



**Dirección General de Aeronáutica Civil**

# **Reglamentación Aeronáutica Boliviana**

**RAB 93**

**Reglamento sobre el Servicio  
Meteorológico Aeronáutico**





**RAB – 93**  
**Reglamento sobre el servicio meteorológico aeronáutico**  
 Lista de páginas efectivas

<b>Lista de páginas efectivas del RAB 93</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Páginas</b>	<b>Revisión</b>	<b>Año</b>
SUBPARTE A GENERALIDADES, DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	93-A-1 a 93-A-8	1	2007
<b>SUBPARTE B</b> DISPOSICIONES GENERALES	93-B-1 a 93-B-3	1	2007
SUBPARTE C SISTEMA MUNDIAL DE PRONÓSTICOS DE ÁREA Y OFICINAS METEOROLÓGICAS	93-C-1 a 93-C-4	1	2007
SUBPARTE D OBSERVACIONES E INFORMES METEOROLÓGICOS	93-D-1 a 93-D-6	1	2007
SUBPARTE E OBSERVACIONES E INFORMES DE AERONAVE	93-E-1 a 93-E-3	1	2007
SUBPARTE F PRONÓSTICOS	93-F-1 a 93-F-2	1	2007
SUBPARTE G INFORMACIÓN SIGMET, AVISOS DE AERÓDROMO Y AVISOS DE CORTANTE DE VIENTO	93-G-1 a 93-G-2	1	2007
SUBPARTE H INFORMACIÓN CLIMATOLÓGICA AERONÁUTICA	93-H-1	ORIGINAL	2006
SUBPARTE I SERVICIO PARA LOS EXPLOTADORES Y MIEMBROS DE LAS TRIPULACIONES DE VUELO	93-I-1 a 93-I-4	1	2007
SUBPARTE J INFORMACIÓN PARA LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO Y DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO, Y DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA	93-J-1	1	2007
SUBPARTE K NECESIDADES Y UTILIZACIÓN DE LAS COMUNICACIONES	93-K-1 a 93-K-2	1	2007
<b>SUBPARTE L</b> <b>DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS PARA EL</b> <b>SUMINISTRADOR DEL SERVICIO</b> <b>METEOROLOGICO AERONAUTICO</b>	93-L-1 a 93-L-2	ORIGINAL	2008
APÉNDICE 1 DOCUMENTACIÓN DE VUELO-MODELOS DE MAPAS Y FORMULARIOS	93-AP-A-1 a 93-AP-A-8	1	2007
ADJUNTO A PRECISIÓN DE LA MEDICIÓN U OBSERVACIÓN OPERACIONALMENTE CONVENIENTE Y ACTUALMENTE OBTENIBLE	93-AD-A-1	1	2007
ADJUNTO B PRECISIÓN DE LOS PRONÓSTICOS OPERACIONALMENTE CONVENIENTE	93-AD-B-1 a 93-AD-B-2	1	2007



## INDICE

## Reglamento sobre el servicio meteorológico aeronáutico

	Página
GUIA DE REVISIONES AL RAB 93.....	I
LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS LPE .....	III
INDICE RAB 93.....	IV
<b>Subparte A: Generalidades .....</b>	<b>93-A-1</b>
93.1 Aplicabilidad .....	93-A-1
93.3 Significado de las definiciones que se usan en este reglamento .....	93-A-1
93.5 Significado de los acrónimos que se usan en este reglamento.....	93-A-8
93.7 Expresiones de significado restringido.....	93-A-8
93.9 Disposiciones .....	93-A-8
<b>Subparte B: Disposiciones generales.....</b>	<b>93-B-1</b>
93.11 Finalidad, determinación y suministro del servicio meteorológico aeronáutico .....	93-B-1
93.13 Suministro, garantía de calidad y uso de la información meteorológica.....	93-B-1
93.15 Determinación de la Autoridad Meteorológica .....	93-B-1
93.17 Autoridad de inspección MET .....	93-B-2
93.19 Especificaciones Técnicas .....	93-B-2
93.21 Notificación por parte de los explotadores.....	93-B-2
<b>Subparte C: Sistema mundial de pronósticos de área y oficinas meteorológicas .....</b>	<b>93-C-1</b>
93.23 Objetivos del sistema mundial de pronósticos de área.....	93-C-1
93.25 Centros mundiales de pronósticos de área.....	93-C-1
93.27 Oficinas meteorológicas .....	93-C-1
93.29 Oficina de vigilancia meteorológica.....	93-C-2
93.31 Centro de avisos de cenizas volcánicas (VAAC).....	93-C-2
93.33 Observatorios de volcanes.....	93-C-3
93.35 Centro de avisos de ciclones tropicales (TCAC) .....	93-C-3
<b>Subparte D: Observaciones e informes meteorológicos.....</b>	<b>93-D-1</b>
93.37 Estaciones y observaciones meteorológicas aeronáuticas .....	93-D-1
93.39 Acuerdo entre la autoridad meteorológica y la autoridad de tránsito aéreo .....	93-D-2
93.41 Observaciones e informes ordinarios.....	93-D-2
93.43 Observaciones e informes especiales .....	93-D-2
93.45 Contenido de los informes.....	93-D-3
93.47 Observación y notificación de los elementos meteorológicos .....	93-D-3
93.49 Notificación de información meteorológica con sistemas automáticos de observación .....	93-D-5
93.51 Observaciones e informes de actividad volcánica .....	93-D-5
<b>Subparte E: Observaciones e informes de aeronave.....</b>	<b>93-E-1</b>
93.53 Obligaciones del Estado.....	93-E-1
93.55 Tipos de observaciones de aeronave .....	93-E-1
93.57 Observaciones ordinarias de aeronave – designación .....	93-E-1
93.59 Observaciones ordinarias de aeronave – exenciones .....	93-E-1
93.61 Observaciones especiales de aeronave .....	93-E-1
93.63 Otras observaciones extraordinarias de aeronave .....	93-E-1
93.65 Notificación de las observaciones de aeronave durante el vuelo.....	93-E-2
93.67 Retransmisión de aeronotificaciones por las dependencias ATS.....	93-E-2
93.69 Registro y notificaciones posteriores al vuelo de las observaciones de aeronave relativas a actividad volcánica .....	93-E-2
<b>Subparte F: Pronósticos.....</b>	<b>93-F-1</b>
93.73 Interpretación y utilización de los pronósticos.....	93-F-1
93.75 Pronósticos de aeródromo .....	93-F-1

93.77 Pronósticos de aterrizaje.....	93-F-1
93.79 Pronósticos de despegue.....	93-F-2
93.81 Pronósticos de Área para vuelos a poca altura .....	93-F-2
<b>Subparte G: Información SIGMET, avisos de aeródromo, avisos de Cortante de viento .....</b>	<b>93-G-1</b>
93.85 Información SIGMET.....	93-G-1
93.87 Información AIRMET .....	93-G-1
93.89 Avisos de aeródromo .....	93-G-1
93.91 Avisos de Cortante de viento .....	93-G-1
<b>Subparte H: Información climatológica aeronáutica.....</b>	<b>93-H-1</b>
93.93 Disposiciones generales .....	93-H-1
93.95 Tablas climatológicas de aeródromo .....	93-H-1
93.97 Resúmenes climatológicos de aeródromo.....	93-H-1
93.99 Copias de datos de observaciones meteorológicas .....	93-H-1
<b>Subparte I: Servicio para explotadores y miembros de las tripulaciones de vuelo.....</b>	<b>93-I-1</b>
93.101 Disposiciones generales .....	93-I-1
93.103 Exposición verbal, consulta y presentación de la información.....	93-I-2
93.107 Documentación de vuelo.....	93-I-3
93.109 Sistemas de información automatizada previa al vuelo para exposición verbal, consultas, planificación de vuelos y documentación de vuelo .....	93-I-3
93.111 Información para las aeronaves en vuelo .....	93-I-4
<b>Subparte J: Información para los servicios de tránsito aéreo, de búsqueda y salvamento, y de información aeronáutica.....</b>	<b>93-J-1</b>
93.113 Información para las dependencias de los servicios de tránsito aéreo .....	93-J-1
93.115 Información para las dependencias de los servicios de búsqueda y salvamento .....	93-J-1
93.117 Datos proporcionados a las dependencias de los servicios de información aeronáutica.....	93-J-1
<b>Subparte K: Necesidades y utilización de las comunicaciones.....</b>	<b>93-K-1</b>
93.119 Necesidades en materia de comunicaciones.....	93-K-1
93.121 Utilización de las comunicaciones del servicio fijo aeronáutico — Boletines meteorológicos en formato alfanumérico .....	93-K-2
93.123 Utilización de las comunicaciones del servicio fijo aeronáutico — Información elaborada por el sistema mundial de pronósticos de área.....	93-K-2
93.125 Utilización de las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico.....	93-K-2
93.127 Utilización del servicio de enlace de datos aeronáuticos — Contenido del D-VOLMET.....	93-K-2
93.129 Utilización del servicio de radiodifusión aeronáutica — Contenido de las radiodifusiones VOLMET.....	93-K-2
<b>Subparte L: Disposiciones reglamentarias para el suministrador del servicio meteorológico aeronáutico .....</b>	<b>93-L-1</b>
93.251 Cualificaciones requeridas para el personal del servicio meteorológico aeronáutico.....	93-L-1
93.253 Atribuciones para el personal del servicio meteorológico aeronáutico .....	93-L-1
93.255 Programas de instrucción para el personal meteorológico aeronáutico.....	93-L-1
93.257 Registro y/o expedientes del personal meteorológico aeronáutico.....	93-L-2
<b>APÉNDICE 1</b> Documentación de vuelo — Modelos de mapas y Formularios adoptados para Bolivia .....	<b>93-AP-1-1</b>
<b>ADJUNTO A</b> Precisión de la medición u observación, operacionalmente conveniente y actualmente obtenible.....	<b>93 AD A-1</b>
<b>ADJUNTO B</b> Precisión de los pronósticos operacionalmente conveniente .....	<b>93 AD B-1</b>

## **Subparte A: Generalidades**

### **93.1 Aplicabilidad**

- (a) La RAB 93 establece el Reglamento para:
- (1) El suministrador del servicio meteorológico aeronáutico, la Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares a la Navegación Aérea (AASANA), conforme a la LEY No. 2902.
  - (2) El personal de meteorólogos y técnicos en meteorología aeronáutica que sea titular de una licencia otorgada por la Dirección General de Aeronáutica Civil de conformidad con lo prescrito en la RAB 65 Reglamentación sobre licencias para personal aeronáutico excepto miembros de la tripulación de vuelo.
  - (3) El servicio meteorológico aeronáutico para todos los vuelos, nacionales e internacionales que salgan, entren o sobrevuelen el espacio aéreo boliviano.

### **93.3 Significado de las definiciones que se usan en este reglamento**

- (a) Para los propósitos de este reglamento, las siguientes definiciones son aplicables:
- (1) **Acuerdo regional de navegación aérea.** Acuerdo aprobado por el Consejo de la OACI, normalmente por recomendación de una reunión regional de navegación aérea.
  - (2) **Aeródromo.** Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.
  - (3) **Aeródromo de alternativa.** Aeródromo al que podría dirigirse una aeronave cuando fuera imposible o no fuera aconsejable dirigirse al aeródromo de aterrizaje

previsto o aterrizar en el mismo. Existen los siguientes tipos de aeródromos de alternativa:

- (i) **Aeródromo de alternativa posdespegue.** Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave si esto fuera necesario poco después del despegue y no fuera posible utilizar el aeródromo de salida.
- (ii) **Aeródromo de alternativa en ruta.** Aeródromo en el que podría aterrizar una aeronave si ésta experimentara condiciones no normales o de emergencia en ruta.
- (iii) **Aeródromo de alternativa en ruta para ETOPS.** Aeródromo de alternativa adecuado en el que podría aterrizar un avión con dos grupos motores de turbina si se le apagara el motor o si experimentara otras condiciones no normales o de emergencia en ruta en una operación ETOPS.
- (iv) **Aeródromo de alternativa de destino.** Aeródromo de alternativa al que podría dirigirse una aeronave si fuera imposible o no fuera aconsejable aterrizar en el aeródromo de aterrizaje previsto.

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

- (4) **Aeronave.** Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.
- (5) **Aeronotificación.** Informe de una aeronave en vuelo preparado de conformidad con los requisitos de notificación de posición y de información operacional o meteorológica.

