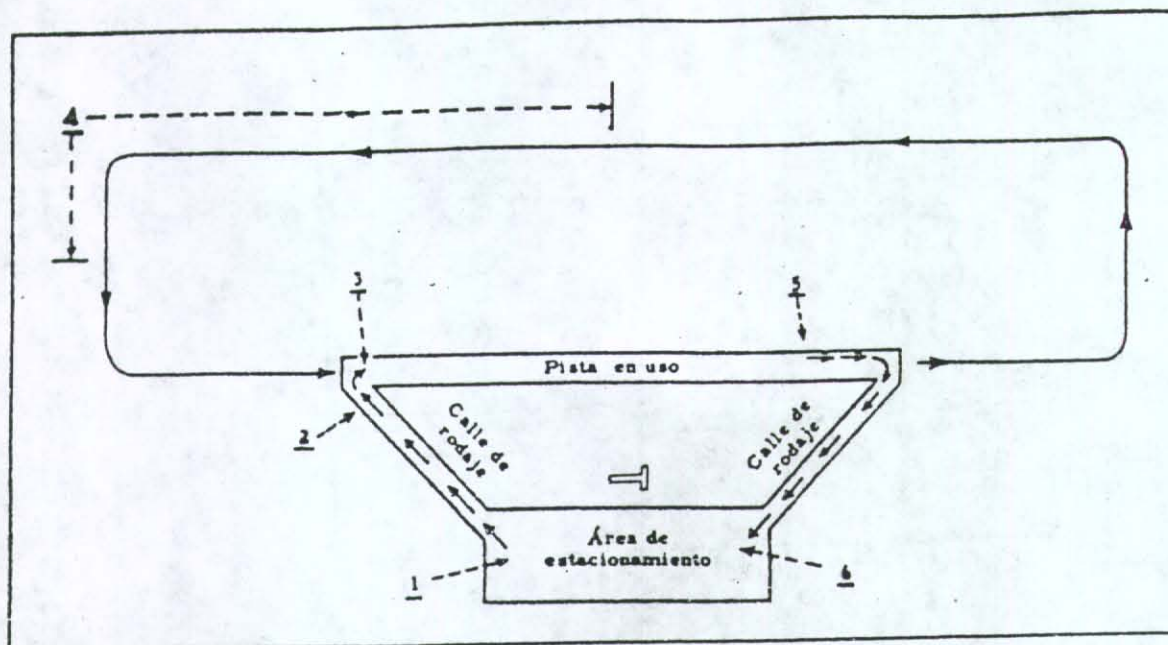
Posiciones críticas de las aeronaves en los circuitos de tránsito y de rodaje de aeródromo.



Elementos típicos del circuito de tránsito.

Las siguientes posiciones de —
las aeronaves en los circuitos de —
tránsito y de rodaje, son las señales
para que en ellas las aeronaves reci-
ban normalmente los permisos de las —
torres de control, transmitidos ya —
sea por radio o por señales luminosas

Los controladores observarán —
cuidadosamente a las aeronaves a medi-
da que se aproximan a estas posiciones
a fin de darles los permisos correspon-
dientes sin demora y, siempre que sea
posible, sin aguardar a que las propias
aeronaves los soliciten:



Posiciones críticas

I. AERONAVES EN TIERRA SALIENDO:

- Posición 1.-** La aeronave pide permiso para iniciar el rodaje previo al despegue.- Se le dan los permisos correspondientes al rodaje y pista en uso.
- Posición 2.-** Si existe tránsito que interfiera, la aeronave que vaya a salir se mantendrá en este punto. - Normalmente se calentarán aquí los motores.
- Posición 3.-** En este punto se da el permiso de despegue, si no hubiera sido posible hacerlo en la posición-2.

II. AERONAVES LLEGANDO:

- Posición 4.-** En esta posición se otorga el permiso de aterrizaje.
- Posición 5.-** Aquí se otorga el permiso para rodar hasta los hangares o áreas de estacionamiento.
- Posición 6.-** Cuando sea necesario, en esta posición se proporcionará la información para el estacionamiento.

CONTROL DEL TRANSITO DE AERODROMO.

Generalidades.

Los controladores de aeródromo - mantendrán vigilancia constante sobre todas las operaciones visibles de vuelo que se efectúen en el aeródromo en sus cercanías, incluso de las aeronaves, vehículos y personal que se encuentren en el área de maniobras, y controlarán este tránsito de acuerdo con los procedimientos que aquí se formulan y con todas las demás disposiciones aplicables de tránsito aéreo.

Si existen varios aeródromos dentro de una zona de control, el tránsito de todos ellos dentro de tal zona se coordinará de manera que se eviten interferencias entre sus respectivos circuitos de tránsito.

Todas las aeronaves que se hallen en el circuito de tránsito serán controladas a fin de proporcionar las separaciones mínimas detalladas en párrafos subsecuentes. Sin embargo, estas separaciones mínimas no se aplicarán:

- a) Entre las aeronaves que, volando en formación, sean parte del mismo vuelo;
- b) Entre las aeronaves que operen en diferentes áreas o vías de aeródromos que posean pistas, planchas o mallas metálicas que permitan aterrizajes o despegues simultáneos;
- c) A las aeronaves que operen con fines militares, determinados por la autoridad competente;

Orden de prioridad entre las aeronaves que llegan y las que salen.

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

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.

Control de tránsito en el área de maniobras.

Control de las aeronaves en rodaje.

Durante el rodaje, dada la reducida visión del piloto desde la cabina, y con el fin de evitar colisiones, la torre de control de aeródromo cursará instrucciones para ayudar al piloto a determinar la debida vía de rodaje, advirtiéndole, además, cuando existan aeronaves o vehículos estacionados, u otros objetos, a lo largo o próximos a dicha vía.

A fin de acelerar el tránsito aéreo, puede permitirse el rodaje de las aeronaves en la pista en uso, siempre que ello no entrañe riesgo ni demora para las demás aeronaves.

Aeronaves en espera.

Las aeronaves mantendrán espera respecto a la pista en uso, en los siguientes puntos:

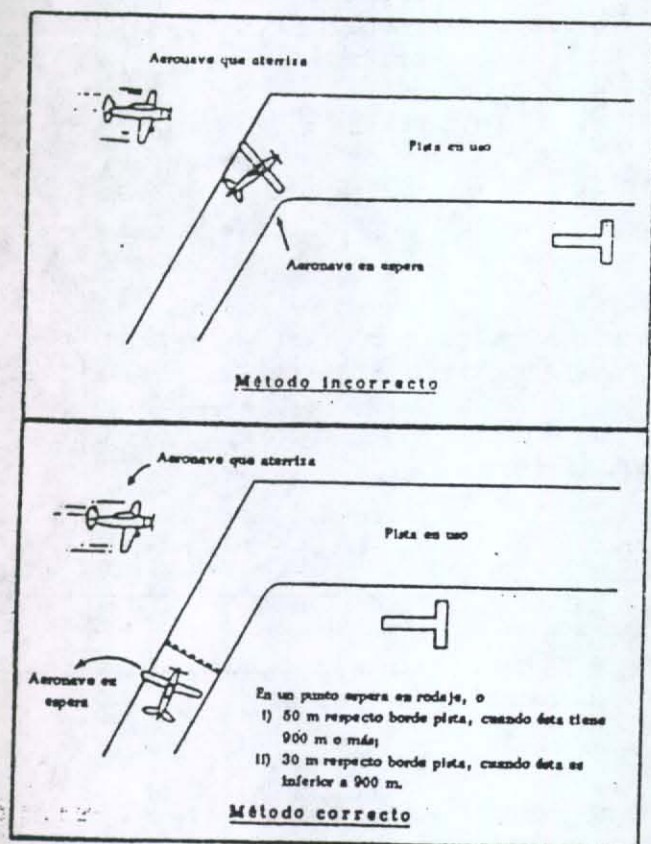
- a) En un punto señalado para la espera en rodaje, cuando tal punto ha

ya sido establecido y sus marcas sean visibles.

- b) Cuando no se hayan establecido - puntos de espera en rodaje o las marcas de estos puntos no sean - visibles, las aeronaves se man- tendrán a una distancia no infe- rior a:

- 50 metros del borde de la pista, cuando la longitud de di- cha pista sea de 900 metros o más; o
- 30 metros del borde de la pista cuando la longitud de ésta sea menor de 900 metros.

No se permitirá a las aeronaves - que esperen en el extremo de aproxima- ción de la pista en uso mientras otra- aeronave está efectuando un aterrizaje hasta que ésta última haya pasado del punto previsto para la espera.



Aeronaves en espera.

Control del tránsito distinto al de - aeronaves.

El movimiento de vehículos o pea- tones en el área de maniobras estará - sujeto al permiso de la torre de con- trol de aeródromo. Se instruirá al - personal, incluso a los conductores de todos los vehículos, para que se deten- ga y aguarde el permiso de la torre de control, antes de cruzar cualquier pis- ta o calle de rodaje; excepto cuando - se halle en una parte del área de ma- niobras marcadas con luces, banderas - u otras señales advertidoras convencio- nales.

En los aeródromos controlados to- dos los vehículos que se utilicen en - el área de maniobras deberán estar en- condiciones de mantener comunicación - por radio, en ambos sentidos, con la - torre de control, excepto:

- a) Cuando el tránsito no sea muy in- tenso y se consideren adecuadas - las comunicaciones efectuadas me- diante señales visuales; o
- b) Cuando el vehículo sólo se utili- ce de vez en cuando en el área - de maniobras, siendo acompañado - por otro vehículo dotado con el equipo de radiocomunicación apro- piado o bien, cuando se utilice - de acuerdo con un plan preesta- blecido con la torre de control - do aeródromo.

Normalmente, no debiera exigirse que el personal de construcción o de - mantenimiento esté en condiciones de - mantener comunicación en ambos senti- dos con la torre de control de aeródro- mo, cuando exista un plan preestableci- do con ésta dependencia.

Cuando una aeronave esté aterri- zando o despegando, los vehículos espe-

rarán, respecto a la pista en uso, en los puntos de espera en rodaje señalados. Si tales puntos no existen, o sus marcas no son visibles, los vehículos se mantendrán a una distancia - de 50 metros del borde de la pista, - cuando ésta tenga una longitud de 900 metros o más; o a 30 metros del borde cuando la longitud de la pista sea inferior a 900 mts.

Control del Tránsito en el circuito - de Tránsito.

Se dispondrá la suficiente separación entre las aeronaves en el circuito de tránsito a fin de que puedan espaciarse con las que se encuentran despegando o próximas a aterrizar.

Se expide permiso a una aeronave para entrar en el circuito de tránsito cuando se desea que ésta se aproxime al área de aterrizaje de acuerdo con los circuitos de vuelo en uso, y las condiciones de tránsito son tales que no es posible autorizar el aterrizaje inmediato. Junto con el permiso de entrada al circuito, se da la información concerniente a la dirección del aterrizaje o pista en uso, para que el piloto pueda planear correctamente su entrada a dicho circuito.

Si una aeronave entra en el circuito de tránsito del aeródromo sin la debida autorización, se le permitirá que aterrice si sus maniobras indican que así lo desea. Y, si las circunstancias lo justifican, el controlador podrá pedir a las aeronaves con quienes esté en contacto que se aparten inmediatamente o realicen maniobras evasivas para evitar el riesgo originado por tal operación no autorizada. EN NINGUN CASO DEBERA SUSPENDERSE INDEFINIDAMENTE EL PERMISO PARA ATERRIZAR.

En caso de emergencia conocida, los controladores deberán expedir con prontitud las autorizaciones necesarias con el fin de prestar la máxima ayuda a la aeronave afectada y evitar riesgos de colisión entre ésta y otras aeronaves volando en el circuito de tránsito o que se encuentren próximas a aterrizar o despegar. Tal ayuda pudiera consistir en asignar la pista a elección del piloto, apartar todo el tráfico que interfiera su libre acceso al área de aterrizaje, expedir la autorización para aterrizar sin demora alguna, etc.

En algunos casos de emergencia - pudiera ocurrir que una aeronave, por motivos de seguridad, tenga necesidad de entrar al circuito de tránsito y aterrizar sin el previo conocimiento ni la debida autorización del control de aeródromo. Al reconocer estos casos, los controladores deberán prestar toda la ayuda posible a la aeronave afectada.

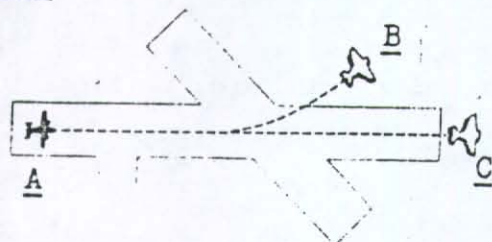
Asimismo, se podrá dar autorización especial para el uso del área de maniobras:

- a) A toda aeronave que prevea verse obligada a aterrizar debido a causas que afecten la seguridad de operación de la misma - (falta de motor, escasez de combustible, etc.)
- b) A las aeronaves ambulancias o a las que lleven enfermos o lesionados graves que requieran urgentemente atención médica.