*Nota.— Los detalles del formulario AIREP se presentan en el Adjunto G de los Procedimientos Meteorológicos Aeronáuticos.*

- (6) **Alcance visual en la pista (RVR).** Distancia hasta la cual el piloto de una aeronave que se encuentra sobre el eje de una pista puede ver las señales

- de superficie de la pista o las luces que la delimitan o que señalan su eje.
- (7) **Altitud.** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y el nivel medio del mar (MSL).
- (8) **Altitud mínima de sector.** La altitud más baja que puede usarse y que permite conservar un margen vertical mínimo de 300 m (1000 ft), sobre todos los obstáculos situados en un área comprendida dentro de un sector circular de 46 km (25 NM) de radio, centrado en una radioayuda para la navegación.
- (9) **Altura.** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y una referencia especificada.
- (10) **Área de control.** Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde un límite especificado sobre el terreno.
- (11) **Aseguramiento de la calidad.** Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad (ISO 9000\*)
- (12) **Autoridad ATS competente.** La autoridad apropiada designada por el Estado responsable de proporcionar los servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo boliviano.
- (13) **Autoridad meteorológica.** Autoridad que, en nombre del Estado Boliviano, suministra o hace arreglos para que se suministre servicio meteorológico para la navegación aérea nacional e internacional.
- (14) **Boletín meteorológico.** Texto que contiene información meteorológica precedida de un encabezamiento adecuado.
- (15) **Centro coordinador de salvamento.** Dependencia encargada de promover la buena organización del servicio de búsqueda y salvamento y de coordinar la ejecución de las operaciones de búsqueda y salvamento dentro de una región de búsqueda y salvamento.
- (16) **Centro de avisos de cenizas volcánicas (VAAC).** Centro meteorológico designado en virtud de un acuerdo regional de navegación aérea para proporcionar a las oficinas de vigilancia meteorológica, centros de control de área, centros de información de vuelo, centros mundiales de pronósticos de área, centros regionales de pronósticos de área pertinentes y bancos internacionales de datos OPMET, información de asesoramiento sobre la extensión lateral y vertical y el movimiento pronosticado de las cenizas volcánicas en la atmósfera después de las erupciones volcánicas.
- (17) **Centro de avisos de ciclones tropicales (TCAC).** Centro meteorológico designado en virtud de un acuerdo regional de navegación aérea para proporcionar a las oficinas de vigilancia meteorológica información de asesoramiento sobre la posición, la dirección y la velocidad de movimiento pronosticadas, la presión central y el viento máximo en la superficie de los ciclones tropicales.
- (18) **Centro de control de área.** Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados en las áreas de control bajo su jurisdicción.
- (19) **Centro de información de vuelo.** Dependencia establecida para facilitar servicio de información de vuelo y servicio de alerta.
- (20) **Centro mundial de pronósticos de área (WAFc).** Centro meteorológico designado para preparar y expedir pronósticos del tiempo significativo y en altitud en forma digital a escala mundial directamente a los Estados mediante medios apropiados como parte del servicio fijo aeronáutico.
- (21) **Ciclón tropical.** Término genérico que designa un ciclón de escala sinóptica no frontal que se origina sobre las aguas tropicales o

- subtropicales y presenta una convección organizada y una circulación ciclónica caracterizada por el viento en la superficie.
- (22) **Consulta.** Discusión con un meteorólogo o con otra persona calificada sobre las condiciones meteorológicas existentes o previstas relativas a las operaciones de vuelo; la discusión incluye respuestas a preguntas.
- (23) **Control de calidad.** Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de calidad (ISO 9000\*).
- (24) **Control de operaciones.** La autoridad ejercida respecto a la iniciación, continuación, desviación o terminación de un vuelo en interés de la seguridad de la aeronave y de la regularidad y eficacia del vuelo.
- (25) **Datos reticulares en forma digital.** Datos meteorológicos tratados por computadora, correspondientes a un conjunto de puntos de un mapa, espaciados regularmente entre sí, para su transmisión desde una computadora meteorológica a otra computadora en forma de clave adecuada para uso en sistemas automáticos.
- (26) **Dependencia de control de aproximación.** Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados que lleguen a uno o más aeródromos o salgan de ellos.
- (27) **Dependencia de los servicios de búsqueda y salvamento.** Expresión genérica que significa, según el caso, centro coordinador de salvamento, subcentro de salvamento o puesto de alerta.
- (28) **Dependencia de servicios de tránsito aéreo.** Expresión genérica que se aplica, según el caso, a una dependencia de control de tránsito aéreo, a un centro de información de vuelo o a una oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo.
- (29) **Documentación de vuelo.** Documentos escritos o impresos, incluyendo mapas o formularios, que contienen información meteorológica para un vuelo.
- (30) **Elevación.** Distancia vertical entre un punto o un nivel de la superficie de la tierra, o unido a ella, y el nivel medio del mar.
- (31) **Elevación del aeródromo.** La elevación del punto más alto del área de aterrizaje.
- (32) **Estación de telecomunicaciones aeronáuticas.** Estación del servicio de telecomunicaciones aeronáuticas.
- (33) **Estación meteorológica aeronáutica.** Estación designada para hacer observaciones e informes meteorológicos para uso en la navegación aérea.
- (34) **Explotador.** Persona, organismo o empresa que se dedica, o propone dedicarse, a la explotación de aeronaves.
- (35) **Exposición verbal.** Comentarios verbales sobre las condiciones meteorológicas existentes o previstas.
- (36) **Gestión de calidad.** Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad (ISO 9000\*).
- (37) **Información AIRMET.** La información que expide una oficina de vigilancia meteorológica respecto a la presencia real o prevista de determinados fenómenos meteorológicos en ruta que puedan afectar a la seguridad de los vuelos a baja altura, y que no estaba incluida en el pronóstico expedido para los vuelos a baja altura en la región de información de vuelo de que se trate o en una subzona de la misma.
- (38) **Información meteorológica.** Informe meteorológico, análisis, pronóstico, y cualquier otra declaración relativa a

---

\* Norma ISO 9000:2000 – Sistemas de gestión de calidad – Fundamentos y Vocabulario.

condiciones meteorológicas existentes o previstas.

- (39) **Información SIGMET.** Información expedida por una oficina de vigilancia meteorológica, relativa a la existencia real o prevista de fenómenos meteorológicos en ruta especificados, que puedan afectar la seguridad de las operaciones de aeronaves.
- (40) **Informe meteorológico.** Declaración de las condiciones meteorológicas observadas en relación con una hora y lugar determinados.
- (41) **Mapa en altitud.** Mapa meteorológico relativo a una superficie en altitud o capa determinadas de la atmósfera.
- (42) **Mapa previsto.** Predicción de elementos meteorológicos especificados, para una hora o período especificados y respecto a cierta superficie o porción del espacio aéreo, representada gráficamente en un mapa.
- (43) **Miembro de la tripulación de vuelo.** Miembro de la tripulación, titular de la correspondiente licencia, a quien se asignan obligaciones esenciales para la operación de una aeronave durante el período de servicio de vuelo.
- (44) **Nivel.** Término genérico referente a la posición vertical de una aeronave en vuelo, que significa indistintamente altura, altitud o nivel de vuelo.
- (45) **Nivel de crucero.** Nivel que se mantiene durante una parte considerable del vuelo.
- (46) **Nivel de vuelo.** Superficie de presión atmosférica constante relacionada con determinada referencia de presión, 1013,2 hectopascales (hPa), separada de otras superficies análogas por determinados intervalos de presión.

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

- (i) se ajuste al QNH, indicará la altitud;
- (ii) se ajuste al QFE, indicará la altura sobre la referencia QFE;
- (iii) se ajuste a la presión de 1013,2 hPa, podrá usarse para indicar niveles de vuelo.

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

- (47) **Nube de importancia para las operaciones.** Una nube en la que la altura de la base es inferior a 1500 m (5000 ft) o inferior a la altitud mínima de sector más alta, el valor que sea más elevado de esos dos, o una nube cumulonimbus o cúmulos en forma de torre a cualquier altura.
- (48) **Observación meteorológica.** La evaluación de uno o más elementos meteorológicos.
- (49) **Observación de aeronave.** La evaluación de uno o más elementos meteorológicos, efectuada desde una aeronave en vuelo.
- (50) **Oficina meteorológica.** Oficina designada para suministrar servicio meteorológico para la navegación aérea nacional.
- (51) **Oficina de vigilancia meteorológica.** Oficina designada para suministrar vigilancia meteorológica para la región de información de vuelo (FIR) y/o región superior de la información de vuelo (UIR).
- (52) **Oficina meteorológica de aeródromo.** Oficina, situada en un aeródromo, designada para suministrar servicio meteorológico para la navegación aérea nacional e internacional.
- (53) **Piloto al mando.** Piloto designado por el explotador, o por el propietario en el caso de la aviación general, para estar al mando y encargarse de la realización segura de un vuelo.

- (54) **Pista.** Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.
- (55) **Pista de vuelo por instrumentos.** Uno de los siguientes tipos de pista destinados a la operación de aeronaves que utilizan procedimientos de aproximación por instrumentos:
- (i) **Operaciones de Categoría I (CAT I).** Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con una altura de decisión no inferior a 60 m (200 ft) y con una visibilidad no menos de 800 m y un alcance visual en la pista no inferior a 550 m.
  - (ii) **Operaciones de Categoría II (CAT II).** Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con una altura de decisión inferior a 60 m (200 ft), pero no inferior a 30 m (100 ft) y un alcance visual en la pista no inferior a 350 m.
  - (iii) **Operaciones de Categoría III A (CAT IIIA).** Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con una altura de decisión inferior a 30 m (100 ft), o sin limitación de altura de decisión y con un alcance visual en la pista no inferior a 200 m.
  - (iv) **Operaciones de Categoría III B (CAT IIIB).** Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos con una altura de decisión inferior a 15 m (50 ft), o sin limitación de altura de decisión y con un alcance visual en la pista inferior a 200 m, pero no inferior a 50 m.
  - (v) **Operaciones de Categoría III C (CAT IIIC).** Aproximación y aterrizaje de precisión por instrumentos sin altura de decisión ni limitación en cuanto al alcance visual en la pista.
- (56) **Planeamiento operativo.** Planeamiento de las operaciones de vuelo por un explotador.
- (57) **Plan operacional de vuelo.** Plan del explotador para la realización segura del vuelo, basado en la consideración de la performance del avión, en otras limitaciones de utilización y en las condiciones previstas pertinentes a la ruta que ha de seguirse y a los aeródromos de que se trate.
- (58) **Principios relativos a factores humanos.** Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento aeronáuticos y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre los componentes humano y de otro tipo del sistema mediante la debida consideración de la actuación humana.
- (59) **Pronóstico.** Declaración de las condiciones meteorológicas previstas para una hora o período especificados y respecto a una cierta área o porción del espacio aéreo.
- (60) **Pronóstico de área GAMET.** Pronóstico de área en lenguaje claro abreviado para vuelos a baja altura en una región de información de vuelo o en una subzona de la misma, preparado por la oficina meteorológica designada por la autoridad meteorológica correspondiente e intercambiada con las oficinas meteorológicas en regiones de información de vuelo adyacentes, tal como hayan convenido las autoridades meteorológicas afectadas.
- (61) **Punto de notificación.** Lugar geográfico especificado, con referencia a la cual puede notificarse la posición de una aeronave.
- (62) **Punto de referencia de aeródromo.** Lugar geográfico designado para un aeródromo.
- (63) **Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN).** Sistema completo y mundial de circuitos fijos aeronáuticos dispuestos como parte del servicio fijo aeronáutico, para el intercambio de mensajes o de datos

- numéricos entre estaciones fijas aeronáuticas que posean características de comunicación idénticas o compatibles.
- (64) **Región de información de vuelo.** Espacio aéreo de dimensiones definidas, dentro del cual se facilitan los servicios de información de vuelo y de alerta.
- (65) **Resumen climatológico de aeródromo.** Resumen conciso de elementos meteorológicos especificados en un aeródromo basado en datos estadísticos.
- (66) **Satélite meteorológico.** Satélite artificial que realiza observaciones meteorológicas y las transmite a la Tierra.
- (67) **Servicio fijo aeronáutico (AFS).** Servicio de telecomunicaciones entre puntos fijos determinados, que se suministra primordialmente para seguridad de la navegación aérea y para que sea regular, eficiente y económica la operación de los servicios aéreos.
- (68) **Servicio meteorológico aeronáutico.-** Servicio establecido dentro del área de cobertura definida, responsable de suministrar la información meteorológica aeronáutica necesaria para la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea.
- (69) **Servicio móvil aeronáutico (RR S1.32).** Servicio móvil entre estaciones aeronáuticas y estaciones de aeronave, o entre estaciones de aeronave, en el que también pueden participar las estaciones de embarcación o dispositivo de salvamento; también pueden considerarse incluidas en este servicio las estaciones de radiobaliza de localización de siniestros que operen en las frecuencias de socorro y de urgencia designadas.
- (70) **Sistema mundial de pronósticos de área (WAFS).** Sistema mundial mediante el cual los centros mundiales y regionales de pronósticos de área suministran pronósticos meteorológicos aeronáuticos en ruta con una presentación uniforme y normalizada.
- (71) **Superficie isobárica tipo.** Superficie isobárica utilizada con carácter mundial para representar y analizar las condiciones de la atmósfera.
- (72) **Tabla climatológica de aeródromo.** Tabla que proporciona datos sobre la presencia observada de uno o más elementos meteorológicos en un aeródromo.
- (73) **Torre de control de aeródromo.** Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo al tránsito de aeródromo.
- (74) **Umbral (THR).** Comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje
- (75) **Vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales (IAVW).** Arreglos internacionales concertados con el objeto de vigilar y proporcionar a las aeronaves avisos de cenizas volcánicas en la atmósfera.
- Nota.— La IAVW se basa en la cooperación de las dependencias operacionales de la aviación y ajenas a la aviación que utilizan la información obtenida de las fuentes y redes de observación que proporcionan los Estados. La OACI coordina la vigilancia con la cooperación de otras organizaciones internacionales interesadas.*
- (76) **Vigilancia dependiente automática (ADS).** Técnica de vigilancia que permite a las aeronaves proporcionar automáticamente mediante enlace de datos, aquellos datos extraídos de sus sistemas de navegación y determinación de la posición instalados a bordo, lo que incluye la identificación de la aeronave, su posición en cuatro dimensiones y otros datos adicionales, de ser apropiado.
- (77) **Visibilidad.** En sentido aeronáutico se entiende por visibilidad el valor más elevado entre los siguientes:
- (i) la distancia máxima a la que pueda verse y reconocerse un

objeto de color negro de dimensiones convenientes, situado cerca del suelo, al ser observado entre un fondo brillante;

- (ii) la distancia máxima a la que puedan verse e identificarse las luces de aproximadamente mil candelas entre un fondo no iluminado.