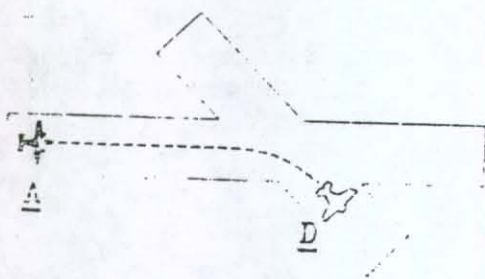
Control de las aeronaves que salen.

Excepto cuando la autoridad competente haya prescrito mínimas infe-

riores, en general, no se permitirá — que inicie el despegue ninguna aeromave dispuesta para partir hasta que la aeromave saliente que la preceda haya cruzado el extremo de la pista en uso o haya iniciado un viraje; o hasta — que todas las aeronaves que hayan aterrizado antes estén fuera de dicha — pista.

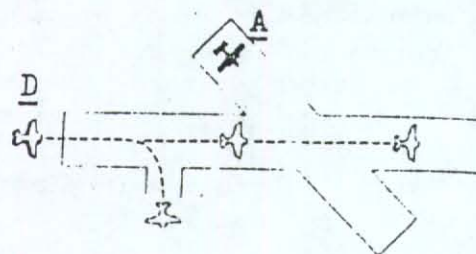
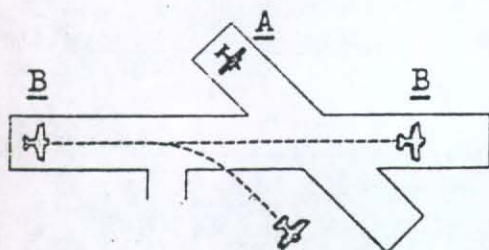


Posiciones que deben tener las aeronaves B y C, que han salido, para que A pueda iniciar su despegue.



Posición que debe tener la aeronave D, que ha aterrizado, para que A pueda iniciar su despegue.

Separación aplicada en las salidas — cuando se usan simultáneamente pistas que se cruzan.



En pistas que se cruzan, A no iniciará su despegue hasta que B, que ha despegado, cruce la intersección de las pistas o efectúe un viraje para alejarse de ellas; o hasta que D, que está aterrizando, haya desalojado su pista, o bien continuando su carrera de aterrizaje, se haya detenido antes de la intersección o la haya cruzado.

Reducción de las mínimas de separación aplicadas en las salidas.

Las mínimas de separación aplicadas a las aeronaves que salen podrán ser reducidas por la autoridad competente teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Longitud de la pista;
- Configuración del aeródromo; y
- Tipos de aeronaves de que se trate.

Tales mínimas reducidas, una vez prescritas, no se aplicarán en los siguientes casos:

- Entre una aeronave que sale y una aeronave precedente que aterriza;
- Entre la puesta y la salida del —

sol, o cualquier otro período - que pudiera prescribirse entre la puesta y la salida del sol;

- c) Cuando la eficacia de frenado - pueda estar adversamente afectada por la existencia de residuos de precipitación en la pista (por ejemplo, nieve fundente, agua, etc.);
- d) En condiciones meteorológicas - que impidan al piloto la pronta evaluación de las condiciones - del tránsito en la pista.

NOTA.- Como referencia, se presenta a continuación los criterios establecidos por E.U.A. para reducir las mínimas de separación entre aeronaves que salen.

I Una aeronave que sale a continuación de otra puede comenzar el despegue si existe entre las aeronaves la siguiente distancia mínima:

- a) Cuando solamente intervengan aeronaves de la Categoría A: 3,000 pies (900 metros);
- b) Cuando una de las aeronaves sea de la Categoría B; 4,500 pies (1,350 metros);
- c) Cuando una de las aeronaves sea de la Categoría C; 6,000 pies (1,800 metros).

II. Las distancias anteriores se determinarán con relación a puntos adecuados de referencia sobre el terreno.

III Las categorías de las aeronaves corresponden a lo siguiente:

Categoría A: Aeronaves ligeras de un solo motor, propulsadas por hélice.

(No se incluyen en esta clasificación - los aviones monomotores de alta performance).

Categoría B: Aeronaves ligeras, de dos motores, propulsadas por hélice, con un peso inferior a 7,500 kilogramos - (12,500 libras).

Categoría C: Todas las demás aeronaves tales como aviones monomotores de alta performance, los bimotores pesados, todos los cuatrimotores y los cuatrirreactores.

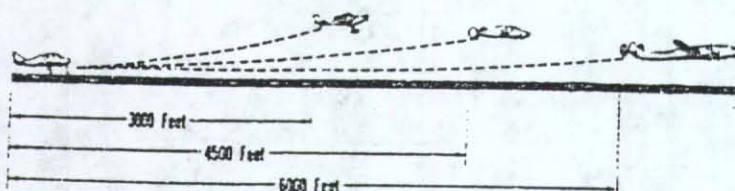


Ilustración de separaciones en distancia aplicadas en el despegue, entre aeronaves de distinta categoría.

Expedición del permiso para el despegue.

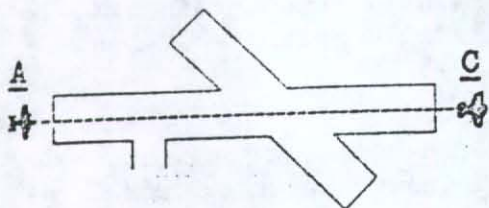
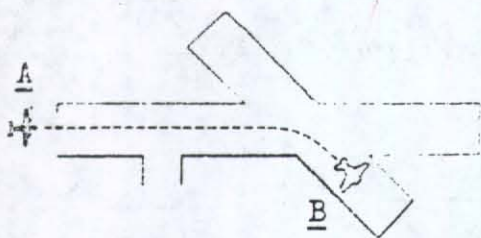
El permiso de despegue se expedirá cuando la aeronave esté dispuesta para ello ya sea que se encuentre en la pista en uso o acercándose a ella, la situación del tránsito lo permita y exista un grado razonable de seguridad de que la separación prescrita existirá cuando la aeronave comience el despegue.

Quando se necesite un permiso de control de tránsito aéreo originado -

por el centro de control de área antes del despegue, no se expedirá el permiso de despegue hasta que la autorización del centro de control haya sido transmitida a la aeronave interesada y ésta haya acusado recibo de la misma. El centro de control de área enviará el permiso a la torre de control con la menor demora posible después de — que ésta lo haya solicitado, o antes si es posible.

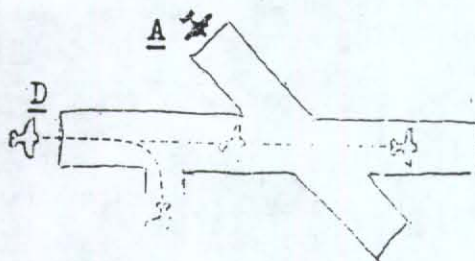
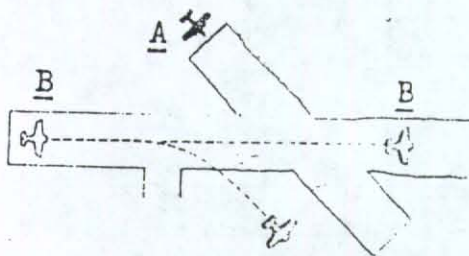
Control de las aeronaves que llegan.

Excepto cuando la autoridad competente haya prescrito mínimas inferiores, en general, no se permitirá cruzar el comienzo 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 o haya iniciado un viraje; o hasta — que todas las aeronaves que hayan aterrizado antes estén fuera de dicha pista.



Posición que debe tener la aeronave B, que ha aterrizado; o C, que está despegando para que A pueda cruzar el comienzo de la pista en uso y efectuar su aterrizaje.

Separación aplicada en las llegadas — cuando se utilizan simultáneamente pistas que se cruzan.



En pistas que se cruzan, A, en su aproximación final para aterrizar, no deberá rebasar el comienzo de la pista en uso hasta que B, que está despegando, cruce la intersección de las pistas o efectúe un viraje para alejarse de ellas; o hasta que D, que está aterrizando, haya desalojado su propia pista o bien, continuando su carrera de aterrizaje, se haya detenido antes de la intersección o la haya cruzado.

Reducción de las mínimas de separación aplicadas en las llegadas.

La longitud de la pista, la con-

figuración del aeródromo y los tipos de las aeronaves de que se trate, son factores que la autoridad competente tomará en cuenta al prescribir mínimas de separación reducidas, aplicables a las aeronaves que llegan.

Los casos en que estas mínimas inferiores no podrán aplicarse, son los mismos que restringen la utilización de separaciones reducidas en las aeronaves de salida.

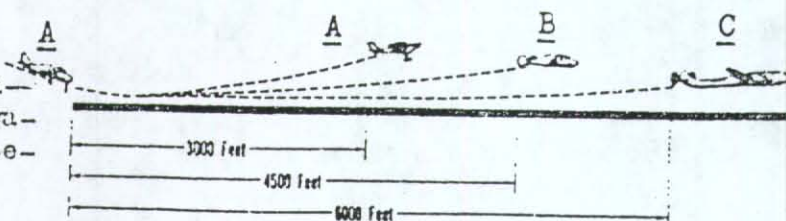
NOTA.- Como referencia específica de mínimas reducidas, se adjuntan a continuación los criterios de separación de pista establecidos en E.U.A., para aeronaves que aterrizan.

I Podrá autorizarse a las aeronaves para que aterricen sucesivamente, conservando la siguiente separación:

- a) Cuando una aeronave de Categoría A aterrice detrás de una aeronave de la Categoría A o de Categoría B: 3,000 pies (900 metros);
- b) Cuando una aeronave de la Categoría B aterrice detrás de una aeronave de la Categoría A o de la Categoría B: 4,500 pies (1,350 metros);

II Puede autorizarse para aterrizar a una aeronave cuando la aeronave que la preceda ha despegado, conservando la siguiente separación:

- a) Cuando solamente intervengan aeronaves de la Categoría A: 3,000 pies (900 metros);
- b) Cuando una de las aeronaves sea de la Categoría B: 4,500 pies (1,350 metros);
- c) Cuando una de las aeronaves sea de la Categoría C: 6,000 pies (1,800 metros).



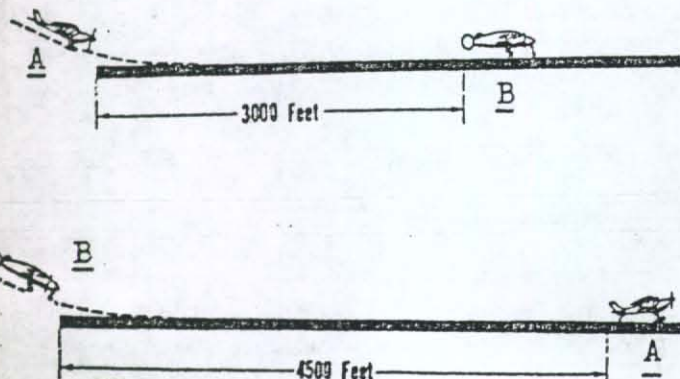
III Las distancias anteriores se determinarán con relación a puntos adecuados de referencia sobre el terreno.

Expedición del permiso para aterrizar.

Se concederá a una aeronave el permiso para aterrizar cuando exista un grado razonable de seguridad de que la separación que se encuentre en vigor existirá cuando la aeronave cruce el umbral de la pista, y siempre que la aeronave que la preceda en la secuencia de aterrizaje haya cruzado dicho umbral.

Autorización de vuelos VFR ESPECIALES.

Quando las condiciones del tránsito



to lo permitan, podrán autorizarse vuelos VFR especiales, previa aprobación del control de aproximación y a reserva de las disposiciones que figuran a continuación.

Las solicitudes de autorización para operaciones VFR especiales se tramitarán ante el control de aproximación en forma separada para cada vuelo

Se mantendrá entre todos los vuelos VFR especiales la separación mínima que la autoridad competente haya prescrito para estos casos.

Entre los vuelos VFR especiales y todos los vuelos IFR se aplicará la separación de conformidad con las mínimas IFR.

Cuando la visibilidad en tierra no sea inferior a una milla (1.5 kilómetros), podrá autorizarse a los vuelos VFR especiales a que entren a una zona de control para aterrizar o despegar y a que salgan directamente desde una zona de control, aun cuando la aeronave no esté equipada con un radioreceptor que funcione.

Podrá autorizarse a los vuelos VFR especiales a que operen localmente dentro de una zona de control, cuando la visibilidad en tierra no sea inferior a una milla (1.5 kilómetros), -- siempre que:

- a) La aeronave esté equipada con un radioreceptor que funcione y el piloto haya convenido en mantener la escucha en la frecuencia correspondiente; o
- b) Si la aeronave no cuenta con un radioreceptor que funcione, se hayan hecho los arreglos oportunos para la terminación del vuelo.

lo.

NOTA.-- En México el Vuelo VFR Especial será autorizado por el Controlador de Aeródromo, el cual proporcionará separación entre los vuelos VFR especiales y cualquier otro tráfico conocido. -- Las condiciones de techo y visibilidad no deben ser inferiores a:

Techo: 800 pies para aeronaves de salida.
1000 pies para aeronaves de llegada.

Visibilidad: 1 Milla Terrestre
Asimismo la aeronave debe de contar con equipo transmisor/receptor VFR en buen estado de funcionamiento que le permita mantener comunicación constante con la Torre de Control.

LUCES AERONAUTICAS DE SUPERFICIE. (Normas de funcionamiento)

Aplicación.