*Nota.- Estas dos distancias tienen distintos valores en una masa de aire de determinado coeficiente de extinción y la distancia del inciso (ii) varía con la iluminación del fondo. La distancia del inciso (i) está representada por el alcance óptico meteorológico (MOR).*

- (82) **Visibilidad predominante.** El valor máximo de la visibilidad, observado de conformidad con la definición de "visibilidad", al que se llega dentro de un círculo que cubre por lo menos la mitad del horizonte o por lo menos la mitad de la superficie del aeródromo. Estas áreas podrían comprender sectores contiguos o no contiguos.

*Nota.- Puede evaluarse este valor mediante observación humana o mediante sistemas por instrumentos. Cuando están instalados instrumentos, se utilizan para obtener la estimación óptima de la visibilidad predominante.*

- (83) **VOLMET.** Información meteorológica para aeronaves en vuelo.

Radiodifusión VOLMET. Suministro según corresponda, de METAR, SPECI, TAF y SIGMET actuales por medio de radiodifusores orales continuos y repetitivos

VOLMET por enlace de datos (D-VOLMET). Suministro de informes meteorológicos ordinarios de aeródromo (METAR) e informes meteorológicos especiales de aeródromo (SPECI) actuales, pronósticos de aeródromo (TAF), SIGMET, aeronotificaciones especiales no cubiertas por un

SIGMET y, donde estén disponibles, AIRMET por enlace de datos.

- (84) **Vuelo a grandes distancias.** Todo vuelo de un avión con dos grupos motores de turbina, cuando el tiempo de vuelo, desde cualquier punto de la ruta a velocidad de crucero (en condiciones ISA y de aire en calma) con un grupo motor inactivo hasta un aeródromo de alternativa adecuado, sea superior al umbral de tiempo aprobado por el Estado del explotador

- (85) **Zona de toma de contacto.** Parte de la pista, situada después del umbral, destinada a que los aviones que aterrizan hagan el primer contacto con la pista.

### 93.5 Significado de los acrónimos que se usan en este reglamento

- (a) Para los propósitos de este reglamento, los siguientes acrónimos son aplicables:
- (1) AFTN: Red telecomunicaciones fijas aeronáuticas
  - (2) AIREP: Aeronotificación
  - (3) ATS: Servicios de tránsito aéreo
  - (4) FIR: Región de información de vuelo
  - (5) ISA: Atmósfera estándar internacional
  - (6) IAVW: Vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales
  - (7) MET: Servicio meteorológico aeronáutico
  - (8) MSL: Nivel medio del mar
  - (9) OACI: Organización de Aviación Civil Internacional
  - (10) OMM: Organización Meteorológica Mundial
  - (11) OPMET: Información meteorológica relativa a las operaciones
  - (12) SMT: Sistema mundial de telecomunicaciones (OMM)

- (13) TCAC: Centro de avisos de ciclones tropicales
- (14) VAAC: Centro de avisos de cenizas volcánicas
- (15) WAFC: Centro mundial de pronósticos de área
- (16) WAFS: Sistema mundial de pronósticos de área

### 93.7 Expresiones de significado restringido

- (a) En relación con este Reglamento, las expresiones siguientes se utilizan con el significado restringido que se indica a continuación:
  - (1) para evitar confusiones entre el Servicio Meteorológico considerado como entidad administrativa y el servicio que ésta suministra, se ha usado "Autoridad Meteorológica" para indicar el primer concepto y "servicio" para indicar el segundo;
  - (2) "suministrar" se usa únicamente en relación con el suministro de servicio meteorológico;
  - (3) "expedir" se usa únicamente en relación con casos en que la obligación específicamente comprende el envío de información meteorológica a un usuario;
  - (4) "poner a disposición" se usa únicamente en relación con casos

en que la obligación se limita a que la información meteorológica esté accesible para el usuario; y

- (5) "proporcionar" se usa únicamente en relación con casos en que tienen aplicación (3) o (4).

### 93.9 Aclaraciones

- (a) Se reconoce que las disposiciones de este Reglamento relativas a información meteorológica presuponen que, de acuerdo con las disposiciones del Anexo 3 y de conformidad con el Artículo 28 del Convenio, es obligación de cada Estado contratante proporcionar dicha información, y que la responsabilidad del uso que de ella se haga recae en el usuario.
- (b) Responsabilidad, de acuerdo con una disposición similar que figura en el preámbulo del Anexo 6, Parte II, la responsabilidad que de acuerdo con las disposiciones del Anexo 3 incumbe a un explotador recae, en el caso de la aviación general nacional e internacional en el piloto al mando.
- (c) Presentación editorial
  - (1) para facilitar la lectura e indicar su condición respectiva, las Normas se escriben en **tipo corriente**; y las Notas en **letra cursiva**.

**Subparte B Disposiciones generales****93.21 Finalidad, determinación y suministro del servicio meteorológico aeronáutico**

- (a) La finalidad del servicio meteorológico para la navegación aérea nacional e internacional será contribuir a la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea nacional e internacional.
- (b) Se logrará esta finalidad proporcionando a los siguientes usuarios: Explotadores, miembros de la tripulación de vuelo, dependencias de los servicios de tránsito aéreo, dependencias de los servicios de búsqueda y salvamento, administraciones de los aeropuertos y demás interesados en la explotación o desarrollo de la navegación aérea nacional e internacional, la información meteorológica necesaria para el desempeño de sus respectivas funciones.
- (c) Este Reglamento determina el servicio meteorológico que se suministrará para satisfacer las necesidades de la navegación aérea nacional e internacional. Esta determinación es conforme a las disposiciones del Anexo 3 y teniendo en cuenta los acuerdos regionales de navegación aérea.
- (d) La AAC designará la autoridad, denominada en adelante "Autoridad Meteorológica", para que, en su nombre, suministre o haga arreglos para que se suministre servicio meteorológico para la navegación aérea nacional e internacional. En la publicación de información aeronáutica de Bolivia se incluirán detalles sobre la autoridad meteorológica de este modo designada.
- (e) La AAC se asegurará de que la autoridad meteorológica designada cumple con los requisitos de la Organización Meteorológica Mundial en cuanto a calificaciones e instrucción del personal meteorológico que suministra servicios para la navegación aérea internacional.

**93.23 Suministro, garantía de calidad y uso de la información meteorológica**

- (a) Se mantendrá estrecho enlace entre quienes proporcionan y quienes usan la información meteorológica, en todo cuanto afecte al suministro de servicio meteorológico para la navegación aérea nacional e internacional.
- (b) Para satisfacer la finalidad del servicio meteorológico para la navegación aérea nacional e internacional, el Estado debe asegurarse que el suministrador del servicio meteorológico aeronáutico designado establece y aplica un sistema adecuadamente organizado de calidad que comprenda procedimientos y recursos requeridos para suministrar la gestión de calidad de la información meteorológica que ha de suministrarse a los usuarios.
- (c) El sistema de calidad establecido, debe conformarse a las normas de garantía de calidad de la serie 9000 de la Organización Internacional de Normalización (ISO) y ser objeto de certificación por una organización aprobada.

*Nota.- Las normas de garantía de calidad de la serie 9000 de la Organización Internacional de Normalización (ISO) proporcionan un marco básico para la elaboración de un programa de garantía de calidad. Los detalles de un programa que tenga éxito han de ser formulados por cada Estado y en la mayoría de los casos son exclusivos de la organización del Estado.*

- (d) El sistema proporcionará a los usuarios la garantía que la información meteorológica suministrada se ajusta a los requisitos indicados en cuanto a cobertura geográfica y espacial, formato y contenido, fecha y frecuencia de expedición y período de validez, así como a la exactitud de mediciones, observaciones y pronósticos. Siempre que el sistema de calidad indique que la información meteorológica que se ha de suministrar a los usuarios no cumple con los requisitos indicados, y que los procedimientos de corrección automática de errores no son adecuados, tal información no debe proporcionarse a los usuarios a menos que la convalide el originador.

- (e) En cuanto al intercambio de información meteorológica para fines operacionales, se incluirán en el sistema de calidad los procedimientos de verificación y de convalidación y los recursos para supervisar la conformidad con las fechas prescritas de transmisión de los mensajes particulares y/o de los boletines que es necesario intercambiar, y las horas de su presentación para ser transmitidos. El sistema de calidad será capaz de detectar tiempos de tránsito excesivos de mensajes y boletines transmitidos y recibidos.
- (f) Debe obtenerse por una auditoria la demostración del cumplimiento del sistema de calidad aplicado. Si se observa una disconformidad del sistema, debe iniciarse medidas para determinar y corregir la causa, deben darse pruebas y presentar los documentos adecuados de todas las observaciones en una auditoria.
- (g) La información meteorológica proporcionada a los usuarios, será consecuente con los principios relativos a factores humanos, y presentada de forma que exija un mínimo de interpretación por parte de estos usuarios, como se especifica en los capítulos siguientes.

### 93.25 Determinación de jurisdicción

- (a) El Estado Boliviano tiene jurisdicción sobre la Aeronáutica Civil y conforme a la Ley de la Aeronáutica Civil de Bolivia, designa a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) como Autoridad de Aeronáutica Civil, por tanto, la DGAC tiene a su cargo la aplicación de la Ley, reglamentando y fiscalizando las actividades aeronáuticas.
- (b) El Estado Boliviano ha designado a la Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares a la Navegación Aérea (AASANA) como responsable del suministro de servicios auxiliares, entre estos, el servicio meteorológico aeronáutico.
- (c) Para los fines de este Reglamento la Dirección General de Aeronáutica Civil, como Autoridad Aeronáutica, es la

entidad que reglamenta, fiscaliza e inspecciona el servicio meteorológico aeronáutico que suministra la Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares a la Navegación Aérea (AASANA).

### 93.27 Autoridad de inspección MET

- (a) La entidad que suministra el servicio meteorológico aeronáutico AASANA, deberá permitir efectuar cualquier inspección, incluyendo las no programadas o las evaluaciones cuando la AAC considere necesario, a las dependencias y personal del servicio meteorológico aeronáutico, con el fin de garantizar la debida aplicación de este reglamento.
- (b) La AAC tendrá acceso, sin ninguna restricción a las dependencias del servicio meteorológico aeronáutico, con el objetivo de inspeccionar y evaluar el mismo.
- (c) Para la prestación de servicios en una dependencia del servicio MET, es indispensable que meteorólogos y técnicos en meteorología aeronáutica porten la licencia y habilitación respectiva, otorgada por la AAC, acompañada del certificado médico vigente.

### 93.29 Especificaciones Técnicas

- (a) Las especificaciones técnicas y los criterios detallados correspondientes a este Reglamento, se explican en el “**Manual de Procedimientos Meteorológicos Aeronáuticos**”.

### 93.31 Notificación por parte de los explotadores

- (a) El explotador que necesite servicio meteorológico, o cambios en el servicio existente, lo notificará a la autoridad meteorológica o a la jefatura meteorológica u oficinas meteorológicas interesadas, con una anticipación mínima de tres (3) horas.
- (b) El explotador que necesite servicio meteorológico lo notificará a la autoridad meteorológica respectiva, cuando:
  - (1) se proyecten nuevas rutas o nuevos tipos de operaciones;

- (2) se tengan que hacer cambios de carácter duradero en las operaciones regulares;
- (3) se proyecten otros cambios que afecten al suministro del servicio meteorológico.
- (4) Esa información contendrá todos los detalles necesarios para el planeamiento de los arreglos correspondientes por la autoridad meteorológica.
- (c) El explotador o un miembro de la tripulación de vuelo notificará a la oficina meteorológica de aeródromo o a la oficina meteorológica que corresponda:
- (1) los horarios de vuelo;
- (2) cuando tengan que realizarse vuelos no regulares; y
- (3) cuando se retrasen, adelanten o cancelen los vuelos.
- (d) La notificación de vuelos individuales a la oficina meteorológica de aeródromo o a la oficina meteorológica que corresponda, debe contener la información siguiente, aunque en el caso de vuelos regulares puede prescindirse de tal requisito respecto a parte de esa información o a toda ella
- por acuerdo entre la oficina meteorológica y el explotador:
- (1) aeródromo de salida y hora prevista de salida;
- (2) aeródromo de destino y hora prevista de llegada;
- (3) ruta por la que ha de volar y hora prevista de llegada a, y de salida de, cualquier aeródromo intermedio;
- (4) los aeródromos de alternativa necesarios para completar el plan operacional de vuelo, tomados de la lista pertinente contenida en el Plan Regional de Navegación Aérea CAR/SAM;
- (5) nivel de crucero;
- (6) tipo de vuelo — ya sea por las reglas de vuelo visual o por las de vuelo por instrumentos;
- (7) tipo de información meteorológica requerida para un miembro de la tripulación de vuelo — ya sea documentación de vuelo o exposición verbal o consulta;
- (8) hora a que es preciso dar exposición verbal, consulta o documentación de vuelo.
-



### **Subparte C Sistema mundial de pronósticos de área y oficinas meteorológicas**

#### **93.41 Objetivo del sistema mundial de pronósticos de área**

- (a) El objetivo del sistema mundial de pronósticos de área (WAFS), es proporcionar a las oficinas meteorológicas, pronósticos meteorológicos aeronáuticos en ruta mundiales en forma digital. Este objetivo se logra mediante un sistema mundial completo, integrado y uniforme, aprovechándose al máximo las nuevas tecnologías.