Los procedimientos de esta Sección se aplican a todas las luces aeronáuticas de superficie, estén o no en el aeródromo o en sus proximidades; y en todos los aeródromos, aún cuando en éstos no se suministre servicio de control de tránsito aéreo.

Generalidades.

Todas las luces aeronáuticas de superficie funcionarán regularmente durante las horas de oscuridad o durante el período en que el centro del disco solar esté a más de 6 grados por debajo del horizonte, lo que requiere un período

do mayor de funcionamiento, a menos - que se disponga otra cosa más adelante, o se requiera para el control del tránsito aéreo. Funcionarán también en cualquier otro momento en que, basándose en las condiciones meteorológicas, se considere conveniente para la seguridad del tránsito aéreo.

Las luces instaladas en los aeródromos y en sus alrededores que no vayan a usarse para fines de navegación en ruta podrán apagarse, con sujeción a las disposiciones que se dan a continuación, si no hay probabilidades 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 alguna aeronave.

Las luces indicadoras de "zona fuera de servicio" no podrán apagarse, como se permite en el párrafo anterior mientras el aeródromo esté abierto.

En aeródromos equipados con luces de intensidad variable, se proporcionará una tabla de reglajes de intensidad, basados en condiciones de visibilidades y de luz ambiente, para que sirva de guía a los controladores de tránsito aéreo al hacer ajustes de estas luces para adaptarlas a las condiciones reinantes. Cuando lo soliciten las aeronaves, y siempre que sea posible, podrá hacerse un nuevo ajuste de la intensidad.

Iluminación de aproximación.

I Enumeración.

La iluminación de aproximación incluye luces tales como las siguientes:

- Sistemas de iluminación sencilla de aproximación;

- Sistemas de iluminación de aproximación de precisión;
- Sistema visual indicador de pendiente de aproximación;
- Luces para guía durante el vuelo en circuito;
- Faros luminosos de aproximación; e
- Indicadores de alineación de pista.

II Funcionamiento.

Además de lo prescrito en (Generalidades), la iluminación de aproximación también se encenderá:

- a) De día, cuando lo solicite una aeronave que se aproxime;
- b) Cuando esté funcionando la iluminación de pista o de canal correspondiente.

Las luces del sistema visual indicador de pendiente de aproximación se encenderán tanto durante el día como durante las horas de oscuridad, independientemente de las condiciones de visibilidad, cuando esté usándose la pista correspondiente.

Iluminación de pista.

I Enumeración.

La iluminación de pista incluye - luces tales como las de borde, de umbral, de línea central, de zona de contacto, de distancia fija, de barra de ala, de barra terminal y luces de destellos identificadoras.

II Funcionamiento.

No se encenderá la iluminación de pista, si dicha pista no se usa -- para fines de aterrizaje, despegue o rodaje.

Si la iluminación de pista no funciona en forma ininterrumpida, las luces continuarán encendidas durante un período de tiempo después del despegue, según se especifica a continuación:

- a) En los aeródromos en que se suministre servicio de control de tránsito aéreo y en los que las luces se hagan funcionar con un mando central, las luces de un sistema de pista permanecerán encendidas durante el tiempo que se estime necesario, considerando que la aeronave tuviera que regresar por haberle ocurrido una emergencia en el despegue o inmediatamente después de él;
- b) En los aeródromos sin servicio de control de tránsito aéreo o en los que las luces no dependen de un mando central, la iluminación de un sistema de pista permanecerá encendida el tiempo que normalmente se necesitaría para reactivarla ante la posibilidad de que la aeronave que haya salido tenga que regresar para hacer un aterrizaje de emergencia, y en cualquier caso, durante 15 minutos por lo menos después del despegue.

NOTA.- Cuando se encienda la iluminación de obstáculos al mismo tiempo que las luces de pista, se tendrá especial cuidado de que no se apaguen mientras la aeronave las necesite.

Iluminación de zona de parada.

Se encenderán las luces de zona

de parada cuando funcionen las luces de pista correspondiente.

Iluminación de calle de rodaje.

La iluminación de calle de rodaje se encenderá en tal orden que proporcione a la aeronave que circule una indicación continua del camino que debe seguir.

Podrá apagarse la iluminación de calle de rodaje o cualquier parte de la misma, cuando la aeronave que está efectuando el rodaje ya no la necesite.

Iluminación delimitadora.

La iluminación delimitadora estará encendida todo el tiempo. Sin embargo, cuando pueda producirse confusiones como por ejemplo si una pista queda casi paralela y adyacente a las luces delimitadoras, éstas se apagarán cuando se enciendan las de la pista.

Iluminación de obstáculos.

I. Enumeración.

La iluminación de obstáculos incluye luces tales como luces de obstáculos, luces indicadoras de zonas fuera de servicio y faros de peligro.

II. Funcionamiento.

La iluminación de obstáculos correspondiente a la aproximación o a la salida de una pista podrá apagarse o encenderse al mismo tiempo que las luces de esa pista, cuando el obstáculo no se

proyecta por encima de la "superficie horizontal interna". Toda la iluminación de obstáculos permanecerá encendida mientras lo estén las luces delimitadoras.

NOTA.- La "superficie horizontal interna", establecida en todo aeródromo, es una superficie imaginaria, de contorno circular, situada horizontalmente a 45 metros (150 pies) por encima de la referencia de elevación oficial. La superficie horizontal interna se extiende a partir del aeródromo, desde un punto determinado por la autoridad competente, hasta una distancia que, dependiendo de la longitud de la pista más larga, alcanza valores entre 2,000 a 4,000 metros (6,500 a 13,000 pies).

SERVICIO DE CONTROL DE APROXIMACION.

CONTROL DE LAS AERONAVES QUE SALEN.

Procedimientos generales.

Instrucciones contenidas en los permisos de salida.

Los permisos de control de tránsito aéreo especificarán la dirección en que han de hacerse los despegues y los virajes subsiguientes a ellos, la trayectoria que ha de seguirse antes de tomar el rumbo deseado, el nivel que ha de mantenerse antes de comenzar la subida hasta el nivel de cruce asignado, la hora, punto o velocidad, o ambos a que se hará el cambio de nivel, y cualquier otra maniobra necesaria compatible con la operación segura de las aeronaves.

Celeridad en las salidas.

La salida de las aeronaves puede facilitarse sugiriendo que el despegue se haga en una dirección que no sea opuesta a la del viento. Es responsabilidad del piloto decir si hará el despegue en esa forma o esperará para hacerlo en la dirección normalmente preferida.

Cuando no se afecte el movimiento ordenado el tránsito aéreo, las dependencias del control harán lo posible para permitir a las aeronaves que efectuarán vuelos de larga distancia, que procedan a tomar su rumbo con el menor número posible de virajes u otras maniobras, y que suban sin restricciones al nivel de crucero.

Demoras en las salidas.

El control de tránsito aéreo notificará a las empresas explotadoras cuando se prevea que las demoras, debidas a las condiciones del tránsito, serán prolongadas, y siempre que se espere que excedan de 30 minutos.

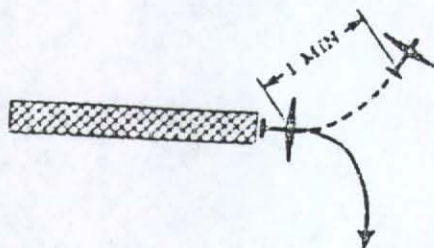
Si las salidas se retrasan con el fin de evitar una espera excesiva en el punto de destino, los vuelos demorados se despacharán, normalmente, en un orden basado en su hora prevista de salida, pero puede seguirse un orden distinto para facilitar el mayor número de salidas con la mínima demora promedio.

Separación longitudinal mínima entre aeronaves que salen.

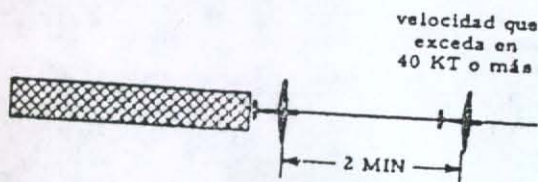
El control de aproximación aplicará las siguientes separaciones mínimas entre las aeronaves que salen:

- a) UN MINUTO de separación en las salidas si las aeronaves van a seguir diferentes derrotas y se ha dispuesto separación lateral inmediatamente después del despegue.

Esta separación mínima podrá reducirse cuando las aeronaves usen pistas paralelas o cuando despegue en pistas divergentes que no se crucen, con tal de que la autoridad competente haya aprobado esos procedimientos, y que, en ambos casos, la separación lateral se efectúe inmediatamente después del despegue.

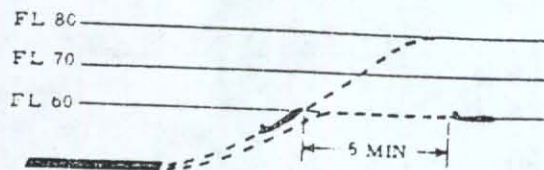


- b) DOS MINUTOS entre despegues cuando la aeronave precedente vuele a una velocidad que exceda en 40 nudos o más, la de la aeronave que la sigue, y ambas aeronaves se propongan seguir la misma derrota.



NOTA.-- La diferencia de velocidades entre las aeronaves durante el ascenso, obtenida en base de la velocidad verdadera (TAS) pudiera no resultar lo suficiente precisa en todas las circunstancias; en cuyo caso, para la aplicación del procedimiento mencionado en el inciso b) anterior, será más conveniente obtener dicha diferencia en base a la velocidad indicada (IAS).

- c) CINCO MINUTOS de separación en el momento que se cruzan los niveles de crucero, si una aeronave que sale atraviesa el nivel de otra que haya salido antes, y ambas vayan a seguir la misma derrota. Deberán tomarse medidas para asegurar que la separación de cinco minutos se mantendrá o aumentará en el momento del cruce de los niveles.



Permisos a las aeronaves que salen para que asciendan cuidando su propia separación en condiciones meteorológicas de vuelo visual.

Quando lo solicite la aeronave, y con tal de que el procedimiento haya

sido previamente aprobado por la autoridad competente, las aeronaves de salida pueden ser autorizadas a volar, a reserva de que cuiden su propia separación y permanezcan en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC), - HASTA UNA HORA o LUGAR especificados, - si los informes indican que ello es posible.

Información para las aeronaves que salen.

El control de aproximación transmitirá a las aeronaves de salida, tan pronto como éstas hayan establecido comunicación con dicha dependencia, la siguiente información:

- 1) Cambios significativos de las condiciones meteorológicas en el área de despegue o de ascenso inicial.

NOTA.- A este respecto, se entiende - por "cambios significativos" - los referentes a la velocidad - o dirección del viento en la superficie, visibilidad, alcance visual en la pista, o la temperatura del aire (para los aviones de turbina). Se incluye además, la existencia de tormentas (cumulonimbus), turbulencia moderada o fuerte, cortante vertical del viento, granizo, engelamiento moderado o fuerte, línea de turbulencia fuerte, lluvia engelante, ondas orográficas marcadas, tempestad de polvo, ventisca alta, tornado o tromba marina.

- 2) Variaciones en el estado operacional de las ayudas, visuales o no visuales, esenciales para el despegue y el ascenso.

NOTA.- La información contenida en -

los incisos 1) y 2) anteriores, - no se transmitirá cuando se sepa que la aeronave ya la ha recibido con anterioridad.

- 3) Información referente al tránsito esencial local, que sea del conocimiento del controlador.

NOTA.- A este respecto, el tránsito esencial local incluirá toda aeronave, vehículo o persona que se encuentre en la pista que va a utilizarse o cerca de ella, el tránsito en el área de despegue y el de ascenso inicial que pueda constituir un peligro para la aeronave que sale.

CONTROL DE LAS AERONAVES QUE LLEGAN.

Procedimientos generales de aproximación.

Aproximación por instrumentos.

Todo vuelo IFR de llegada, deberá realizar un descenso por instrumentos en la radioayuda que sirve al aeródromo de aterrizaje, o en cualquier otra radioayuda que se le asigne de acuerdo con los procedimientos de aproximación apropiados por la autoridad competente.

Para facilitar el tránsito, el control de aproximación deberá especificar el procedimiento de descenso que tenga que realizar la aeronave de llegada. A falta de esta especificación, el piloto podrá, a su discreción, efectuar cualquier aproximación autorizada para la radioayuda de que se trate.

No se autorizará a un vuelo IFR para que efectúe la aproximación inicial por debajo de la altitud mínima -

apropiada especificada por el Estado; ni para que descienda de dicha altitud, a menos que:

- a) Haya pasado un punto apropiado - definido por una radioayuda; o
- b) El Piloto notifique que tiene el aeródromo a la vista y puede proseguir en estas condiciones; o
- c) Se haya determinado la posición de esa aeronave mediante el uso del radar.

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 permiso para efectuar una aproximación visual.

Las aeronaves que se aproximen - para aterrizar avisarán cuando lleguen a un punto de notificación o lo hayan pasado, según lo solicitado por el control de tránsito aéreo, y cuando inicien el viraje reglamentario en la - aproximación final; asimismo, transmitirán cualquier otra información que - necesite el controlador para facilitar la salida de otras aeronaves.