#### **93.43 Centros mundiales de pronósticos de área**

- (a) Estados Unidos de Norte América e Inglaterra como estados contratantes, han aceptado la responsabilidad de proporcionar un centro mundial de pronósticos de área (WAFS) para el sistema mundial de pronósticos de área, las disposiciones necesarias de tales centros son:

- (1) preparar para puntos reticulares, para todos los niveles requeridos, pronósticos mundiales de:
  - (i) vientos en altitud;
  - (ii) temperaturas y humedad en altitud;
  - (iii) altitud neopotencial de los niveles de vuelo;
  - (iv) nivel de vuelo y temperatura de la tropopausa; y
  - (v) dirección, velocidad y nivel de vuelo del viento máximo;
- (2) preparar pronósticos mundiales sobre fenómenos del tiempo significativo (SIGWX);
- (3) expedir los pronósticos referidos en los incisos (1) y (2) en forma digital a las oficinas meteorológicas, según lo aprobado

por el Estado por consejo de la autoridad meteorológica.

- (4) recibir información relativa a la liberación accidental de materiales radiactivos a la atmósfera de su centro meteorológico regional especializado (CMRE) de la OMM para el suministro de información elaborada a título de modelo de transporte, en respuesta a una emergencia medioambiental radiológica, a fin de incluir la información en los pronósticos SIGWX; y
- (5) establecer y mantener contacto con los VACC para el intercambio de información sobre actividad volcánica, a fin de coordinar la inclusión de la información sobre erupciones volcánicas en los pronósticos SIGWX.

- (b) En caso de interrupción de las actividades de un WAFS, el otro WAFS asume sus funciones.

#### **93.45 Oficinas meteorológicas**

- (a) Se establecen oficinas meteorológicas de aeródromo, en los aeródromos internacionales: El Alto (El Alto), Jorge Wilstermann (Cochabamba) y Viru Viru (Santa Cruz), para el suministro del servicio meteorológico aeronáutico necesario para atender a las necesidades de las operaciones aéreas nacionales e internacionales.
- (b) Las oficinas meteorológicas de aeródromo asegurarán las funciones siguientes, según sea necesario para satisfacer las necesidades de las operaciones de vuelo en el aeródromo:
  - (1) preparar u obtener pronósticos y otras informaciones pertinentes para los vuelos que le correspondan; la amplitud de sus responsabilidades en cuanto a la preparación de pronósticos guardará relación con las disponibilidades locales y la utilización de los elementos para pronósticos de ruta y para pronósticos de aeródromo recibidos de otras oficinas;

- (2) preparar pronósticos de las condiciones meteorológicas locales;
- (3) mantener vigilancia meteorológica continua en los aeródromos para los cuales ha sido designada para preparar pronósticos;
- (4) suministrar exposiciones verbales, consultas y documentación de vuelo a los miembros de las tripulaciones de vuelo o a otro personal de operaciones de vuelo;
- (5) proporcionar otro tipo de información meteorológica a los usuarios aeronáuticos;
- (6) exhibir la información meteorológica disponible;
- (7) intercambiar información meteorológica con otras oficinas meteorológicas; y
- (8) proporcionar la información recibida sobre actividad volcánica precursora de erupción, erupciones volcánicas o nubes de cenizas volcánicas a las dependencias de servicios de tránsito aéreo, a la dependencia del servicio de información aeronáutica y a la oficina de vigilancia meteorológica asociada.
- (c) Las oficinas meteorológicas de aeródromo en las cuales se requiera documentación de vuelo, así como las áreas que hayan de abarcar, se especifican en el Plan de Navegación Aérea de Bolivia (PNAB).
- (d) En el Plan de Navegación Aérea de Bolivia se especifican los aeródromos en los que se requieren pronósticos de aterrizaje.
- (e) En el caso de aeródromos que no cuenten con oficinas meteorológicas:
- (1) la autoridad que suministra el servicio meteorológico designará a la estación meteorológica aeronáutica funciones para que proporcione información meteorológica que se necesite; y
- (2) las autoridades competentes determinarán los medios para poder proporcionar dicha información a los aeródromos de que se trate.

#### 93.47 Oficina de vigilancia meteorológica

- (a) Bolivia como Estado contratante que ha aceptado la responsabilidad de suministrar servicios de tránsito aéreo dentro de la región de información de vuelo FIR LA PAZ, designa como Oficina de Vigilancia Meteorológica a la oficina meteorológica del aeródromo internacional El Alto (El Alto).
- (b) Las funciones de la oficina de vigilancia meteorológica son:
- (1) mantener la vigilancia de las condiciones meteorológicas que afecten a las operaciones de vuelo dentro de la FIR LA PAZ;
- (2) preparará información SIGMET y otra información, relativa a su zona de responsabilidad;
- (3) proporcionará información SIGMET y, cuando se requiera, otras informaciones meteorológicas a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo asociadas;
- (4) difundirá la información SIGMET;
- (5) En el caso de que el Plan Regional de Navegación Aérea CAR/SAM lo requiera:
- (i) preparará información AIRMET relativa a su zona de responsabilidad;
- (ii) Proporcionará información AIRMET a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo asociadas; y
- (iii) Difundirán la información AIRMET.

- (6) proporcionará la información recibida sobre actividad volcánica precursora de erupciones, erupciones volcánicas y nubes de cenizas volcánicas respecto a las cuales todavía no se haya expedido un mensaje SIGMET, a las dependencias del servicio de tránsito aéreo, del servicio de información aeronáutica, y al VAAC de Buenos Aires (Argentina); y
- (7) proporcionarán la información recibida sobre liberación accidental de materiales radiactivos a la atmósfera, en el área respecto a la cual mantienen la vigilancia o en áreas adyacentes, a sus ACC/FIC asociados, según lo convenido entre las autoridades meteorológicas y ATS interesadas, así como a las dependencias del servicio de información aeronáutica. En la información se incluirá el lugar, la fecha y la hora del accidente, así como las trayectorias pronosticadas de los materiales radiactivos.
- (c) Los límites del área en la que la Oficina de Vigilancia Meteorológica del aeródromo internacional El Alto, ha de mantener vigilancia meteorológica, coinciden con los de la región de información de vuelo FIR LA PAZ, que comprende todo el espacio aéreo del Territorio Boliviano.
- (d) La vigilancia meteorológica se mantendrá en forma constante.
- 93.49 Centro de avisos de cenizas volcánicas (VAAC)**
- (a) Argentina como Estado contratante ha aceptado, por acuerdo regional de navegación aérea, la responsabilidad de proporcionar un VAAC dentro del marco de la vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales, tomó las disposiciones necesarias para que tal centro responda a una notificación de erupción o erupción prevista de un volcán o presencia de cenizas volcánicas en su zona de responsabilidad, dicho centro:
- (1) vigila los datos de los satélites geoestacionarios y en órbita polar pertinentes con el objeto de detectar la existencia y extensión de las cenizas volcánicas en la atmósfera en el área en cuestión;
  - (2) opera el modelo numérico computadorizado de trayectoria / dispersión de cenizas volcánicas a fin de pronosticar el movimiento de cualquier "nube" de cenizas que se haya detectado o notificado;
  - (3) expide información de asesoramiento con respecto a la extensión y movimiento pronosticados de la "nube" de cenizas volcánicas a:
    - (i) las oficinas de vigilancia meteorológica, los centros de control de área y los centros de información de vuelo que prestan servicio a las regiones de información de vuelo en su zona de responsabilidad que puedan verse afectadas;
    - (ii) otros VAAC cuyas zonas de responsabilidad puedan verse afectadas;
    - (iii) los centros mundiales de pronósticos de área, los bancos internacionales de datos OPMET, las oficinas NOTAM internacionales y los centros designados por acuerdo regional de navegación aérea para el funcionamiento de los sistemas de distribución por satélite del servicio fijo aeronáutico; y
    - (iv) las líneas aéreas que requieran información de asesoramiento por mediación de la dirección AFTN concretamente suministrada para esta finalidad.
  - (4) expide información de asesoramiento actualizada a las oficinas meteorológicas, los centros de control de área, los centros de información de

vuelo y los VAAC mencionados en el inciso (3) de esta sección, cuando sea necesario, pero como mínimo cada seis horas hasta que ya no sea posible identificar la "nube" de cenizas volcánicas a partir de los datos de satélite, no se reciban nuevos informes de cenizas volcánicas desde el área y no se notifiquen nuevas erupciones del volcán.

- (b) Los centros de avisos de cenizas volcánicas mantienen vigilancia las 24 horas del día.
- (c) En caso de interrupción del funcionamiento del VAAC de Argentina, sus funciones las llevará a cabo el VAAC de EE.UU.

#### **93.51 Reservado**

#### **93.53 Centro de avisos de ciclones tropicales (TCAC)**

- (a) Estados Unidos de Norte América como Estado contratante ha aceptado, por acuerdo regional de navegación aérea, la responsabilidad de proporcionar un TCAC, tomó las disposiciones necesarias a fin de que tal centro:
  - (1) vigile la evolución de ciclones tropicales en su zona de responsabilidad, utilizando los

datos de satélites geoestacionarios y en órbita polar, los datos radar y otras informaciones meteorológicas;

- (2) expida, en lenguaje claro abreviado, información de asesoramiento relativa a la posición del centro del ciclón su dirección y velocidad de movimiento, presión central y viento máximo en la superficie cerca del centro, a:
  - (i) las oficinas de vigilancia meteorológica en su zona de responsabilidad;
  - (ii) otros TCAC cuyas zonas de responsabilidad puedan verse afectadas; y
  - (iii) los centros mundiales de pronósticos de área, los bancos internacionales de datos OPMET, así como los centros designados por acuerdo regional de navegación aérea para el funcionamiento de los sistemas de distribución por satélite del servicio fijo aeronáutico.
- (3) expide información de asesoramiento actualizada a las oficinas de vigilancia meteorológica respecto de cada ciclón tropical, cuando es necesario, pero cada seis horas como mínimo.

## **Subparte D Observaciones e informes meteorológicos**

### **93.71 Estaciones y observaciones meteorológicas aeronáuticas**

- (a) AASANA, establecerá estaciones meteorológicas aeronáuticas en los aeródromos que administra. Estas estaciones meteorológicas aeronáuticas podrán estar combinadas con estaciones sinópticas y/o climatológicas.

*Nota.- En las estaciones meteorológicas aeronáuticas pueden incluirse sensores instalados fuera del aeródromo donde se considere que se justifica, a fin de garantizar que el servicio meteorológico para la navegación aérea nacional e internacional cumpla con las disposiciones de esta RAB.*

- (b) Las estaciones meteorológicas aeronáuticas efectuarán observaciones ordinarias a intervalos fijos de una hora. Se completarán con observaciones especiales cuando ocurran cambios significativos especificados con respecto al viento en la superficie, la visibilidad, el alcance visual en la pista, el tiempo presente o las nubes.
- (c) Los instrumentos meteorológicos utilizados en una estación meteorológica aeronáutica se emplazarán de manera tal que proporcionen datos representativos del área para la cual se requieren las mediciones, de acuerdo con las prácticas y especificaciones internacionales. AASANA adoptará las disposiciones necesarias para que las estaciones meteorológicas sean inspeccionadas con la frecuencia suficiente para asegurar un alto grado de calidad de las observaciones, el correcto funcionamiento de los instrumentos y de todos sus indicadores, y para verificar si la exposición de los instrumentos no ha variado sensiblemente.
- (d) En los aeródromos con pistas previstas para operaciones de aproximación y aterrizaje de Categorías II y III, se instalará equipo automático para medir o evaluar, según corresponda, y para vigilar e indicar a distancia el viento en la superficie, la visibilidad, el alcance visual en la pista, la altura de las nubes,

las temperaturas del aire y del punto de rocío y la presión atmosférica en apoyo de operaciones de aproximación, aterrizaje y despegue. Estos dispositivos serán sistemas automáticos integrados para la obtención, tratamiento, difusión y presentación en pantalla en tiempo real de los parámetros meteorológicos que influyan en las operaciones de aterrizaje y de despegue. En el diseño de estos sistemas se observarán los principios relativos a factores humanos y se incluirán procedimientos de reserva.