Si se sabe que el piloto al mando de una aeronave no está familiarizado con el procedimiento de aproximación por instrumentos que tenga que - efectuar, el control de tránsito aéreo le especificará: 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 ha de realizarse el viraje reglamentario, y la trayectoria de aproximación final. El procedimiento de aproximación frustrada se especificará cuando se crea - necesario.

Orden de aproximación.

La secuencia de aproximación se determinará de tal manera que se facilite la llegada del mayor número de aeronaves con la mínima demora media.

- a) Haya avisado que puede completar su aproximación sin tener que volar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos; o
- b) Esté en comunicación con la torre de control y a la vista de ésta, y haya razón para creer que podrá - efectuar un aterrizaje normal.

Se podrá dar preferencia para realizar su aproximación por instrumentos:

- a) A una aeronave que se vea obligada a aterrizar debido a causas - que afectan 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.

Hora prevista de aproximación.

La hora prevista de aproximación de una aeronave que llega y que habrá de experimentar demora, se determinará y se le tramitará lo antes posible, - preferiblemente con anticipación al comienzo del descenso inicial desde su nivel de crucero.

Cuando la hora prevista de aproximación se modifique en 5 minutos o - más respecto a la previamente transmitida, la nueva hora revisada se proporcionará al piloto a la mayor brevedad posible. Con la misma prontitud se le transmitirán las demoras en su aproximación que prevean una espera de 30 mi

utos o más.

NOTA.- La autoridad competente puede establecer que se transmitan a las aeronaves horas previstas de aproximación revisadas que difieran menos de 5 minutos de la hora original.

Junto con la hora prevista de aproximación deberá transmitirse el punto donde se hará la espera, cuando esto no resulte evidente y pueda originar confusiones al piloto.

La hora prevista de aproximación es el resultado de los cálculos hechos por el control de tránsito aéreo para establecer la demora que tendrá una aeronave que llega, antes de comenzar las maniobras de descenso con vistas a su aterrizaje. Dicha hora es determinada por la densidad del tráfico, las condiciones meteorológicas existentes y el tiempo promedio empleado por las aeronaves procedentes en completar sus aproximaciones.

La hora prevista de aproximación no constituye una autorización para que la aeronave inicie el procedimiento de descenso por instrumentos al cumplirse dicha hora; antes bien, señala la imposibilidad de permitir el acercamiento final al aeródromo antes de un período de tiempo prescrito, el cual a su vez, puede estar sujeto a variaciones. Es, consecuentemente, imprescindible en todos los casos, contar con el permiso expreso del control de tránsito aéreo para dar comienzo al procedimiento de aproximación por instrumentos indicado.

Los controladores deberán observar detenidamente el desarrollo de la secuencia de aproximación, a fin de expedir sin tardanza las horas previstas de aproximación de las aeronaves por -

llegar o las revisiones a dichas horas, según corresponda.

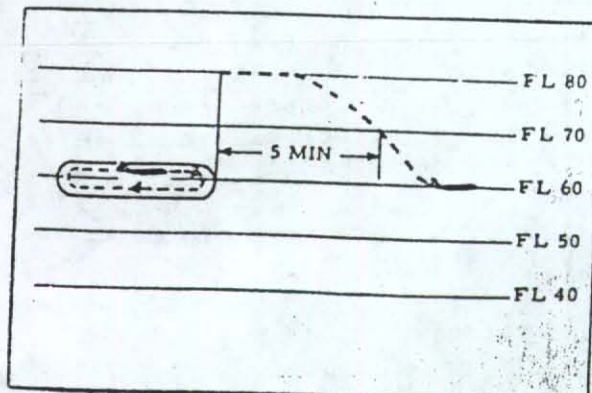
Espera.

La espera y la entrada al circuito de espera se harán de conformidad a los procedimientos publicados por el Estado de que se trate. Si aquellos no se han publicado, o si el piloto de la aeronave los desconoce, el control de tránsito aéreo le especificará los procedimientos que han de seguirse.

Las aeronaves deberán permanecer en el punto de espera designado, proporcionándoles la separación mínima vertical, lateral o longitudinal requerida respecto a otras aeronaves, de acuerdo con el método utilizado en dicho punto de espera.

Entre las aeronaves en espera y las que estén en ruta se mantendrán las separaciones verticales mínimas apropiadas, hasta que las aeronaves en ruta se encuentren a más de 5 minutos de vuelo del área de espera, a no ser que exista separación lateral entre ellas.

NOTA.- En el siguiente ejemplo se proporciona separación vertical entre la aeronave en ruta y la que se encuentra esperando, hasta que la primera se ha alejado más de 5 minutos del área de espera.



Los niveles en los puntos de espera se asignarán de modo que sea más fácil autorizar la aproximación de cada aeronave en su debido orden de procedencia. Normalmente, la primera aeronave que llegue a un punto de espera debiera ocupar el nivel más bajo y las siguientes aeronaves niveles sucesivamente más altos.

Si el piloto de una aeronave coloca dentro de una secuencia de aproximación solicita continuar en espera, debido al mal tiempo o a otras causas, se aprobará tal medida. Sin embargo, si otras aeronaves que se hallen también en espera y arriba de la primera, indican que intentan realizar su aproximación para aterrizar, de no existir otros procedimientos alternos para el descenso, ni radar, antes de expedir el permiso a estas últimas, habrá que autorizar a la aeronave que desea esperar a que se dirija a un punto de espera adyacente para allí aguardar a que mejore el tiempo o a que se le asigne otra ruta; alternativamente, debiera darse a esta aeronave instrucciones 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 el centro de control de área, para evitar conflictos con el tránsito bajo su jurisdicción. Si es posible, se notificará inmediatamente a la empresa explotadora la medida tomada.

Cuando sea evidente que las aeronaves que llegan tendrán una espera prolongada, se dará aviso de ello a las empresas explotadoras y se les tendrá al corriente de los cambios que haya en las demoras previstas, con el fin de que con la mayor anticipación posible puedan hacer planes para cambiar el punto de destino de la aeronave, cuando proceda.

Si el piloto al mando notifica su

imposibilidad de seguir los procedimientos de espera o de comunicaciones del control de aproximación, debieran aprobarse los procedimientos de alternativa que haya solicitado, si las condiciones conocidas del tránsito lo permiten.

Procedimientos de aproximación sincronizada.

Condicionado a lo prescrito por la autoridad competente y cuando las condiciones del tránsito lo permitan, el ATC podrá establecer intervalos previamente determinados para efectuar aproximaciones sucesivas entre varias aeronaves de llegada, proviendo entre ellas mínimas de separación adecuadas.

La utilización de este procedimiento tiene por objeto acelerar las aproximaciones, aplicándose de la siguiente manera:

- 1) En la trayectoria de aproximación se especificará un punto adecuado, que pueda ser determinado con precisión por el piloto, para que sirva como "punto de verificación" para la situación de aproximaciones sucesivas.
- 2) El control de aproximación especificará la hora a la cual la aeronave tiene que pasar por ese punto de entrada, y se la notificará al piloto con suficiente antelación para que pueda fijar convenientemente su trayectoria de vuelo.

Dicha hora se determina con objeto de establecer el intervalo deseado entre aterrizajes sucesivos en la pista; al mismo tiempo que se respetan en todo momento las mínimas de separación aplicables, incluso el período de ocupación de la pista.

El intervalo entre el paso de dos-

aeronaves sucesivas por el punto especificado de entrada, debe ser equivalente al tiempo que requiere la primera para completar su aproximación y asegurar su aterrizaje.

- 3) El permiso a cada aeronave para — que pase por el punto especificado de entrada a la hora previamente — notificada, se dará después de que la aeronave precedente haya informado que ha pasado por dicho punto

Aproximación visual.

Podrá autorizarse a los vuelos IFR para que hagan aproximaciones visuales — siempre que el piloto tenga el aeródromo a la vista y pueda mantener la referencia visual con el terreno; y

- a) Si el techo notificado no es inferior al nivel aprobado para la aproximación inicial de la aeronave así autorizada, o bien.
- b) Si notifica, en el nivel de aproximación inicial o en cualquier momento durante el procedimiento de aproximación por instrumentos, que la visibilidad permite una aproximación por referencia visual, y — tiene seguridad de que puede efectuarse el aterrizaje.

Se suministrará separación entre — una aeronave autorizada a efectuar una aproximación visual y las demás que lleguen y salgan.

Permiso de descenso en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC)

Cuando lo solicite la aeronave, y habiendo sido aprobado el procedimiento por la autoridad competente, puede per-

mitirse el DESCENSO de las aeronaves — que llegan a reserva de que cuiden su propia separación y se mantengan condiciones meteorológicas de vuelo visual, siempre que los informes que esto es — posible.

Información para las aeronaves que llegan.

El control de aproximación transmitirá a las aeronaves que llegan la — información siguiente:

- I. Al establecerse la comunicación con la aeronave:
 - a) PISTA EN USO;
 - b) La siguiente información meteorológica en el orden que se indica:
 1. DIRECCION Y VELOCIDAD DEL — VIENTO medio en la superficie y sus variaciones significativas;
 2. VISIBILIDAD, incluyendo variaciones direccionales significativas, o si se proporciona, el alcance visual en la pista (RVR);
 3. CONDICIONES METEOROLOGICAS — presentes;
 4. CANTIDAD y ALTURA de la base de las NUBES BAJAS;
 5. TEMPERATURA DEL AIRE, si se — solicita por la aeronave;
 6. PUNTO DE ROCIO, si se solicita por la aeronave;
 7. REGLAJE DE ALTIMETRO;
 8. otra información significativa;

9. Si procede, cambios previstos que se hayan indicado en los pronósticos de aterrizaje.

Cuando la visibilidad sea de 10 - kilómetros o más, la base de las nubes bajas se encuentre a 1,500 metros - - (5,000 pies) o más y no exista precipitados en los subsiguientes la espera - - y reducción de las mínimas de separación, se sustituirán por el término - - "CAVOK".

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.

NOTA.- Debiera tenerse en cuenta la posibilidad de que la aeronave no haya recibido antes de su salida o durante el vuelo, la información contenida en - - NOTAMS que pudiera ser de interés para la operación que realiza.

La información contenida en los incisos anteriores no se transmitirá a la aeronave cuando se sepa que ésta ya la ha recibido con anterioridad.

II. Al comienzo de la aproximación final:

a) CAMBIOS significativos en la DIRECCION Y VELOCIDAD del viento - medio en la superficie;

NOTA.- Si el controlador posee información del viento en forma de componentes, los cambios significativos son:

- valor medio de la componente frontal: 10 nudos

- valor medio de la componente de cola: 2 nudos

- valor medio de la componente transversal: 5 nudos

b) La información más reciente, en caso de haberla, sobre la CORTANTE VERTICAL del viento y/o la TURBULENCIA en el área de aproximación final;

c) La VISIBILIDAD existente, representativa en la dirección y sentido de la aproximación y el aterrizaje o, cuando se facilite, el valor actual del alcance visual en la pista (RVR) y si es factible, la tendencia; complementada por el valor del alcance visual oblicuo, si se proporciona.

III. Durante la aproximación final, se transmitirá sin demora:

a) La SUBITA APARICION DE PELIGROS - (por ejemplo, tránsito no autorizado en la pista);

b) VARIACIONES significativas en el VIENTO existente 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 observados en los valores del RVR, de conformidad con la escala en vigor, o cambios de la VISIBILIDAD representativa en la dirección y sentido de la aproximación y aterrizaje.

REDUCCION DE LAS MINIMAS DE SEPARACION.

Las mínimas de separación enumeradas en este Capítulo podrán reducir-

se en las PROXIMIDADES DE LOS AERODROMOS, en las siguientes circunstancias:

- a) Si el controlador de aeródromo es capaz de proporcionar separación adecuada, cuando todas las aeronaves están constantemente a la vista de dicho controlador; o
- b) Cuando todas las aeronaves están constantemente a la vista de sus respectivos pilotos y éstos notifican que pueden cuidar su propia separación; o
- c) En el caso de una aeronave que siga a otra, la subsiguiente notifica que tiene a la primera a la vista y puede mantener separación o
- d) Cuando el control de tránsito aéreo utilice el radar; o cuando las ayudas electrónicas especiales o de otra clase, permitan al piloto determinar con exactitud su posición y las instalaciones de comunicaciones garanticen el rápido y seguro intercambio de la información.

SERVICIO DE CONTROL DE ÁREA

Introducción.

El servicio de control de área tiene la función de dirigir el tránsito aéreo dentro de las áreas de control y procurar que las operaciones de las aeronaves en estas áreas, se efectúen en forma segura y ordenada.

Para lograr lo anterior, los centros de control de área:

- Los procedimientos de tránsito aéreo se utilicen apropiadamente; y
- El intercambio de datos y demás información, realizado con las otras dependencias, se lleve a cabo en forma ágil y concisa.

PERMISOS DE LOS CENTROS DE CONTROL.

Otorgamiento y alcance de los permisos

Los centros de control de áreas expedirán los permisos con bastante anticipación con el fin de asegurar que se transmitan a las aeronaves de salida o a las que estén en ruta, con tiempo suficiente para que puedan ser cumplidos cabalmente.

A las aeronaves que especifiquen que la parte inicial de su vuelo no estará sujeta a control, pero que la parte subsiguiente sí lo estará, se les notificará que establezcan contacto con el centro de control en cuya área se iniciará el vuelo controlado para obtener el permiso correspondiente.

Si se ha autorizado a una aeronave hasta un punto intermedio dentro de un área de control adyacente, el centro de control respectivo será entonces responsable de extender, lo antes posible, un permiso emendado hasta el aeródromo de primer aterrizaje previsto.

Las aeronaves que especifiquen que la primera parte de su vuelo estará sujeta a control, pero que la parte subsiguiente no la estará, normalmente obtendrá el permiso hasta el punto en

- Expiden permisos a las aeronaves para volar dentro de los espacios aéreos controlados de acuerdo a las instrucciones contenidas en tales permisos.
- Aplican las separaciones necesarias para mantener seguro el tránsito aéreo y evitar colisiones entre las aeronaves.
- Observan las normas y procedimientos de tránsito aéreo que les corresponden.
- Mantienen estrecha coordinación con las demás dependencias de los servicios de tránsito aéreo y de búsqueda y salvamento.

A fin de conseguir una mayor eficiencia en el suministro del servicio de control de área, es preciso que:

- Los permisos se despachen a las aeronaves con toda rapidéz y oportunidad;
- Las separaciones proporcionen la seguridad deseada sin menoscabo de la fluidez y celeridad de las operaciones aéreas;

que termine el vuelo controlado.

Un centro de control de área — que espera recibir el control de una — aeronave de otro centro de control adyacente, podrá solicitar a éste que — autorice a dicha aeronave hasta un — punto determinado durante un período — de tiempo especificado.

Después de expedido el permiso — inicial a la aeronave en el punto de — partida, el centro de control de área — apropiado será el responsable de la — expedición de los permisos enmendados — que sean necesarios y de la transmi — sión de la información de tránsito — que se requiera.

Cuando una aeronave en el aeródromo de salida, presenta planes de — vuelo para las diversas etapas de un — vuelo con escalas intermedias, el per — miso inicial se dará únicamente hasta — el punto del primer aterrizaje previs — to; debiendo expedirse nuevos permi — sos para las partes subsiguientes del — vuelo.

Por acuerdo previo entre depen — dencias del control de tránsito aéreo — y los explotadores, las aeronaves que — operen ateniéndose a un horario esta — blecido pueden ser autorizadas a vo — liar con escalas intermedias estipula — das. Si la ruta propuesta atraviesa — más de un área de control, sólo podrá — autorizarse a las aeronaves de los — servicios regulares a que vuelen con — escalas intermedias, cuando haya coor — dinación de área interesados.

En el caso de un vuelo con esca — las intermedias, el plan de vuelo — para la segunda etapa y para cada una — de las etapas subsiguientes tendrá — aplicación para fines ATS y SAR, úni — camente cuando se haya recibido noti —

ficación de que la aeronave ha salido — del aeródromo de partida pertinente — a menos que se trate de vuelos de iti — nerario regular cuyos permisos inclu — yan la autorización para efectuar las — escalas intermedias estipuladas.

Asignación de Niveles de Crucero.

Los centros de control de área — normalmente asignarán sólo un nivel — de crucero a cada aeronave fuera de — su área de control; es decir, el ni — vel de crucero al que entrará la aéro — nave en la siguiente área de control, — esté contigua o no. Se advertirá a — las aeronaves que soliciten en ruta — cualquier cambio de nivel de crucero — que deseen hacer posteriormente.

Los niveles de crucero que se — asignen a los vuelos controlados se — escogerán de la correspondiente "ta — bla de niveles de crucero para vuelos — IFR"; o bien, de una tabla modificada — que, a base de acuerdos regionales, — prescriba una separación vertical in — ferior a 2,000 pies (600 metros) pero — no inferior a 1,000 pies (300 metros) — para ser utilizada, en condiciones es — pecificadas y dentro de determinados — sectores del espacio aéreo, por aéro — naves que vuelen por encima del nivel — de vuelo 290.

La correlación entre niveles y — derrota, prescrita en las tablas de — niveles de crucero, no se aplicará — cuando se indique otra relación en — los permisos del control de tránsito — aéreo o en las apropiadas publicacio — nes de información aeronáutica.

Los niveles de crucero de las — aeronaves que se dirijan hacia un mis — mo destino se asignarán, dentro de lo — posible, en forma que correspondan a

la secuencia de aproximación en dicho destino.

Cuando sea necesario, se podrán conceder permisos a las aeronaves para que cambien de nivel de crucero en momento, lugar o velocidad ascensional - especificados.

La aeronave que siga un nivel de crucero tendrá normalmente prioridad - sobre otras que deseen ese nivel. Si dos o más aeronaves siguen el mismo ni vel de crucero normalmente tendrá prio ridad sobre tal nivel, la que vaya ade lante.

Cuando se haya autorizado a una aeronave para que entre en el área de control de un centro a un nivel de cru

cero inferior al mínimo establecido - para una parte subsiguiente de la ruta, este centro debiera tomar medidas para expedir a la aeronave un permiso revisado, aun cuando el piloto no haya solicitado el necesario cambio de nivel de crucero.

Cuando sea necesario ajustar 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, dicho ajuste se efectuará, siempre que sea posible, dentro del espacio aéreo controlado y en la vertical de una radioayuda para la navegación, - si ésta se encuentra convenientemente ubicada.

SEPARACION DE AERONAVES CUANDO SE SUMINISTRA SERVICIO DE CONTROL DE AREA.

(1)

SEPARACION
VERTICAL

Separación Vertical mínima.

Nivel mínimo de crucero.

Separación Vertical durante el ascenso o el descenso.

SEPARACION
LATERAL.

Mínima de
Separación
LATERAL.

- A. Separación Geográfica.
- B. Separación de Derrota usando misma radioayuda o método de navegación
- C. Separación de derrota usando distinta radioayuda o método de navegación.

(2)
SEPARACION
HORIZONTAL

SEPARACION
LONGITUDINAL

Mínimas de
SEPARACION
LONGITUDINAL
basadas en
T I E M P O

Aeronaves
AL MISMO
NIVEL DE
CRUCERO.

- Aeronaves que siguen la MISMA DERROTA.
- Aeronaves que siguen DERROTAS QUE SE CRUZAN.

Aeronaves
en ASCENSO
o en
DESCENSO

- Tránsito que sigue la MISMA DERROTA.
- Tránsito que sigue DERROTAS QUE SE CRUZAN.

Tránsito que sigue DERROTAS OPUESTAS

Aeronaves
AL MISMO
NIVEL DE
CRUCERO.

- Aeronaves que siguen la MISMA DERROTA.
- Aeronaves que siguen DERROTAS QUE SE CRUZAN.

Mínimas de
SEPARACION
LONGITUDINAL
basadas en
DISTANCIA.

Aeronaves que ASCIENDEN o DESCENDEN en la MISMA DERROTA.

Aeronaves que siguen DERROTAS OPUESTAS.

SEPARACION VERTICAL.

Separación Vertical Mínima.

La separación vertical mínima será, nominalmente, de 1,000 pies (300 metros) por debajo de una altitud de vuelo 290 y nominalmente, de 2,000 pies del mismo; excepto donde, por acuerdos regionales de navegación vertical mínima nominal inferior a 2,000 pies pero no inferior a 1,000 pies, para ser utilizada, en condiciones especificadas, por aeronaves que operen por encima del nivel de vuelo 290 dentro de partes designadas del espacio aéreo.

Nivel Mínimo de Crucero.

Salvo en los casos en que expresamente lo autorice la autoridad competente, no se asignarán niveles de crucero inferiores a las altitudes mínimas de vuelo establecidas por el Estado.

Cuando las circunstancias lo justifiquen, los centros de control de área determinarán el nivel o los niveles de vuelo más bajos utilizables en toda o en partes de sus respectivas áreas de control, y harán uso de ellos al asignar niveles de vuelo y facilitarlos a los pilotos, a solicitud.

NOTA 1.- A no ser que el Estado interesado estipule lo contrario el nivel de vuelo más bajo utilizable, es el que corresponde a la altitud mínima de vuelo establecida, o uno inmediatamente superior.

NOTA 2.- La parte de un área de control en la cual se aplique un nivel de vuelo más bajo, utilizable, se determina de

conformidad con los requisitos de los servicios de tránsito aéreo.

Separación Vertical durante el Ascenso o el Descenso.

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.

SEPARACION HORIZONTAL.

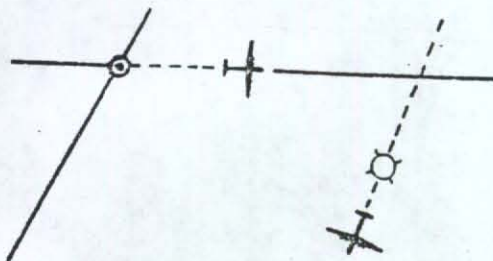
SEPARACION LATERAL.

Criterios y Mínimas de Separación LATERAL.

La separación lateral puede obtenerse por los siguientes medios:

A. Separación Geográfica.

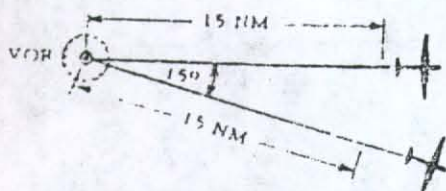
La separación indicada positivamente por mensajes de posición sobre PUNTOS GEOGRAFICOS DIFERENTES que se determinen visualmente o por referencia a una ayuda para la navegación aérea.



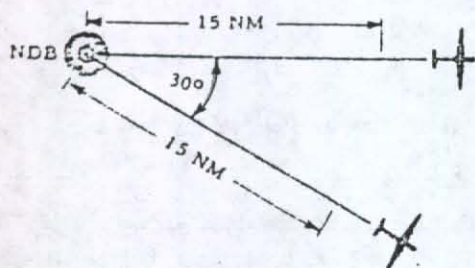
Separación de derrota entre aeronaves que utilicen la misma ayuda o el mismo método de navegación.

Esta separación se obtiene exigiendo a las aeronaves que sigan DERROTAS ESTABLECIDAS UN MINIMO DE SEPARACION. Este método es apropiado a la ayuda o al método de navegación empleados, y se aplica de la siguiente:

- 1) VOR: 15 grados de separación — por lo menos, y a una distancia de 15 millas marinas o más desde la instalación.

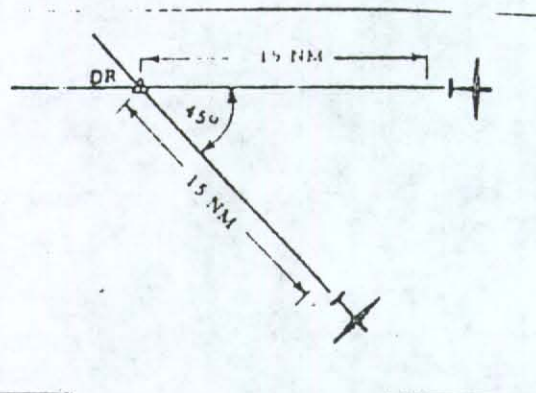


- 2) NDB: 30 grados de separación — por lo menos, y a una distancia de 15 millas marinas o más desde la instalación.



- 3) A ESTIMA (DR): Derrotas que DIVERJAN 45 grados por lo menos y a una distancia de 15 millas marinas o más desde el punto de intersección de las derrotas, determinándose este punto ya sea visualmente o por referencia a una ayuda para la radionavegación.

da para la radionavegación.



Quando las aeronaves sigan derrotas con una separación considerablemente mayor que las expresadas por los valores mínimos anteriores, los Estados pueden reducir la distancia a la cual tiene la separación lateral.

C. Separación de derrota entre aeronaves que utilicen ayudas o métodos de navegación diferentes.

La separación de derrotas entre aeronaves que utilicen diferentes ayudas para la navegación, puede lograrse exigiendo a las aeronaves que SIGAN DERROTAS ESTABLECIDAS, las cuales se determinarán teniendo en cuenta la precisión de navegación de la ayuda utilizada por cada aeronave, y donde las áreas de protección establecidas respecto a cada derrota se superpongan.

La autoridad competente, determinará la precisión de navegación de las diversas ayudas utilizadas.

SEPARACION LONGITUDINAL.

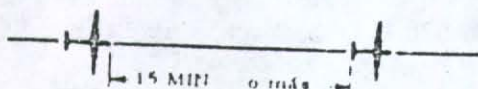
Mínimas de Separación Longitudinal basadas en TIEMPO.

A. Aeronaves al mismo nivel de cruce ro.

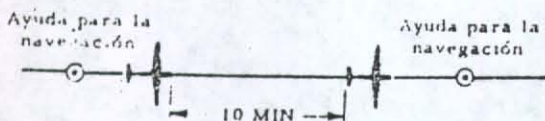
La separación longitudinal proporcionada a las aeronaves que vuelan los mismos niveles de crucero, se aplica entre aquellas que siguen la misma derrota y entre las que siguen derrota que se cruzan.