- (e) En los aeródromos con pistas previstas para operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos de Categoría I, se instalará equipo automático para medir o evaluar según corresponda, y para vigilar e indicar a distancia el viento en la superficie, la visibilidad, el alcance visual en la pista, la altura de la base de las nubes, las temperaturas del aire y del punto de rocío y la presión atmosférica en apoyo de operaciones de aproximación, aterrizaje y despegue. Estos dispositivos deben ser sistemas automáticos integrados para la obtención, tratamiento, difusión y presentación en pantalla en tiempo real de los parámetros meteorológicos que influyan en las operaciones de aterrizaje y de despegue. En el diseño de estos sistemas deben observarse los principios relativos a factores humanos y debe incluirse procedimientos de reserva.
- (f) Cuando se utilice un sistema semiautomático integrado para la difusión/exhibición de información meteorológica, éste debe permitir la inserción manual de observaciones de datos que abarquen los elementos meteorológicos que no puedan observarse por medios automáticos.
- (g) Las observaciones meteorológicas serán la base para preparar los informes que se han de difundir en el aeródromo local y de los informes que se han de difundir fuera del mismo.
- (h) Debido a la variabilidad de los elementos meteorológicos en el espacio y en el tiempo, a las limitaciones de las técnicas de observación, a las limitaciones causadas por las definiciones de algunos de los elementos y a la ubicación del observador, el receptor del informe entenderá que el

valor específico de algunos de los elementos dados en un informe representa la mejor aproximación a las condiciones reales en el momento de la observación.

*Nota.— En el Adjunto A se da orientación sobre la precisión de la medición u observación operacionalmente conveniente.*

### **93.73 Acuerdo entre la autoridad meteorológica y la autoridad de tránsito aéreo**

- (a) Un acuerdo entre la autoridad meteorológica y la autoridad ATS competente, debe establecer que se cubran, entre otras cosas:
- (1) la provisión, en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, de presentaciones visuales relacionadas con los sistemas automáticos integrados;
  - (2) la calibración y el mantenimiento de estos presentadores visuales/instrumentos;
  - (3) el empleo que haya de hacer, de estos presentadores visuales/instrumentos, el personal de los servicios de tránsito aéreo;
  - (4) cuando sea necesario, observaciones visuales complementarias (por ejemplo, de fenómenos meteorológicos de importancia operacional en las áreas de ascenso inicial y de aproximación) en el caso de que hubieran sido efectuadas por el personal de los servicios de tránsito aéreo para actualizar o complementar la información proporcionada por la estación meteorológica;
  - (5) la información meteorológica obtenida de la aeronave que despegue o aterrice (por ejemplo, sobre la Cortante de viento); y
  - (6) si la hay, la información meteorológica obtenida del radar meteorológico terrestre.

### **93.75 Observaciones e informes ordinarios**

- (a) En las estaciones meteorológicas aeronáuticas, se harán observaciones ordinarias durante las 24 horas del día, a menos que se acuerde otra cosa entre la autoridad MET, la autoridad ATS competente y el explotador interesado. Tales observaciones se harán a intervalos de una hora o, si así se determina por acuerdo local, nacional o regional de navegación aérea, a intervalos de media hora. En otras estaciones meteorológicas aeronáuticas tales observaciones se efectuarán según se determine teniendo en cuenta las necesidades de las dependencias de los servicios de tránsito aéreo y las operaciones de las aeronaves.
- (b) Los informes de las observaciones ordinarias se expedirán como:
- (1) informes locales ordinarios, solamente para su difusión en el aeródromo de origen; (destinado para las aeronaves que llegan y que salen); y
  - (2) METAR para su difusión a otros aeródromos fuera del aeródromo de origen, (destinados principalmente para la planificación del vuelo, radiodifusión VOLMET y D-VOLMET).
- (c) En los aeródromos que no operan las 24 horas del día, se expedirán METAR antes de que se reanuden las operaciones en el aeródromo.

### **93.77 Observaciones e informes especiales**

- (a) La autoridad meteorológica, en consulta o a solicitud de la autoridad ATS competente, los explotadores y demás interesados, establecerá una lista de los criterios respecto a las observaciones especiales.
- (b) Si no se dispone de criterios respecto a las observaciones especiales conforme al inciso anterior se utilizarán los siguientes:
- (1) Cuando la dirección media del viento en la superficie haya cambiado en 60° o más respecto a la indicada en el último informe, siendo de 10 kt o más la velocidad media antes o después del cambio;
  - (2) Cuando la velocidad media del viento en la superficie haya cambiado en 10 kt o más con respecto a la indicada en el último informe;

- (3) Cuando la variación respecto a la velocidad media del viento en la superficie (ráfagas) haya aumentado en 10 kt o más con respecto a la indicada en el último informe, siendo de 15 kt o más la velocidad media antes o después del cambio;
- (4) Cuando el viento cambia pasando por valores de importancia para las operaciones. Los valores límite deberían establecerse por la autoridad meteorológica en consulta con la autoridad ATS apropiada y con los explotadores interesados, teniéndose en cuenta las modificaciones del viento que:
- (i) requerirían una modificación de las pistas en servicio; e
  - (ii) indicarían que los componentes de cola y transversal del viento en la pista han cambiado pasando por valores que representan los límites principales de utilización, correspondientes a las aeronaves que ordinariamente realizan operaciones en el aeródromo.
- (5) Cuando la visibilidad esté mejorando y cambie a, o pase por uno o más de los siguientes valores o cuando la visibilidad esté empeorando y pase por uno o más de los siguientes valores:
- (i) 800, 1500 ó 3000m; y
  - (ii) 5000 m, cuando haya una cantidad considerable de vuelos que operen por las reglas de vuelo visual.
- (6) Cuando el alcance visual en la pista esté mejorando y cambie a, o pase por uno o más de los siguientes valores o cuando el alcance visual en la pista esté empeorando y pase por uno o más de los siguientes valores: 150, 350, 600 u 800 m;
- (7) Cuando irrumpa, cese o cambie de intensidad cualquiera de los siguientes fenómenos meteorológicos o una combinación de los mismos:
- (i) precipitación engelante;
  - (ii) precipitación (incluyendo chubascos) moderada o fuerte;
  - (iii) tempestad de polvo;
  - (iv) tempestad de arena.
- (8) Cuando irrumpa o cese cualquiera de los siguientes fenómenos meteorológicos o una combinación de los mismos:
- (i) cristales de hielo;
  - (ii) niebla engelante;
  - (iii) ventisca baja de polvo, arena o nieve;
  - (iv) ventisca alta de polvo, arena o nieve;
  - (v) tormenta (con o sin precipitación);
  - (vi) turbonada;
  - (vii) nubes de embudo (tornado).
- (9) Cuando la altura de la base de la capa de nubes más baja de extensión BKN u OVC esté ascendiendo y cambie a, o pase por uno o más de los siguientes valores, o cuando la altura de la base de la capa de nubes más baja de extensión BKN u OVC este descendiendo y pase por uno o más de los siguientes valores:
- (i) 30, 60, 150 ó 300 m (100, 200, 500 ó 1000 ft); y
  - (ii) 450 m (1500 ft), en los casos en que un número importante de vuelos se realice conforme a las reglas de vuelo visual;
- (10) Cuando la cantidad de nubes de una capa de nubes por debajo de los 450 m (1500 ft) cambie:
- (i) de SKC, FEW o SCT a BKN u OVC: o
  - (ii) de BKN u OVC a SKC, FEW o SCT; y
- (11) en el caso de que se mida la visibilidad vertical, cuando el cielo se oscurezca, y la visibilidad vertical esté

- mejorando y cambie a, o pase por uno o más de los siguientes valores o cuando la visibilidad vertical esté empeorando y pase por uno o más de los siguientes valores: 30, 60, 150, ó 300 m.
- (c) Cuando el empeoramiento de un elemento meteorológico vaya acompañado del mejoramiento de otro elemento, se expedirá un solo informe local especial; éste se considerará entonces como un informe de empeoramiento.
- (d) Los informes de observaciones especiales se expedirán como:
- (1) informes locales especiales, solamente para su difusión en el aeródromo de origen, (destinados para las aeronaves que llegan y que salen); y
  - (2) SPECI para su difusión a otros aeródromos fuera del aeródromo de origen, (previstos principalmente para la planificación del vuelo, radiodifusión VOLMET y D-VOLMET) a menos que se emitan informes METAR a intervalos de media hora.
- (e) En los aeródromos que no operan las 24 horas del día, se expedirán SPECI, según sea necesario, una vez reanudada la expedición de METAR.
- 93.79 Contenido de los informes**
- (a) Los informes locales ordinarios y especiales y los METAR y SPECI contendrán los siguientes elementos en el orden indicado:
- (1) identificación del tipo de informe;
  - (2) indicador de lugar;
  - (3) hora de observación;
  - (4) identificación de un informe automatizado o no disponible, de ser aplicable;
  - (5) dirección y velocidad del viento en la superficie;
  - (6) visibilidad;
  - (7) alcance visual en la pista, cuando proceda;
  - (8) tiempo presente;
  - (9) cantidad de nubes, tipo de nubes (sólo en el caso de nubes cumulonimbus y cúmulos congestus) y altura de la base de las nubes (o si se mide, la visibilidad vertical);
  - (10) temperatura del aire y del punto de rocío; y
  - (11) QNH y, cuando proceda, QFE (QFE se incluye solamente en los informes locales ordinarios y especiales).
- (b) Además de los elementos enumerados en la sección 93.79 (a)(1) a (a)(11) se incluirá en los informes locales ordinarios y especiales y en los METAR y SPECI, información suplementaria, que se ha de colocar después del elemento (a)(11).
- (c) Se incluirán en los METAR y SPECI, como información suplementaria, elementos facultativos de conformidad con un acuerdo nacional o regional de navegación aérea.
- 93.81 Observación y notificación de los elementos meteorológicos**
- (a) **Viento en la superficie:**
- (1) Se medirán la dirección y la velocidad medias del viento, así como las variaciones significativas de la dirección y velocidad del mismo y se notificarán en grados geográficos y nudos respectivamente.
  - (2) Cuando se usen informes locales ordinarios y especiales para aeronaves que salen, las observaciones del viento en la superficie, deben ser representativas de las condiciones a lo largo de la pista; cuando se usen informes locales ordinarios y especiales para aeronaves que llegan, las observaciones del viento en la superficie, deben ser representativas de la zona de toma de contacto.
  - (3) Las observaciones del viento en la superficie, efectuadas para los METAR y SPECI deben ser representativas de las condiciones por encima de toda la pista, en el caso de que haya una sola pista, y por encima de todo el conjunto de las pistas cuando haya más de una.

**(b) Visibilidad:**

- (1) La visibilidad, según lo definido en la subparte A, se medirá u observará y se notificará en metros o en kilómetros.
- (2) Cuando se usen informes locales ordinarios y especiales para las aeronaves que salen, las observaciones de la visibilidad deben ser representativas de las condiciones a lo largo de la pista; cuando se usen informes locales ordinarios y especiales para las aeronaves que llegan, las observaciones de la visibilidad deben ser representativas de la zona de toma de contacto.
- (3) Las observaciones de la visibilidad efectuadas para los METAR y SPECI, deben ser representativas del aeródromo.

**(c) Alcance visual en la pista**

- (1) Se evaluará el alcance visual en la pista según lo definido en la Subparte A, en todas las pistas destinadas a operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos de las Categorías II y III.
- (2) Debe evaluarse el alcance visual en la pista según lo definido en la Subparte A, en todas las pistas que se prevea utilizar durante periodos de visibilidad reducida, incluyendo:
  - (i) las pistas para aproximaciones de precisión destinadas a operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos de Categoría I; y
  - (ii) las pistas utilizadas para despegue y dotadas de luces de borde o de eje de pista de alta intensidad.
- (3) Las evaluaciones del alcance visual en la pista, se notificarán en metros en el curso de periodos durante los cuales se observe que la visibilidad o el alcance visual en la pista son menores de 1500 m.

- (4) Las evaluaciones del alcance visual en la pista serán representativas de:

- (i) la zona de toma de contacto de las pistas destinadas a operaciones que no son de precisión o a operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos de Categoría I;
- (ii) la zona de toma de contacto y el punto medio de la pista destinada a operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos de Categoría II; y
- (iii) la zona de toma de contacto, el punto medio y el extremo de parada destinada a operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos de Categoría III.

- (5) Las dependencias que suministren servicio de tránsito aéreo y de información aeronáutica para un aeródromo deben ser informadas sin demora de los cambios del estado de funcionamiento del equipo automatizado utilizado para evaluar el alcance visual en la pista.

**(d) Tiempo presente:**

- (1) Se observará el tiempo presente en el aeródromo o en sus cercanías y se notificará en la medida necesaria. Como mínimo, se identificarán los siguientes fenómenos meteorológicos de tiempo presente: precipitación y precipitación engelante (incluida su intensidad), niebla, niebla engelante y tormentas (incluidas aquellas que están presentes en las cercanías.
- (2) Para los informes locales ordinarios y especiales; la información sobre el tiempo presente será representativa de las condiciones existentes en el aeródromo.
- (3) La información del tiempo presente para METAR y SPECI, será representativa de las condiciones en el aeródromo y, para ciertos fenómenos meteorológicos presentes especificados, en su vecindad.