1) Aeronaves que siguen la misma derrota:

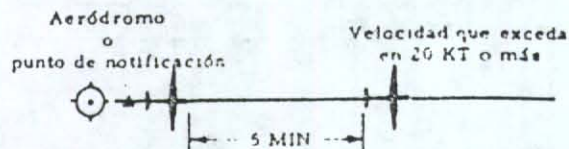
a) 15 minutos de separación; o



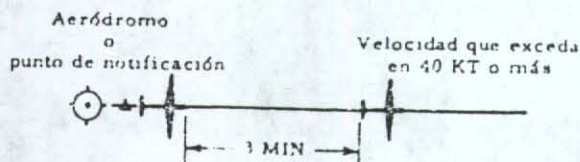
b) 10 minutos de separación, si las ayudas para la navegación permiten determinar frecuentemente la posición y la velocidad de las aeronaves; o



c) 5 minutos de separación longitudinal, cuando la aeronave delantera mantenga una velocidad verdadera que exceda en 20 nudos o más la velocidad de la aeronave que le sigue; o



d) 3 minutos, cuando la aeronave precedente exceda la velocidad de la que viene atrás en 40 nudos o más.



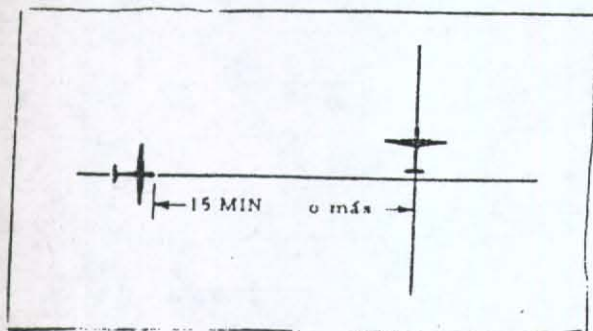
La separación longitudinal obtenida por la diferencia de velocidades, incisos c) y d), anteriores, se aplicará en los siguientes casos:

- i) Entre aeronaves que han salido del mismo aeródromo;
- ii) Entre aeronaves en ruta que se hayan reportado exactamente sobre el mismo punto de notificación;
- iii) entre una aeronave que sale y otra en ruta, siempre que se asegure que existirá la separación prevista desde el momento en que la aeronave de salida entre en la ruta de vuelo.

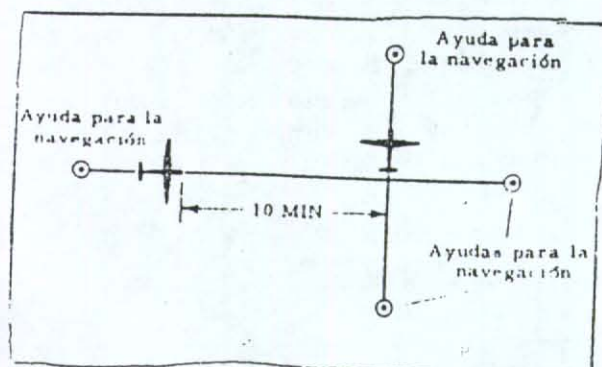
Aeronaves que siguen derrota que se cruzan:

a) 15 minutos de separación del pun

to donde cruzan las derrotas.



- b) 10 minutos del punto del cruce, - si las ayudas para la navegación permiten determinar frecuentemente la posición y velocidad de las aeronaves.

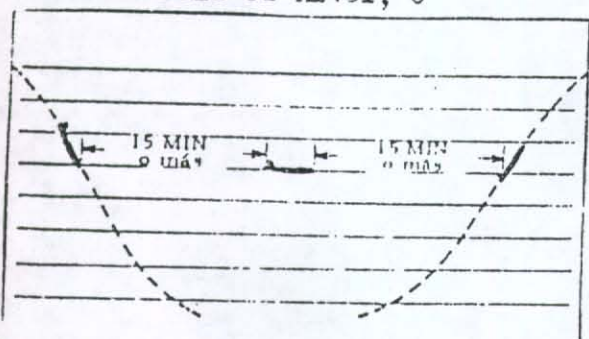


Aeronaves en Ascenso o Descenso.

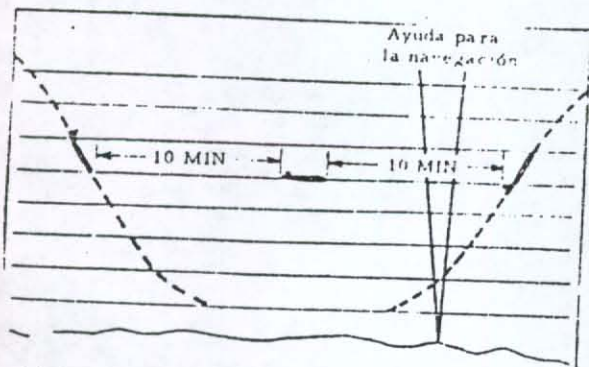
Tránsito que sigue la misma derrota:

Cuando una aeronave, durante su ascenso o su descenso, vaya a cruzar el nivel de otra aeronave que sigue la misma derrota, se establecerá entre ellas la siguiente separación longitudinal mínima:

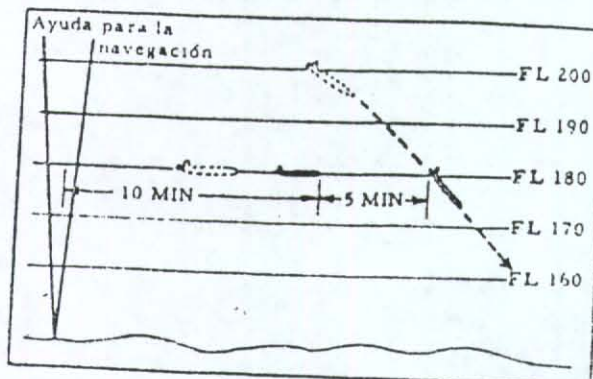
- a) 15 minutos en el momento en que se cruza el nivel; o



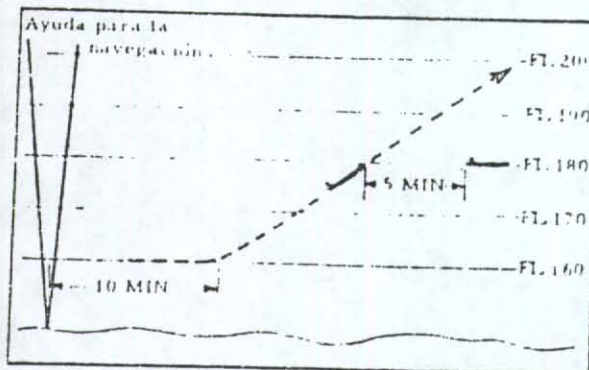
- b) 10 minutos, en el momento en que se cruza el nivel; pero esta separación se autorizará únicamente donde las ayudas para la navegación permitan determinar frecuentemente la posición y velocidad de las aeronaves.



- c) 5 minutos, en el momento en que se cruza el nivel, siempre que el cambio de nivel se inicie dentro de los 10 minutos siguientes al momento en que la segunda aeronave notificó encontrarse exactamente sobre un punto de notificación.



Aeronave descendiendo.



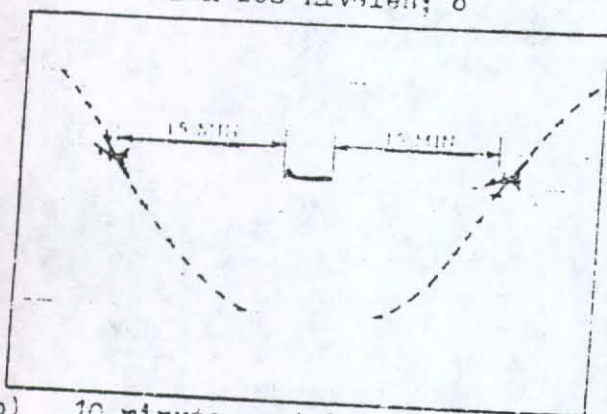
Aeronave ascendiendo.

NOTA.- Con el fin de facilitar la aplicación del procedimiento anterior, cuando haya que hacer un cambio de nivel considerable, - puede autorizarse a la aeronave que está por descender, a volar un nivel cercano sobre la aeronave que esté más baja; o puede autorizarse a la aeronave que vaya a ascender, a que suba hasta un nivel conveniente por debajo de la aeronave que esté más alta, para así permitir otra verificación de la separación que se obtendrá al cruzar el nivel.

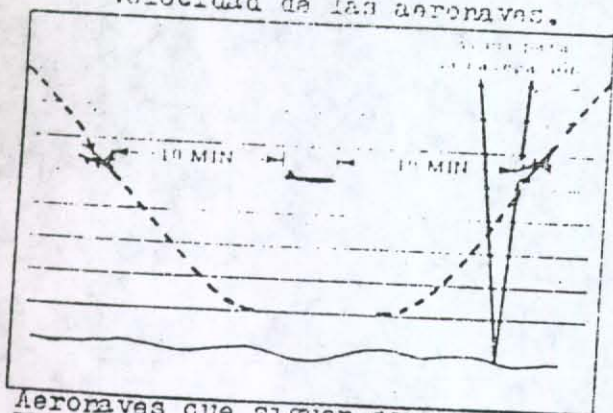
Tránsito que sigue derrota que se cruzan:

Cuando una aeronave, durante su ascenso o su descenso, vaya a cruzar el nivel de otra aeronave, y ambas sigan derrota que se cruzan, se establecerá entre ellas la siguiente separación:

- a) 15 minutos del punto de intersección en el momento en que se cruzan los niveles; o



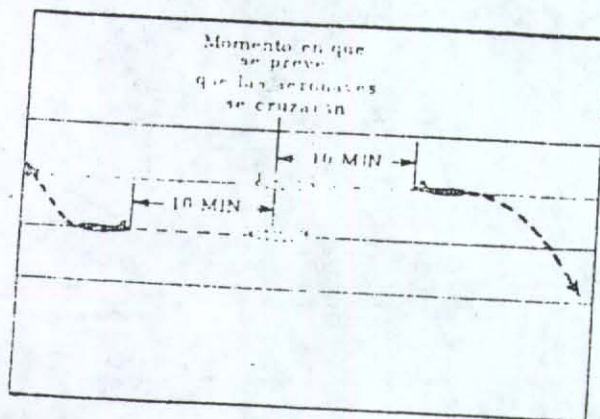
- b) 10 minutos, si las ayudas para la navegación permiten determinar frecuentemente la posición y velocidad de las aeronaves.



Aeronaves que siguen derrota opuestas.

Cuando no se proporcione separación lateral, la separación vertical entre aeronaves que siguen rumbos opuestos, 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. Cuando se haya determinado

positivamente que ya las aeronaves se cruzaron, no será necesario aplicar esta mínima.



Mínimas de Separación Longitudinal basadas en DISTANCIA.

Esta separación se establecerá manteniendo entre las aeronaves la distancia o las distancias especificadas, obtenidas con referencia al DME junto con otras ayudas para la navegación apropiadas.

La comunicación directa "piloto-controlador" deberá mantenerse en forma ininterrumpida mientras se utilice tal separación.

Los requisitos para la aplicación de la separación longitudinal basada en distancia, son:

- Cada aeronave utilizará las estaciones DME "en la derrota";
- La separación prescrita se verificará por medio de lecturas DME simultáneas, obtenidas desde las aeronaves, a los intervalos que sean necesarios para asegurar que se establece la separación mínima y que ésta no se infringe;
- Las aeronaves notificarán frecuente

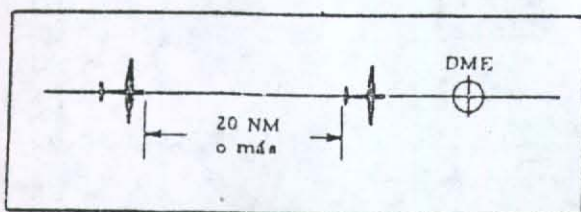
mente la distancia a que se encuentran de la estación DME apropiada.

Los diferentes tipos de separaciones longitudinales en distancia, - se especifican a continuación.

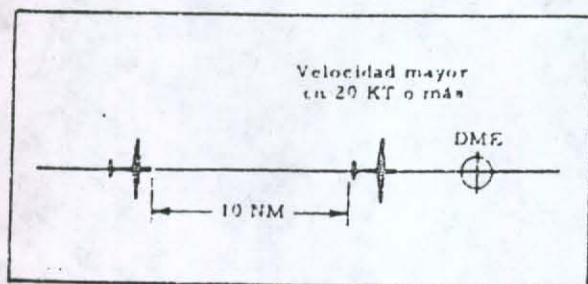
Aeronaves al mismo nivel de crucero

Aeronaves que siguen la misma derrota:

- a) 20 millas marinas entre ellas.



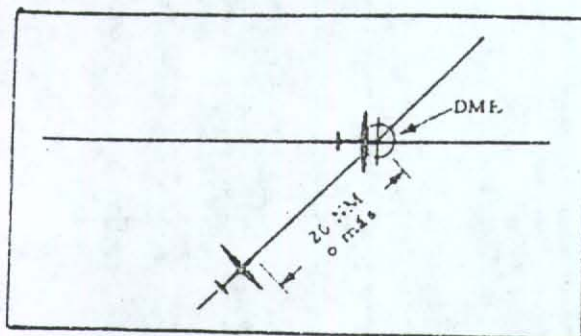
- b) 10 millas marinas, siempre que la aeronave delantera mantenga una velocidad verdadera que exceda en 20 nudos o más la velocidad de la aeronave que le sigue.