**(e) Nubes:**

- (1) Se observará la cantidad, el tipo de nubes y la altura de la base de las

- nubes, y se notificará, según sea necesario, para describir las nubes de importancia para las operaciones. Cuando el cielo está oscurecido, se harán observaciones y se notificará, cuando se mida, la visibilidad vertical, en lugar de la cantidad de nubes, del tipo de nubes y de la altura de la base de las nubes. Se notificarán en metros la altura de la base de las nubes y la visibilidad vertical.
- (2) Las observaciones de las nubes para los informes locales ordinarios y especiales, serán representativas del área de aproximación.
- (3) Las observaciones de las nubes efectuadas para METAR y SPECI serán representativas del aeródromo y de su vecindad.
- (f) **Temperatura del aire y temperatura del punto de rocío:**
- (1) La temperatura del aire y la del punto de rocío se medirán y notificarán en grados Celsius.
- (2) Las observaciones de la temperatura del aire y de la temperatura del punto de rocío para informes locales ordinarios y especiales, y para METAR y SPECI serán representativas de todo el complejo de las pistas.
- (g) **Presión atmosférica:**
- (1) Se medirá la presión atmosférica y los valores QNH y QFE se calcularán, se expresarán y notificarán en hectopascales.
- (h) **Información suplementaria:**
- (1) Las observaciones efectuadas en los aeródromos incluirán la información suplementaria de que se disponga en lo tocante a las condiciones meteorológicas significativas, especialmente las correspondientes a las áreas de aproximación y ascenso inicial. Cuando sea posible, la información indicará la dirección de la condición meteorológica.

### 93.83 Notificación de la información meteorológica a partir de sistemas automáticos de observación

- (a) AASANA si está en condiciones de hacerlo utilizará METAR y SPECI expedidos a partir de sistemas automáticos de observación durante las horas en que no funcione el aeródromo, y durante sus horas de funcionamiento, basándose en la disponibilidad y uso eficiente del personal.
- (b) Los METAR y SPECI que se expidan a partir de sistemas automáticos de observación se identificarán con la palabra "AUTO".

### 93.85 Observaciones e informes de actividad volcánica

- (a) Los casos de actividad volcánica precursora de erupción, de erupciones volcánicas y de nubes de cenizas volcánicas deben notificarse sin demora a la dependencia de servicios de tránsito aéreo, a la dependencia de los servicios de información aeronáutica y a la oficina de vigilancia meteorológica. La notificación debe efectuarse mediante un informe de actividad volcánica, incluyendo los siguientes datos en el orden indicado:
- (1) tipo de mensaje, INFORME DE ACTIVIDAD VOLCÁNICA;
  - (2) identificador de la estación, indicador de lugar o nombre de la estación;
  - (3) fecha / hora del mensaje;
  - (4) emplazamiento del volcán y nombre, si se conociera; y
  - (5) descripción concisa del suceso, incluso, según corresponda, el grado de intensidad de la actividad volcánica, el hecho de una erupción, con su fecha y hora, y la existencia en la zona de una nube de cenizas volcánicas junto con el sentido de su movimiento y su altura.

*Nota.— En este contexto actividad volcánica precursora de erupción significa que tal actividad es desacostumbrada o ha aumentado lo cual podría presagiar una erupción volcánica.*

## **Subparte E Observaciones e informes de aeronave**

intervalos de una hora de tiempo de vuelo.

### **93.101 Obligaciones del Estado**

- (a) Se dispone, que de conformidad con las disposiciones de la presente subparte, las observaciones que harán las aeronaves de matrícula boliviana que vuelen por rutas aéreas internacionales, así como el registro y la notificación de dichas observaciones.

- (c) En el caso de rutas aéreas con tránsito aéreo de alta densidad (p. ej., derrotas organizadas), se designará una aeronave entre las aeronaves que operan a cada nivel de vuelo para que efectúe observaciones ordinarias a intervalos de aproximadamente una hora, de conformidad con la sección 93.105 (a) o (b), según corresponda. Los procedimientos de designación estarán subordinados al acuerdo regional de navegación aérea correspondiente.

### **93.103 Tipos de observaciones de aeronave**

- (a) Se harán las siguientes observaciones a bordo de las aeronaves:
- (1) observaciones ordinarias de aeronave durante las fases en ruta y de ascenso inicial del vuelo; y
  - (2) observaciones especiales y otras observaciones extraordinarias de aeronave durante cualquier fase del vuelo.

- (d) En el caso del requisito de notificar durante la fase de ascenso inicial, se designará una aeronave, a intervalos de aproximadamente una hora, en cada aeródromo, para efectuar observaciones ordinarias de conformidad con la sección 93.105 (a).

### **93.105 Observaciones ordinarias de aeronave - designación**

- (a) Cuando se utilice el enlace de datos aire-tierra y se aplique la vigilancia dependiente automática (ADS) o el radar secundario de vigilancia (SSR) en Modo S, deben efectuarse observaciones ordinarias automatizadas cada 15 minutos durante la fase en ruta, y cada 30 segundos en la fase de ascenso inicial en los 10 primeros minutos del vuelo.
- (b) Cuando se utilicen comunicaciones orales, se harán observaciones ordinarias durante la fase en ruta en los puntos, o intervalos de notificación de los servicios de tránsito aéreo:
- (1) en los que los procedimientos aplicables de los servicios de tránsito aéreo exijan informes ordinarios de posición; y
  - (2) que sean los separados por distancias que más se aproximen a

### **93.107 Observaciones ordinarias de aeronave – exenciones**

- (a) Cuando se utilicen comunicaciones orales, una aeronave estará exenta de efectuar las observaciones ordinarias cuando:
- (1) la aeronave no esté equipada con RNAV; o
  - (2) la duración del vuelo sea de 2 horas o menos; o
  - (3) la aeronave esté a una distancia del próximo punto en que se tenga la intención de aterrizar, equivalente a menos de una hora de vuelo; o bien
  - (4) la altitud de la trayectoria de vuelo esté por debajo de 1500 m (5000 ft).
- (b) Cuando se utilicen comunicaciones orales, pueden prescribirse exenciones adicionales por acuerdo regional de navegación aérea, con respecto a los vuelos sobre rutas y áreas de gran densidad de tránsito o con redes sinópticas adecuadas. Esos procedimientos adoptarán la forma de procedimientos de exención o de designación y deben:

- (1) permitir que satisfagan las necesidades mínimas, respecto a observaciones de aeronave, de todas las oficinas meteorológicas interesadas; y
- (2) ser de aplicación lo más sencilla posible y, preferentemente, de carácter ordinario que no entrañe la consideración de casos individuales.

### 93.109 Observaciones especiales de aeronave

- (a) Todas las aeronaves harán observaciones especiales cuando encuentren u observen las siguientes condiciones:
  - (1) turbulencia fuerte; o
  - (2) engelamiento fuerte; u
  - (3) onda orográfica fuerte; o
  - (4) tormentas sin granizo, que se encuentran oscurecidas, inmersas, generalizadas o en líneas de turbonada; o
  - (5) tormentas con granizo, que se encuentran oscurecidas, inmersas, generalizadas o en líneas de turbonada; o
  - (6) tempestades de polvo o de arena fuertes; o
  - (7) una nube de cenizas volcánicas; o
  - (8) actividad volcánica precursora de erupción o una erupción volcánica.

*Nota.— En este contexto actividad volcánica precursora de erupción significa que tal actividad es desacostumbrada o ha aumentado lo cual podría presagiar una erupción volcánica.*

### 93.111 Otras observaciones extraordinarias de aeronave

- (a) Cuando se encuentren otras condiciones meteorológicas no incluidas en el inciso anterior, p. Ej., Cortante de

viento, que el piloto al mando estime pueden afectar a la seguridad o perjudicar seriamente la eficacia de las operaciones de otras aeronaves, el piloto al mando advertirá a la dependencia de servicios de tránsito aéreo correspondiente tan pronto como sea posible.

*Nota.— El engelamiento, la turbulencia y, en gran medida, la cortante de viento, son elementos que por el momento no pueden observarse satisfactoriamente desde tierra y respecto a los cuales, en la mayoría de los casos, las observaciones de aeronave constituyen la única evidencia disponible.*

### 93.113 Notificación de las observaciones de aeronave durante el vuelo

- (a) Las observaciones de aeronave se notificarán por enlace de datos aire-tierra. En los casos en que no se cuente con enlace de datos aire-tierra, o el mismo no sea adecuado, se notificarán las observaciones de aeronave durante el vuelo por comunicaciones orales.
- (b) Las observaciones de aeronave se notificarán durante el vuelo, en el momento en que se haga la observación o tan pronto como sea posible después.
- (c) Se notificarán las observaciones de aeronave como aeronotificaciones.

### 93.115 Retransmisión de aeronotificaciones por las dependencias ATS

- (a) La autoridad meteorológica interesada hará, con las autoridades ATS competentes, los arreglos para asegurar que, al recibir las dependencias ATS:
  - (1) aeronotificaciones ordinarias y especiales por medio de comunicaciones orales, las dependencias ATS las retransmitan sin demora a la oficina de vigilancia meteorológica de La Paz;
  - (2) aeronotificaciones ordinarias por medio de comunicaciones por enlace de datos, las dependencias ATS las retransmitan sin demora a la oficina de vigilancia meteorológica y al WAFC; y

- (3) aeronotificaciones especiales por medio de comunicaciones por enlace de datos, las dependencias ATS las retransmitan sin demora a la oficina de vigilancia meteorológica y al WAFC.

**93.117 Registro y notificaciones posteriores al vuelo de las observaciones de aeronave relativas a actividad volcánica**

- (a) Las observaciones especiales de aeronave acerca de actividad volcánica precursora de erupción, erupción volcánica o nube de cenizas volcánicas

se registrarán en el formulario de aeronotificación especial de actividad volcánica. Se incluirá un ejemplar de dicho formulario con la documentación de vuelo suministrada a los vuelos que operan en rutas que, en opinión de la autoridad meteorológica interesada, podrían estar afectadas por nubes de cenizas volcánicas.

**93.119 Intercambio de aeronotificaciones**

- (a) La oficina de vigilancia meteorológica de La Paz retransmitirá sin demora las aeronotificaciones a las oficinas meteorológicas de aeródromo, a los bancos de datos internacionales y a los WAFC.
-



**Subparte F Pronósticos****93.131 Interpretación y utilización de los pronósticos**

(a) Debido a la variabilidad de los elementos meteorológicos en el espacio y en el tiempo, a las limitaciones de las técnicas de predicción y a las limitaciones impuestas por las definiciones de algunos de los elementos, el valor especificado de cualesquiera de los elementos dados en un pronóstico se entenderá por el destinatario como el valor más probable que puede tener dicho elemento durante el período de pronóstico. Análogamente, cuando en un pronóstico se da la hora en que ocurriría o cambie un elemento, esta hora se entenderá como la más probable.

*Nota.— En el Adjunto B figura orientación sobre la precisión de los pronósticos operacionalmente conveniente.*

(b) La expedición de un nuevo pronóstico por una oficina meteorológica, tal como un pronóstico ordinario de aeródromo, se entenderá que cancela automáticamente cualquier pronóstico del mismo tipo expedido previamente para el mismo lugar y para el mismo período de validez o parte del mismo.

**93.133 Pronósticos de aeródromo (TAF)**

(a) Los pronósticos de aeródromo serán preparados por la oficina meteorológica de aeródromo designada.

(b) Los pronósticos de aeródromo se expedirán a una hora determinada y consistirán en una declaración concisa de las condiciones meteorológicas previstas en un aeródromo por un período determinado.

(c) Los pronósticos de aeródromo y las enmiendas de los mismos se expedirán como TAF e incluirán la siguiente información en el orden indicado:

(1) identificación del tipo de pronóstico;

(2) indicador de lugar;

(3) fecha y hora de expedición del TAF;

(4) identificación de un TAF no disponible, cuando corresponda;

(5) fecha y período de validez del TAF;

(6) identificación de un TAF cancelado, cuando corresponda;

(7) viento en la superficie;

(8) visibilidad;

(9) fenómenos meteorológicos;

(10) nubes; y

(11) cambios significativos previstos de uno o más de estos elementos durante el período de validez.

*Nota 1.- En los TAF se incluirán otros elementos opcionales de conformidad con un acuerdo nacional o regional de navegación aérea.*

*Nota 2.- La visibilidad incluida en los TAF se refiere a la visibilidad predominante pronosticada.*

(d) Las oficinas meteorológicas que preparan TAF mantendrán en constante estudio los pronósticos y, cuando sea necesario, expedirán enmiendas sin demora. La longitud de los mensajes de pronósticos y el número de cambios indicados en el pronóstico se mantendrán al mínimo.

(e) Se cancelarán los TAF que no puedan revisarse de forma continua.

(f) El período de validez de los TAF ordinarios, será de 24 horas y deben expedirse cada 6 horas.

(g) Al expedir TAF, las oficinas meteorológicas de aeródromo se asegurarán de que en todo momento no más de un TAF sea válido en un aeródromo.

**93.135 Pronósticos de aterrizaje**

- (a) Los pronósticos de aterrizaje serán preparados por la oficina meteorológica de aeródromo designada; tales pronósticos tienen por objeto satisfacer las necesidades de los usuarios locales y de las aeronaves que se encuentren aproximadamente a una hora de vuelo del aeródromo.
- (b) Los pronósticos de aterrizaje serán preparados en forma de pronóstico de tipo tendencia.
- (c) El pronóstico de tipo tendencia consistirá en una declaración concisa de los cambios significativos previstos de las condiciones meteorológicas en ese aeródromo, que se adjuntará a un informe local ordinario o especial, o a un METAR o SPECI. El período de validez de un pronóstico de aterrizaje de tipo tendencia será de 2 horas a partir de la hora del informe que forma parte del pronóstico de aterrizaje.

**93.137 Pronósticos de despegue**

- (a) Los pronósticos para el despegue los preparará la oficina meteorológica de aeródromo designada.
- (b) El pronóstico de despegue se referirá a un periodo de tiempo especificado y contendrá información sobre las condiciones previstas para el conjunto de pistas, respecto a la dirección y velocidad del viento en la superficie, y las variaciones de ambas, la temperatura, la presión (QNH) y cualquier otro elemento que pueda convenirse localmente.
- (c) A solicitud, se proporcionará a los explotadores y miembros de la tripulación de vuelo, un pronóstico de despegue, dentro de las 3 horas anteriores a la hora prevista de salida.
- (d) Las oficinas meteorológicas que preparan pronósticos de despegue, revisarán continuamente tales pronósticos y expedirán enmiendas inmediatamente cuando sea necesario.

**93.139 RESERVADO**

**Subparte G Información SIGMET,  
avisos de aeródromo, avisos y  
alertas de Cortante de viento**

**93.151 Información SIGMET**

- (a) La información SIGMET será expedida por la oficina de vigilancia meteorológica y dará una descripción concisa en lenguaje claro abreviado, del acaecimiento o acaecimiento previsto de fenómenos meteorológicos en ruta especificados, que puedan afectar a la seguridad de las operaciones de aeronaves, y de la evolución de esos fenómenos en el tiempo y en el espacio.
- (b) La información SIGMET se cancelará cuando los fenómenos dejen de acaecer o ya no se espere que vayan a ocurrir en el área.
- (c) El período de validez de los mensajes SIGMET no será superior a 4 horas. En el caso especial de los mensajes SIGMET para nubes de cenizas volcánicas, el periodo de validez se extenderá a 6 horas.
- (d) Los mensajes SIGMET relacionados con las nubes de cenizas volcánicas, se basarán en información de asesoramiento proporcionada por el VAAC-Buenos Aires.
- (e) Se mantendrá estrecha coordinación entre la oficina de vigilancia meteorológica y el centro de control de área/centro de información de vuelo conexo, para asegurar que la información acerca de cenizas volcánicas que se incluye en los mensajes SIGMET, NOTAM y ASHTAM sea coherente.
- (f) Los mensajes SIGMET se expedirán no más de 4 horas antes de comenzar el periodo de validez. En el caso especial de los mensajes SIGMET para cenizas volcánicas, dichos mensajes se expedirán tan pronto como sea posible pero no más de 12 horas antes del inicio del período de validez. Los mensajes SIGMET relativos a nubes de cenizas volcánicas se actualizarán cada 6 horas como mínimo.

**93.153 Reservado**

**93.155 Avisos de aeródromo**

- (a) La oficina meteorológica de aeródromo designada, emitirá avisos de aeródromo con información concisa acerca de las condiciones meteorológicas que podrían tener un efecto adverso para las aeronaves en tierra, inclusive las aeronaves estacionadas, y en las instalaciones y servicios del aeródromo.
- (b) Se cancelarán los avisos de aeródromo, cuando ya no ocurran tales condiciones o cuando ya no se espere que ocurran en el aeródromo.

**93.157 Avisos y alertas de Cortante de viento**

- (a) La oficina meteorológica de aeródromo, preparará los avisos de Cortante de viento para los aeródromos en los que la Cortante de viento se considera como un factor a tener en cuenta, de acuerdo con los arreglos locales establecidos en la dependencia ATS apropiada y los explotadores interesados. Los avisos de Cortante de viento, proporcionarán información concisa sobre la presencia observada o prevista de Cortante de viento que podría afectar adversamente a las aeronaves en la trayectoria de aproximación o en la trayectoria de despegue, o durante la aproximación en circuito entre el nivel de la pista y una altura de 500 m sobre ésta, o afectar a las aeronaves en la pista en el recorrido de aterrizaje o la carrera de despegue. Cuando la topografía local es la que produce Cortante de viento notable a alturas por encima de los 500 m sobre el nivel de la pista, los 500 m sobre el nivel de la pista no se considerarán como límite restrictivo.
- (b) Cuando los informes de aeronaves indiquen que ya no hay Cortante de viento o después de un tiempo, sin notificaciones, se cancelará el aviso de Cortante de viento para aeronaves que llegan o que salen. Debe fijarse localmente para cada aeródromo los criterios que regulan la cancelación de un aviso de Cortante de viento por acuerdo entre autoridades MET

- y ATS apropiadas y los explotadores interesados.
- (c) En los aeródromos en los que la Cortante de viento se detecte mediante equipo de tierra automático para la teledetección o detección de la cortante de viento, se expedirán las alertas de cortante de viento generadas por estos sistemas. Dichas alertas proporcionarán información concisa y actualizada sobre la existencia observada de cortante de viento que incluya un cambio del viento de frente/de cola de 15 kt (30 km/h) o más y que pueda tener repercusiones adversas en la aeronave en la trayectoria de aproximación final o de despegue inicial y en la pista durante el recorrido de aterrizaje o de despegue.
- (d) Las alertas de cortante de viento se actualizarán por lo menos cada minuto. Dicha alerta se cancelará en cuanto el cambio del viento de frente/de cola disminuya debajo de los 15 kt (30 km/h).
-

**Subparte H Información Climatológica aeronáutica****93.171 Disposiciones generales**

- (a) La información climatológica aeronáutica necesaria para la planificación de operaciones de vuelo, se preparará en forma de tablas climatológicas y resúmenes climatológicos de aeródromo. Esta información se proporcionará a los usuarios aeronáuticos según se convenga entre la autoridad meteorológica y dichos usuarios.
- (b) La información climatológica aeronáutica se basará normalmente en observaciones efectuadas a lo largo de un periodo de cinco años como mínimo y dicho período debe indicarse en la información proporcionada.
- (c) Los datos climatológicos relativos a los emplazamientos de nuevos aeródromos y a pistas nuevas en los aeródromos existentes deben recopilarse a partir de la fecha más temprana posible, antes de la puesta en servicio de dichos aeródromos o pistas.

**93.173 Tablas climatológicas de aeródromo**

- (a) Se debe disponer lo necesario para recopilar y retener los datos de observación necesarios y poder:
  - (1) preparar tablas climatológicas de aeródromo para cada aeródromo nacional e internacional regular; y

- (2) poner a disposición del usuario aeronáutico dichas tablas, dentro de un período de tiempo convenido entre la autoridad meteorológica y dicho usuario.

**93.175 Resúmenes climatológicos de aeródromo**

- (a) Los resúmenes climatológicos de aeródromo se ajustarán a los procedimientos prescritos por la Organización Meteorológica Mundial. Cuando se disponga de instalaciones computarizadas para almacenar, procesar y recuperar la información, los resúmenes deben publicarse o ponerse de algún otro modo a disposición de los usuarios aeronáuticos que lo soliciten. Cuando no se disponga de tales instalaciones computarizadas, los resúmenes deberían prepararse utilizando los modelos especificados por la Organización Meteorológica Mundial y deberían publicarse y mantenerse al día, en la medida necesaria.

**93.177 Copias de datos de observaciones meteorológicas**

- (a) AASANA, como suministrador de meteorología aeronáutica facilitará, a solicitud y en la medida de lo posible, a explotadores y demás interesados en la aplicación de la meteorología a la navegación aérea internacional, los datos de las observaciones meteorológicas necesarios para fines de investigación de accidentes u otro tipo de investigaciones o para el análisis operacional.



**Subparte I Servicio para explotadores y miembros de las tripulaciones de vuelo**

**93.191 Disposiciones generales**

(a) Se proporcionará información meteorológica a los explotadores y a los miembros de las tripulaciones de vuelo para:

- (1) el planeamiento previo al vuelo de los explotadores;
- (2) el replaneamiento durante el vuelo que efectúan los explotadores, utilizando control de operaciones centralizado de las operaciones de vuelo;
- (3) uso de los miembros de la tripulación de vuelo antes de la salida; y
- (4) las aeronaves en vuelo.

(b) En la información meteorológica proporcionada a los explotadores y a los miembros de las tripulaciones de vuelo, se tendrá en cuenta la hora, la altitud y la extensión geográfica. En consecuencia, la información será válida para la hora fijada o para un período apropiado y se extenderá hasta el aeródromo de aterrizaje previsto, abarcando además las condiciones meteorológicas previstas entre el aeródromo de aterrizaje previsto y los aeródromos de alternativa designados por el explotador.

(c) La información meteorológica proporcionada a los explotadores y a los miembros de las tripulaciones de vuelo estará actualizada e incluirá la siguiente información, según la haya establecido la autoridad meteorológica en consulta con los explotadores de que se trate:

- (1) Pronósticos de:
  - (i) viento y temperatura en altitud;
  - (ii) humedad en altitud;

(iii) altitud neopotencial de los niveles de vuelo;

(iv) nivel de vuelo y temperatura de la tropopausa;

(v) dirección, velocidad y nivel de vuelo del viento máximo; y

(vi) Fenómenos SIGWX

*Nota.- Los pronósticos de humedad en altitud y de la altitud geopotencial de los niveles de vuelo se usan sólo en la planificación automática de vuelo y no necesitan presentarse en pantalla.*

(2) METAR o SPECI (incluidos los pronósticos de tendencia expedidos de conformidad con el Plan Regional de Navegación Aérea) para los aeródromos de salida y de aterrizaje previsto, y para los de alternativa posdespegue, en ruta y de destino;

(3) TAF o enmiendas de los mismos para los aeródromos de salida y de aterrizaje previstos, y para los de alternativa posdespegue, en ruta y de destino;

(4) Pronósticos para el despegue;

(5) Información SIGMET y aeronotificaciones especiales apropiadas relacionadas con toda la ruta;

*Nota.- Las aeronotificaciones especiales apropiadas serán aquellas que no se hayan utilizado ya en la preparación de SIGMET.*

(6) RESERVADO

(7) avisos de aeródromo para el aeródromo local;

(8) imágenes meteorológicas de satélite; e

(9) información de radar meteorológico terrestre.

- (d) Cuando se determine que los pronósticos han sido originados por los WAFC, su contenido meteorológico no se modificará.
- (e) Los mapas generados con los pronósticos digitales proporcionados por los WAFC estarán disponibles, como lo requieran los explotadores, para áreas fijas de cobertura, según se ilustra en las Figuras: A8-1, A8-2 y A8-3.
- (f) Cuando se proporcionen en forma cartográfica, los pronósticos de viento y temperatura en altitud que de enumeran en (c) (1) (i) constituirán mapas previstos de hora fija para los niveles de vuelo especificados en el Manual de Procedimientos Meteorológicos Aeronáuticos (MPMET), Capítulo 2, 1.2.2 a). Cuando los pronósticos SIGWX que se enumeran en (c) (1) (vi) se proporcionen en forma cartográfica, constituirán mapas previstos de hora fija para una capa atmosférica delimitada por los niveles de vuelo especificados en el MPMET, Capítulo 2, 1.3.2 y en el Capítulo 5, 4.3.2.
- (g) Los pronósticos de vientos y temperatura en altitud y de fenómenos SIGWX, por encima del nivel de vuelo 100, requeridos para la planificación previa al vuelo y la replanificación en vuelo por el explotador, se proporcionarán tan pronto como estén disponibles, pero por lo menos 3 horas antes de la salida. Toda otra información meteorológica requerida para la planificación previa al vuelo y la replanificación en vuelo por el explotador, se proporcionará tan pronto como sea posible.
- (h) Cuando sea necesario, la autoridad meteorológica iniciará las medidas de coordinación con las autoridades meteorológicas de otros Estados, a fin de obtener de ellas, los informes o pronósticos requeridos.
- (i) La información meteorológica se proporcionará a los explotadores y a los miembros de las tripulaciones a la hora que se convenga entre la oficina meteorológica y el explotador

interesado. El servicio se limitará, para la planificación previa al vuelo, a los vuelos que se inicien dentro del territorio de Bolivia. En los aeródromos donde no exista una oficina meteorológica, se establecerán acuerdos pertinentes entre la autoridad meteorológica y el explotador interesado para proporcionar la información meteorológica.

### **93.193 Exposición verbal, consulta y presentación de la información**

- (a) La exposición verbal o la consulta se suministrarán a petición, a los miembros de las tripulaciones de vuelo o demás personal de operaciones de vuelo. Su objeto será proporcionar la información disponible más reciente sobre las condiciones meteorológicas existentes y previstas a lo largo de la ruta que se ha de seguir, en el aeródromo de aterrizaje previsto, en los aeródromos de alternativa y en otros aeródromos que sean pertinentes, ya sea para explicar y ampliar la información contenida en la documentación de vuelo o, si así se conviene entre la autoridad meteorológica y el explotador, en lugar de la documentación de vuelo.
- (b) La información meteorológica utilizada en la exposición verbal, en la consulta y en la presentación, incluirá todos o algunos de los datos que figuran en la sección 93.191 (c).
- (c) Si la oficina meteorológica emite una opinión sobre el desarrollo de las condiciones meteorológicas en un aeródromo que difiera apreciablemente del pronóstico de aeródromo incluido en la documentación de vuelo, se hará notar tal discrepancia a los miembros de la tripulación de vuelo. La parte de la exposición verbal que trate de la discrepancia se registrará en el momento de la exposición verbal, y este registro se pondrá a disposición del explotador.
- (d) La exposición verbal, consulta, exhibición de información o documentación para los vuelos internacionales requerida, se suministran, normalmente, por la oficina meteorológica asociada con el aeródromo de salida. En circunstancias excepcionales, tales como una demora indebida, la oficina

meteorológica de aeródromo suministrará o, si ello no fuera factible, dispondrá que se suministre una nueva exposición verbal, consulta o documentación de vuelo, si es necesario.