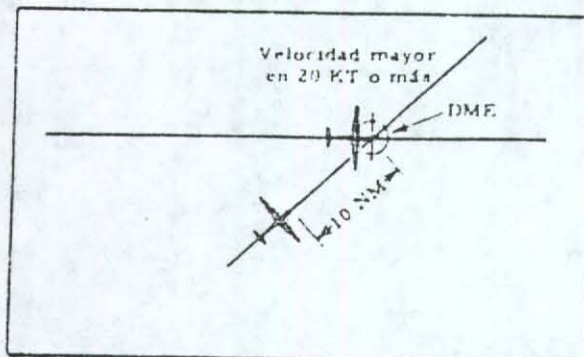
Aeronaves que siguen derrota que se cruzan.

La siguiente separación en distancia se aplicará entre aeronaves que sigan derrota que se cruzan, con tal de que cada aeronave notifique frecuentemente la distancia a que se encuentra de la estación situada en el punto donde las derrota se intersecan:

- a) 20 millas marinas de la estación de referencia.
(Cuando la primera aeronave esté pasando sobre el punto de intersección, la segunda aeronave deberá encontrarse a una distancia de 20 millas-DME de tal punto).



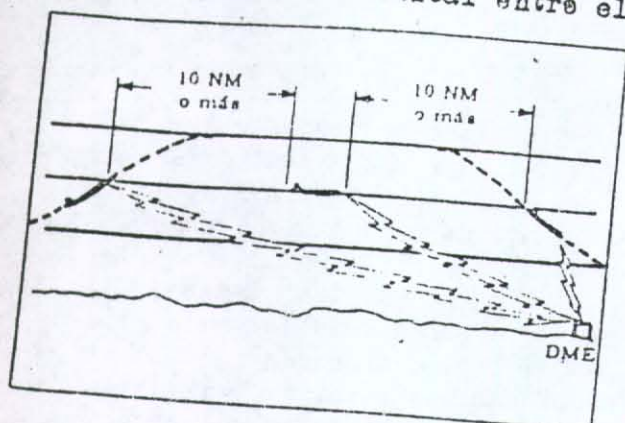
- b) 10 millas marinas del punto de intersección, siempre que la primera aeronave en llegar a ese punto mantenga una velocidad verdadera que exceda en 20 nudos o más la velocidad de la segunda aeronave que se aproxima.



Aeronaves que ascienden o descienden en la misma derrota.

La separación longitudinal en distancia entre aeronaves que ascienden o descienden en la misma derrota será de 10 millas marinas en el momento en que se atraviesa el nivel, siempre que una de las aeronaves se encuentren en vuelo nivelado mientras no - -

exista separación vertical entre ellas



NOTA.- Con el fin de facilitar la aplicación del procedimiento anterior, cuando haya que hacer un cambio de nivel considerable, puede autorizarse a la aeronave que está por descender, a volar un nivel cercano sobre la aeronave que está más baja; o puede autorizarse a la aeronave que vaya a ascender a que suba hasta un nivel conveniente por debajo de la aeronave que está más alta, para así permitir otra verificación de la separación que se obtendrá al cruzar el nivel.

Aeronaves que siguen derrotas opuestas

A las aeronaves que utilicen el DME podrá autorizárseles a que asciendan o desciendan hasta los niveles ocupados por otras aeronaves que siguen rumbos opuestos y que también utilizan el DME, o a que crucen tales niveles siempre que se haya determinado con certeza que las aeronaves en cuestión se han cruzado.

OBSERVACIONES:

NOTA 1.- Las disposiciones detalladas referentes a SEPARACION

HORIZONTAL, que figuran en este texto, no impiden que los Estados establezcan otras mínimas de separación para ser usadas en circunstancias no previstas, ni evita que establezcan condiciones adicionales que deban cumplirse para utilizar una mínima determinada; siempre que, en todo momento, se mantenga el nivel de seguridad inherente a las disposiciones contenidas en este Capítulo.

NOTA 2.- Las expresiones "misma derrota" y "derrotas opuestas", tal como se emplean en este Capítulo, pueden interpretarse que se refieren a derrotas que convergen o divergen dentro de una tolerancia angular determinada, cuando así lo prescribe el Estado en cuestión.

NOTA 3.- Las lecturas obtenidas del DME proporcionan distancia oblicua desde la estación a la aeronave, siendo los valores de las mínimas especificadas para la separación longitudinal en distancia, ligeramente superiores a su equivalente en millas marinas medidas en el plano horizontal. En algunos casos, estas diferencias alcanzan apenas algunas décimas de milla marina.

REDUCCION EN LAS MINIMAS DE SEPARACION HORIZONTAL.

De conformidad con lo que determine la autoridad competente, las mínimas de separación horizontal pueden reducirse en las siguientes circunstancias, según corresponda:

a) Cuando el control de tránsito aéreo utilice el radar para determinar la posición de las aeronaves;

o cuando las ayudas electrónicas especiales o de otra clase, permitan al piloto determinar con exactitud su posición, y las instalaciones de comunicaciones garanticen, en ambos casos, el rápido y seguro intercambio de la información; o

- b) 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 existen instalaciones adecuadas para verificar frecuentemente las verdades—

ras posiciones de las aeronaves con las pronosticadas.

Regionalmente, mediante los respectivos acuerdos de navegación aérea, las mínimas de separación horizontal pueden reducirse cuando las ayudas electrónicas especiales o de otra clase permitan a los pilotos atenerse exactamente a sus planes de vuelo actualizados; y se cuente con instalaciones apropiadas que permitan realizar, en forma satisfactoria, las comunicaciones entre los pilotos y las dependencias ATC interesadas, a fin de mantener un nivel de seguridad adecuado.

Introducción.

El radar, la herramienta más valiosa y flexible del Control de Tránsito Aéreo en nuestros días, ayuda al controlador a facilitar un flujo ordenado, seguro y rápido del Tránsito Aéreo. Se puede utilizar con la misma facilidad tanto en las áreas terminales como en las extensas áreas de control. Este proporciona al controlador información fidedigna respecto a la posición de una aeronave, de manera que pueda reducir en una forma segura las normas de separación manual, lo que naturalmente tiene como resultado un uso más eficiente del espacio aéreo. Sin embargo, para aprovechar los usos que ofrece el radar, el controlador radar debe conocer y comprender los principios involucrados en los procedimientos del Control de Tránsito Aéreo por Radar.

PRINCIPIOS DEL RADAR.

Que es el radar.

El nombre radar se originó en los E.U. y reemplazó el término británico original de localización por radio. La palabra Radar es una contracción de Radio Detección And Ranging.

La detección por radar es muy similar al experimento tan conocido en física de medir la distancia, midiendo el tiempo que tarda en oírse el eco de un sonido. Sabemos por experiencia que si se emite un sonido fuerte casi siempre se oye un eco. El eco consiste en ondas de sonido que han sido reflejadas. El tiempo transcurrido entre el sonido original y el eco es una función directa de la distancia entre el origen del sonido y el objeto re-

flector.

El siguiente ejemplo dará una muestra de como se puede poner en práctica este principio. En un día lleno de neblina, un pescador en su bote trata en vano de ver un acantilado que él cree está aproximadamente a una milla frente a él. Apunta un megáfono en la dirección del acantilado y grita por el una vez, al mismo tiempo que observa su cronómetro. Luego pone el megáfono en su oído y detiene su reloj en el instante en que oye el eco de su grito.

Como él sabe que el sonido viaja a aproximadamente 1,000 pies por segundo, razona que si el intervalo entre el grito y el eco es de 10 segundos, el sonido ha viajado una distancia de 10,000 pies, ida y vuelta, lo cual indica que el acantilado está a 5,000 pies de distancia de su posición.

Un equipo de radar opera en una forma muy similar, pero en vez de usar gritos y ondas de sonido, usa pulsos cortos de energía electromagnética transmitida en ondas de radio de muy alta frecuencia. La antena de radar transmite energía en una dirección la cual chocará con un objeto reflector, conocido en la terminología radar como objeto, y la señal reflejada se recibirá en el lugar de origen. El tiempo transcurrido necesario para que viaje la señal hacia el objetivo y de regreso pueda determinar la distancia del objetivo. Pero difiriendo del ejemplo anterior, en radar se aplica la velocidad de las ondas de radio en lugar de la velocidad del sonido.

Los pulsos del radar viajan - con la misma velocidad de la luz la cual es de 161,800 Millas Náuticas por segundo (300,000 Kms/-seg). En consecuencia, el ejemplo anterior expresado en términos de velocidad de la luz, el eco regresaría en aproximadamente 10/1000,000 de un segundo ó 10 Micro-segundos después de --- transmitido el pulso. Esto es --- aproximadamente un millonésimo - del tiempo requerido por el sonido para viajar la misma distancia. Estos cortos intervalos de tiempo son demasiado pequeños para ser medidos por un cronómetro normal y por lo tanto, se usan - métodos electrónicos.

COMO OPERA UN EQUIPO RADAR.

En una instalación de radar, - el transmisor emite una serie de pulsos de energía de radio, muy cortos y de frecuencia extremadamente alta. Su duración es, generalmente, de un micro-segundo y se repite alrededor de 1000-2000 veces por segundo. Estos pulsos son emitidos por medio de la antena. Arriba de la instalación - está un reflector que da forma y concentra la radio-energía en un haz de un patrón deseado. Estos pulsos de energía pasan a través del éter hasta que chocan con algún objeto, ya sea una colina, - edificio alto o un aeroplano y - después, parte de la energía regresa al punto de origen. El reflector, así como dirige la energía de radiofrecuencia cuando es transmitida, también recibe el eco y concentra esta energía en la antena.

Cuando el eco es devuelto a - la antena, hay un aparato que -- permite se corte el circuito --- transmisor para permitir que toda la energía del eco sea regresada al circuito receptor. El in-

tervalo de tiempo que transcurre entre la operación alterna del - transmisor y receptor es infinitesimalmente pequeño.

El receptor convierte los pulsos reflejados de radiofrecuencia en agudos pulsos de video, - los cuales a su vez son pasados a un indicador. Los pulsos de video se convierten en ligeras indicaciones por medio de un tubo de rayo catódico y se presentan en el frente del indicador como una serie de ecos luminosos.

Funciones.

La información obtenida en -- una presentación radar puede --- usarse para llevar a cabo las siguientes funciones en cuanto al suministro del servicio de Control de Tránsito Aéreo:

- a) Mantener vigilancia sobre la marcha del Tránsito Aéreo, a fin de proporcionar al Control de Tránsito Aéreo:

Una mejor información de -- posición respecto a las -- aeronaves que están bajo - control.

Información suplementaria respecto a otro tránsito.

Información sobre cuales-- quier desviaciones significativas, por parte de las aeronaves, respecto a los términos de sus permisos - del Control de Tránsito -- Aéreo.

- b) Mantener comprobación radar del Tránsito Aéreo, -- con el fin de proporcionar a las aeronaves interesadas información o asesoramiento sobre toda desvia--

ción significativa respecto a los términos de sus permisos de Control de Tránsito Aéreo.

- c) Proporcionar guía vectorial radar a las aeronaves que salen a fin de facilitar el ascenso hasta el nivel de crucero.
- d) Proporcionar guía vectorial radar a las aeronaves de ruta, con objeto de resolver posibles incompatibilidades de Tránsito o para ayudar a las aeronaves en la navegación, por ejemplo, para dirigirse a una radioayuda de navegación o alejarse de ella, para mantenerse alejado o circunnavegar zonas de mal tiempo, etc.
- e) Proporcionar guía vectorial radar a las aeronaves que llegan a fin de facilitar su descenso desde el nivel de crucero hasta una posición prescrita, en preparación para la aproximación.
- f) Proporcionar separación y mantener la marcha normal de tránsito cuando una aeronave tenga una falla de comunicaciones dentro del área de cobertura radar.

Responsabilidades.

El controlador radar será responsable de ajustar sus presentaciones radar y de llevar a cabo verificaciones adecuadas sobre la precisión de las mismas, de conformidad con las instrucciones técnicas prescritas por la autoridad pertinente respecto al equipo radar de que se trate.

El Controlador radar deberá asegurarse de que la información que aparece en su presentación o presentaciones radar es adecuada para las funciones que han de llevarse a cabo. Será necesario velar para que no se seleccione por error únicamente la presentación de información SSR, en circunstancias en que la información del radar primario sea indispensable para la seguridad de las actividades del Control de Tránsito Aéreo.

El Controlador Radar notificará a la persona encargada de la dependencia de los servicios de Tránsito Aéreo, de la cual forma parte la dependencia radar, cualquier falla en el equipo, o cualquier incidente que requiera investigación, o toda circunstancia desfavorable, tal como ecos parásitos, que haga difícil o imposible suministrar servicio radar.

LIMITACIONES EN EL EMPLEO DEL RADAR.

El empleo del radar para proporcionar servicios de Tránsito Aéreo se limitará a áreas especificadas de cobertura radar y estará sujeto a las demás limitaciones que haya especificado la autoridad competente. Se incluirá información adecuada en las publicaciones de información aeronáutica (AIP) sobre los métodos de utilización, así como sobre las prácticas de utilización o las limitaciones del equipo que tengan un efecto directo en el funcionamiento de los servicios de Tránsito Aéreo.

Normalmente, para proporcionar separación a las aeronaves no se utilizará información SSR sin la correspondiente de radar primario, a no ser que se espe-

cifique este método en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea.

El número de aeronaves a las que se suministre simultáneamente el servicio radar no excederá del que pueda atenderse con seguridad de acuerdo con las circunstancias imperantes y teniendo en cuenta:

- a) El grado de confiabilidad técnica y las instalaciones de reserva del radar y del sistema de comunicaciones que se utilice.
- b) La capacidad y pericia del controlador radar.
- c) El número de trazas radar observado en la presentación radar dentro del sector o área de responsabilidad del controlador radar.
- d) Cuando se aplique separación radar, la necesidad de establecer separación no radar entre las aeronaves en caso de falla del equipo radar u otro caso de emergencia.

Comunicaciones.

La dependencia radar normalmente se comunicará con la aeronave en la frecuencia adecuada a la función que esté ejecutando y, cuando proceda, el distintivo ó distintivos de llamada radiotelefónica que se usen deberían indicar la función del controlador radar.

Procedimientos de Identificación.

Establecimiento de Identidad Radar.

Antes de suministrar servicio radar a una aeronave, se establecerá la identidad radar de esa aeronave. Posteriormente se mantendrá el contacto radar hasta la terminación del servicio radar.

Cuando se haya establecido la identificación radar de una aeronave, se informará en tal sentido a ésta antes de expedir cualquier instrucción o asesoramiento basado en el uso de radar. Si del subsiguientemente se pierde el contacto radar, debería informarse a la aeronave de esta circunstancia.

Se conseguirá la identificación radar empleando por lo menos uno de los métodos siguientes:

- a) Relacionando una determinada traza radar con una aeronave que notifica su posición sobre un punto prescrito, que aparezca en el mapa radar, ó bien como marcación y distancia respecto a dicho punto, y comprobando que el desplazamiento de la traza en cuestión concuerda con la trayectoria de la aeronave o con el rumbo notificado.

Nota 1: Al emplear este método debe ejercerse con gran cautela, ya que la posición notificada respecto al punto prescrito puede no coincidir exactamente con la traza de la aeronave en el mapa radar. Por consiguiente, la autoridad competente puede prescribir otras condiciones por la aplicación de este método, por ejemplo:

Un nivel ó niveles por encima de los cuales este método no debería aplicarse, por lo que res-

pecta a determinadas ayudas para la navegación.

Una distancia del emplazamiento del radar a partir de la cual este método no debería aplicarse.

Nota 2: La expresión "Punto - prescrito" se refiere a un punto geográfico designado por la autoridad competente como punto adecuado para los fines de identificación radar. Es un punto que se determina normalmente por referencia a una ayuda para la navegación, pero puede ser también un punto de referencia prominente.

- b) Cerciorándose del rumbo de la aeronave, si las circunstancias así lo exigen, y, después de un período de observación de la derrota:

Dando instrucciones al piloto para que haga uno ó más cambios de rumbo, de 30° ó más, y relacionando los movimientos de una determinada traza radar con la ejecución de las instrucciones de las cuales la aeronave haya acusado recibo.

Relacionando los movimientos de una determinada traza radar con las maniobras que ejecute una aeronave que así lo ha notificado.

Al utilizar esos métodos, el controlador radar.

- 1.- Se cerciorará de que los movimientos de una sola traza radar corresponden a los de la aeronave.

- 2.- Se asegurará de que la maniobra ó maniobras no hagan desplazar la traza radar fuera de la cobertura

de la presentación radar.

- c) Relacionando la posición de una traza radar observada de una aeronave, obtenida por triangulación radio goniométrica superpuesta al mapa radar y comprobando que el desplazamiento de la traza radar observada concuerda con el rumbo de la aeronave notificado.
- d) Relacionando una traza radar observada con una aeronave que se sabe que acaba de salir, a condición de que la identificación se consiga dentro de una milla náutica a partir del extremo de la pista utilizada.

- e) Por transferencia de la identidad radar.

Información de Posición.

Deberá informarse sobre su posición a las aeronaves bajo control radar, en las siguientes circunstancias:

- a) Cuando se identifiquen por primera vez, excepto cuando la identificación se ha se en un informe del piloto acerca de la posición de la aeronave o se haya determinado dentro de un radio de una milla náutica de la pista, a la salida.
- b) Cuando la aeronave pida esta información.
- c) Cuando un valor estimado por la aeronave difiera significativamente de la estimación del controlador, basada en la observación radar.

- d) Cuando la aeronave reanude su propia navegación después de haber estado bajo guía vectorial radar.

Forma de dar Información de posición.

La información de posición se transmitirá a la aeronave de la manera siguiente:

- a) Como una posición geográfica bien conocida.
- b) Dando la dirección (usando puntos de la brújula) y la distancia respecto a una posición conocida.
- c) Indicando la derrota magnética y la distancia hasta un punto de notificación, ayuda para la navegación en ruta, ó ayuda para la aproximación.
- d) Distancia al punto de toma de contacto, si la aeronave está en la aproximación final.

Guía Vectorial Radar.

Cuando el Controlador radar proporcione guía vectorial (vectores) a una aeronave, debiera dar cumplimiento a lo siguiente.

- a) Siempre que sea factible, debiera guiarse a la aeronave a lo largo de rutas en las que el piloto pueda efectuar su propia navegación, ó verificarla de cuando en cuando con referencia a ayudas de navegación interpretadas por el piloto. (Esto reducirá al mínimo la ayuda radar requerida para la navegación y atenuará las consecuencias de una falla del radar).

- b) Cuando se dá a una aeronave un vector que la desvía de una ruta previamente asignada, debiera informarse a esta, a menos que ello sea evidente, de lo que se trata de conseguir con el vector en cuestión y siempre que sea posible, debiera especificarse el límite de tal vector.

- c) Cuando una aeronave haya notificado que no puede confiar en sus instrumentos indicadores de dirección, antes de expedir instrucciones de maniobra debiera pedirse a la aeronave que haga todos los virajes a una velocidad angular convenida y que de cumplimiento a las instrucciones inmediatamente que las reciba.

Cuando el controlador radar esté proporcionando guía vectorial a un vuelo IFR se asegurará de que, hasta que la aeronave llegue a un punto en que el piloto reanude su propia navegación, haya un margen vertical adecuado sobre el terreno.

Al terminar la guía vectorial de una aeronave, el controlador radar informará de ello a la aeronave para que ésta reanude su propia navegación, dándole su posición e instrucciones apropiadas.

Transferencia de Identidad Radar.

La transferencia de identidad de una traza radar de un controlador radar a otro, sólo debe intentarse cuando se considere que la aeronave se encuentra dentro de la cobertura de

la presentación radar del controlador que acepta la transferencia.

La transferencia radar se -- efectuará mediante uno de los métodos siguientes:

- a) Designación directa (señalando con el dedo).
- b) Designación de la traza -- por referencia a una posición geográfica ó instalación de navegación indicada con precisión en ambas presentaciones radar.
- c) Designación de la traza -- mediante una señal electrónica.

Aplicación de la Separación.

Se aplicará separación radar entre aeronaves identificadas.

Se aplicará separación radar entre una aeronave identificada y otra no identificada, siempre y cuando:

La aeronave no identificada es del tipo que pueda esperarse de una indicación adecuada en el radar primario.

La separación radar se mantenga entre la aeronave identificada y todos los ecos observados en la pantalla.

Excepto cuando se haya de -- efectuar una transferencia de -- Control radar, un controlador -- radar establecerá separación no radar antes de que una aeronave bajo control radar llegue a los límites de su área de responsabilidad, ó antes de que la aeronave salga de su área de cobertura radar.

Mínimas de Separación Radar.

Cuando las aeronaves identificadas se encuentren dentro de -- las 40 M.N. de la antena del radar, la separación mínima será -- de 5 M.N.

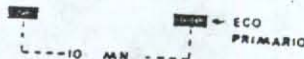
Cuando las aeronaves identificadas se encuentren a 40 M.N. ó más de la antena del radar, la -- separación mínima será de 10 M.N.

Nota 1: Cuando la separación radar se base en la utilización del radar primario, la distancia se considerará del centro al centro de la traza radar.

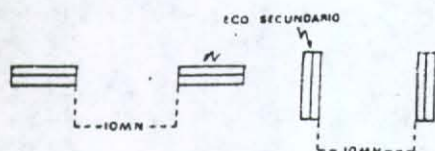
Cuando la separación radar se base en la utilización del radar secundario, la distancia se considerará del borde al borde -- de la traza radar.

Cuando la separación radar se base en la utilización del radar primario y secundario, la distancia se considerará del centro de eco primario al borde del eco secundario.

Nota 2: Por ningún motivo se permitirá que se toquen ó sobre pongan los bordes de las trazas radar a menos que se proporcione separación vertical entre -- las aeronaves afectadas.



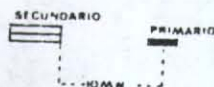
relativa del tránsito (Si es lento ó es rápido).



Emergencias:

En el caso de que una aeronave se encuentre en alguna situación de emergencia, el controlador radar debería proporcionarle toda clase de ayuda, y los procedimientos aquí prescritos pueden variarse de acuerdo con la situación.

El vuelo de una aeronave -- identificada en situación de -- emergencia se comprobará y, --- siempre que sea posible, se señalará en la presentación radar hasta que la aeronave salga de la cobertura radar, 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 radar a sectores radar adyacentes.



Información de Tráfico.

Siempre que sea factible, la información respecto al tránsito con rumbos convergentes debiera darse en la forma siguiente:

- Marcación relativa del -- Tránsito en conflicto, en términos de la esfera del reloj de doce horas.
- Distancia desde el tránsito en conflicto en millas náuticas.
- Dirección en la cual avanza el tránsito en conflicto.
- Nivel y tipo de aeronave ó si se desconoce, velocidad

Nota: Las aeronaves equipadas con respondedor que se encuentren en emergencia, utilizarán el respondedor en el modo A clave 7700.

Falla de Comunicación

Si se pierde la comunicación en ambos sentidos con una aeronave, el controlador radar debe determinar si el receptor de la aeronave funciona, indicando a la aeronave, en la frecuencia -- usada hasta ese momento, que acuse recibido haciendo una maniobra especificada y observando la derrota ó indicando a la aeronave que accione el dispositivo SPI ó que cambie de clave (Estos dos -- últimos en SSR).

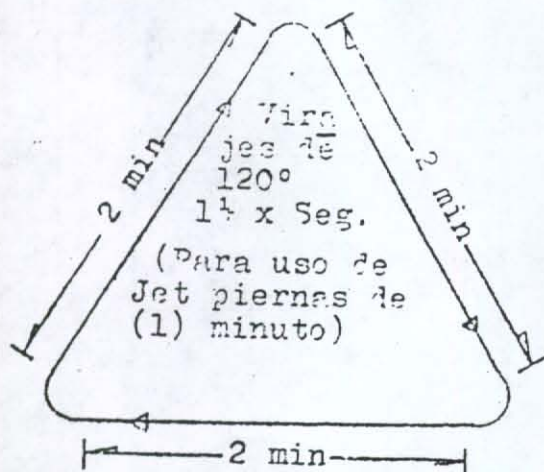
En caso de no tener éxito en la medida anterior, se tratará en cualquier otra frecuencia -- disponible.

Cuando una aeronave controlada, que experimenta una falla total de las comunicaciones, está operando ó se espera que opere en un área y a niveles de vuelo en que se aplica la separación radar, puede continuar usándose tal separación.

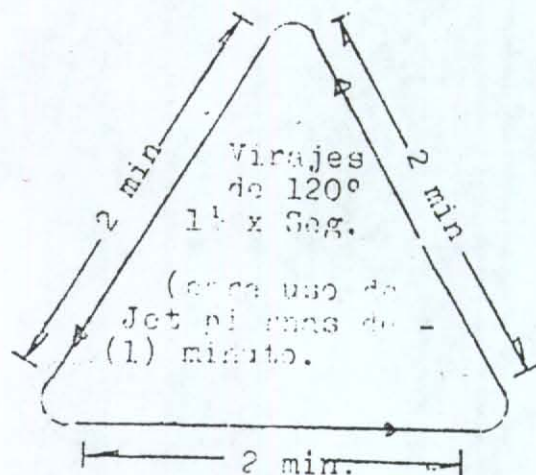
Pero si la aeronave que experimenta la falla de comunicación no está identificada, la separación radar se aplicará entre aeronaves bajo control radar y cualquier aeronave no identificada que se observe a lo largo de la ruta prevista de la aeronave que tiene la falla de comunicación, hasta que se sepa, que la aeronave que tiene la falla de comunicación haya atravesado el espacio aéreo en cuestión, haya aterrizado, o se dirige hacia otro lugar.

Actuación que se espera de la aeronave afectada.

Si el transmisor de la aeronave está fuera de servicio pero el receptor está en operación, la aeronave vuela un patrón triangular a la derecha.



Si tanto el transmisor como el receptor están fuera de servicio, la aeronave volará un patrón triangular a la izquierda.



En cualquiera de los casos, la aeronave completa dos patrones, regresa a su trayectoria original, y luego repite el patrón con intervalos de 20 minutos.

Nota: Las aeronaves equipadas con respondedor que experimentan una falla de comunicaciones, utilizarán el respondedor en el MODO A clave 7600.