- (e) El miembro de la tripulación de vuelo u otro personal de operaciones de vuelo para quienes se haya solicitado la exposición verbal, consulta o documentación de vuelo, visitará la oficina meteorológica de aeródromo a la hora convenida entre la oficina meteorológica y el explotador interesado. Cuando las condiciones locales en un aeródromo no permitan facilitar en persona las exposiciones verbales o la consulta, la oficina meteorológica de aeródromo suministrará esos servicios por teléfono, o por otros medios apropiados de telecomunicaciones.

#### 93.195 Documentación de vuelo

- (a) La documentación de vuelo que deba estar disponible comprenderá la información detallada en la sección 93.191 (c)(1)(i) y (vi), (2), (3), (5) y si corresponde (6). Con todo, cuando así se haya convenido entre la autoridad meteorológica y el explotador interesado, la documentación para los vuelos de dos horas de duración o menos, después de una breve parada intermedia o de servicios de escala para el regreso se limitará a los datos necesarios para las operaciones, pero en todo caso comprenderá al menos la información mencionada en la sección 93.191 (c)(2), (3), (5) y, si corresponde, (6).
- (b) Cuando sea evidente que la información meteorológica a incluirse en la documentación de vuelo, difiere bastante de la que se facilitó para la planificación previa al vuelo y la replanificación en vuelo, el explotador será informado inmediatamente al respecto y, de ser posible se proporcionará la información revisada;(c) En los casos en que surja la necesidad de enmienda después de proporcionar la

documentación de vuelo y antes de que la aeronave despegue, la oficina meteorológica de aeródromo, debe expedir la enmienda necesaria o información actualizada al explotador o a la dependencia local de los servicios de tránsito aéreo, para su transmisión a la aeronave.(d) La jefatura de la oficina meteorológica de aeródromo conservará, ya sea como archivos de computadora o en forma impresa, durante un período de por lo menos 30 días, contados a partir de la fecha de su expedición, la información proporcionada a los miembros de la tripulación de vuelo. Esta información se pondrá a disposición de los que la soliciten para encuestas o investigaciones y para estos fines se conservará hasta que se haya completado la encuesta o la investigación.

#### 93.197 Sistemas de información automatizada previa al vuelo para exposición verbal, consultas, planificación de vuelos y documentación de vuelo

- (a) La oficina meteorológica de aeródromo debe utilizar sistemas automáticos de información previa al vuelo, a fin de proporcionar y presentar información meteorológica a los explotadores y miembros de la tripulación de vuelo a efectos de autoinformación, planeamiento de vuelo y documentación de vuelo, la información proporcionada y exhibida se ajustará a las disposiciones que figuran en las secciones 93.191 a 93.197 inclusive.
- (b) Los sistemas de información automatizada previa al vuelo previstos para que los explotadores, los miembros de la tripulación de vuelo y demás personal aeronáutico interesado, tengan un punto armonizado y común de acceso a la información meteorológica y a la información de los servicios de información aeronáutica, deben establecerse por acuerdo entre la autoridad meteorológica y la autoridad del operador de aeropuertos a la cual se ha delegado la facultad de prestar servicio.
- (c) Cuando se utilizan sistemas de información automatizada previa al vuelo para que los explotadores, los miembros de la

tripulación de vuelo y otro personal aeronáutico interesado, tenga un punto armonizado y común de acceso a la información meteorológica y a la información de los servicios de información aeronáutica, la autoridad meteorológica en cuestión continuará siendo responsable del control de calidad y de la gestión de calidad de la información meteorológica proporcionada por medio de tales sistemas.

**93.199 Información para las aeronaves en vuelo**

(a) La oficina de vigilancia meteorológica proporcionará información meteorológica para uso de las aeronaves en vuelo, a su dependencia correspondiente de los servicios de tránsito aéreo y por medio del servicio

D-VOLMET o radiodifusiones VOLMET, según se determine mediante un acuerdo regional de navegación aérea. La información meteorológica para la planificación por el explotador para aeronaves en vuelo, se proporcionará a solicitud, según se convenga entre la autoridad o las autoridades meteorológicas y el explotador interesado.

(b) La información meteorológica para uso de las aeronaves en vuelo se proporcionará a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo de acuerdo con las especificaciones de la subparte J.

(c) La información meteorológica se proporcionará por medio del servicio D-VOLMET o radiodifusiones VOLMET, según se determine por acuerdo regional de navegación aérea y de conformidad con las especificaciones de la Subparte K.

**Subparte J Información para los servicios de tránsito aéreo, de búsqueda y salvamento, y de información aeronáutica**

**93.211 Información para las dependencias de los servicios de tránsito aéreo**

- (a) La oficina meteorológica asociada, previa coordinación con la dependencia de los servicios de tránsito aéreo, proporcionará o dispondrá que se proporcione a dicha dependencia la información meteorológica actualizada que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.
- (b) La oficina meteorológica asociada a la torre de control de aeródromo o a la dependencia de control de aproximación será la oficina meteorológica de aeródromo.
- (c) La oficina meteorológica asociada al centro de información de vuelo o al centro de control de área será la oficina de vigilancia meteorológica.
- (d) Toda la información meteorológica solicitada por una dependencia de los servicios de tránsito aéreo en relación con una emergencia de aeronave, se

proporcionará tan pronto como sea posible.

**93.213 Información para las dependencias de los servicios de búsqueda y salvamento**

- (a) Las oficinas meteorológicas, de conformidad con el plan nacional de navegación aérea, proporcionarán a las dependencias de los servicios de búsqueda y salvamento la información meteorológica que necesiten, en la forma en que se haya convenido de común acuerdo. Para este fin, la oficina meteorológica mantendrá enlace con la dependencia de los servicios de búsqueda y salvamento durante toda la operación de búsqueda y salvamento.

**93.215 Datos proporcionados a las dependencias de los servicios de información aeronáutica**

- (a) El servicio meteorológico aeronáutico en coordinación con el servicio de información aeronáutica, adoptará las disposiciones necesarias para proporcionar a las dependencias de los servicios de información aeronáutica los datos meteorológicos actualizados que éstas necesitan para el desempeño de sus funciones.



### **Subparte K Necesidades y utilización de las comunicaciones**

#### **93.231 Necesidades en materia de comunicaciones**

- (a) AASANA mantendrá instalaciones adecuadas de telecomunicaciones para que las oficinas meteorológicas de los aeródromos y las estaciones meteorológicas aeronáuticas, puedan proporcionar la información meteorológica necesaria a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo en los aeródromos que tengan bajo su responsabilidad y en particular a las torres de control de aeródromo, las dependencias de control de aproximación y las estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas que sirven a esos aeródromos.

*Nota.- Los circuitos del servicio fijo aeronáutico se utilizan para la recopilación e intercambios nacional regional e interregional de información meteorológica para las operaciones, así como para tener acceso a los bancos internacionales de datos meteorológicos operacionales. Se utilizan en apoyo de los intercambios regional e interregional de información meteorológica operacional, los sistemas de distribución por satélite del servicio fijo aeronáutico que suministran cobertura mundial.*

- (b) AASANA mantendrá instalaciones adecuadas de telecomunicaciones para que las oficinas de vigilancia meteorológica puedan proporcionar la información meteorológica necesaria a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo y de búsqueda y salvamento, en relación con la región de información de vuelo (FIR LA PAZ), áreas de control y regiones de búsqueda y salvamento que tengan bajo su responsabilidad y en particular a los centros de información de vuelo, los centros de control de área y los centros coordinadores de salvamento y a las correspondientes estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas.

- (c) AASANA mantendrá instalaciones adecuadas de telecomunicaciones para que el centro mundial de pronósticos de

área pueda proporcionar la información necesaria elaborada por el sistema mundial de pronósticos de área a las oficinas meteorológicas y demás usuarios.

- (d) Las instalaciones de telecomunicaciones entre las oficinas meteorológicas y entre las estaciones meteorológicas aeronáuticas y las torres de control de aeródromo o las dependencias de control de aproximación, permitirán las comunicaciones orales directas; la velocidad a que estas comunicaciones puedan establecerse debe ser tal que sea posible normalmente ponerse en contacto con los puntos requeridos dentro del plazo de 15 segundos aproximadamente.

- (e) Las instalaciones de telecomunicaciones entre las oficinas meteorológicas y los centros de información de vuelo, los centros de control de área, los centros coordinadores de salvamento y las estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas, permitirán:

- (1) las comunicaciones orales directas; la velocidad a que estas comunicaciones puedan establecerse será tal que sea posible normalmente ponerse en contacto con los puntos requeridos dentro del plazo de 15 segundos aproximadamente; y

- (2) las comunicaciones impresas cuando los destinatarios necesiten un registro escrito de las comunicaciones; el tiempo de tránsito de los mensajes no excederá de 5 minutos.

*Nota.— En (d) y (e) “15 segundos aproximadamente” se refiere a las comunicaciones telefónicas que requieren la intervención de una central y “5 minutos” se refiere a las comunicaciones impresas que exigen retransmisión.*

- (f) Las instalaciones de telecomunicaciones necesarias de acuerdo con (d) y (e) se complementarán, cuando sea necesario, con otros tipos de comunicaciones visuales o auditivas, por ejemplo, la televisión en circuito cerrado u otros sistemas distintos de procesamiento de la información;

- (g) Por acuerdo entre la jefatura meteorológica y los explotadores, dispondrá lo necesario para permitir a estos últimos establecer instalaciones de telecomunicaciones adecuadas para obtener información meteorológica de las oficinas meteorológicas de los aeródromos o de otras fuentes apropiadas.
- (h) AASANA mantendrá instalaciones adecuadas de telecomunicaciones para permitir a las oficinas meteorológicas intercambiar información meteorológica para las operaciones con otras oficinas meteorológicas.
- (i) Las instalaciones de telecomunicaciones utilizadas en el intercambio de información meteorológica para las operaciones, serán del servicio fijo aeronáutico.

**93.233 Utilización de las comunicaciones del servicio fijo aeronáutico — Boletines meteorológicos en formato alfanumérico**

- (a) Los boletines meteorológicos que contengan información meteorológica para las operaciones y que hayan de transmitirse mediante el servicio fijo aeronáutico, procederán de la oficina meteorológica o estación meteorológica aeronáutica correspondiente.

**93.235 Utilización de las comunicaciones del servicio fijo aeronáutico — Información elaborada por el sistema mundial de pronósticos de área**

- (a) La información elaborada por el sistema mundial de pronósticos de área en forma digital, se transmite mediante técnicas de comunicaciones de datos

binarios. El método y los canales que se aplican para la difusión de esta información elaborada serán los que se determinen por acuerdo nacional y regional de navegación aérea.

**93.237 Utilización de las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico**

- (a) El contenido y formato de la información meteorológica transmitida a las aeronaves y la que sea transmitida por aeronaves serán de acuerdo a disposiciones de este Reglamento.

**93.239 Utilización del servicio de enlace de datos aeronáuticos — Contenido del D-VOLMET**

- (a) El servicio D-VOLMET contendrá METAR y SPECI actuales, junto con pronósticos de tipo tendencia si están disponibles, TAF y SIGMET, aeronotificaciones especiales no cubiertas por un SIGMET.

**93.241 Utilización del servicio de radiodifusión aeronáutica — Contenido de las radiodifusiones VOLMET**

- (a) Las radiodifusiones VOLMET continuas, normalmente en muy alta frecuencia (VHF), contendrán METAR y SPECI actuales y pronósticos de tipo tendencia si están disponibles.
- (b) Las radiodifusiones VOLMET regulares, normalmente en alta frecuencia (HF), contendrán METAR y SPECI actuales, junto con los pronósticos de tipo tendencia si están disponibles y en los casos en que así lo determine un acuerdo nacional o regional de navegación aérea, TAF y SIGMET.

**Subparte L Disposiciones reglamentarias para el suministrador del servicio meteorológico aeronáutico**

**93.251 Cualificaciones requeridas para el personal del servicio meteorológico aeronáutico**

- (a) Con el fin de garantizar los requisitos relativos a cualificaciones mínimas para el personal que presta servicios en el servicio meteorológico aeronáutico, el suministrador del servicio meteorológico aeronáutico, debe asegurarse el cumplimiento del siguiente requisito:

- (1) Poseer Licencia Aeronáutica y el Certificado Médico vigente otorgado por la Autoridad de Aeronáutica Civil, conforme a la RAB 65.

**93.253 Atribuciones para el personal del servicio meteorológico aeronáutico**

- (a) El suministrador del servicio meteorológico aeronáutico debe incorporar en su Manual de Organización y Funciones como en su Manual de Descripción de Puestos, como mínimo y no limitantes, lo que les facultará para ejercer el cargo, las atribuciones del técnico en meteorología aeronáutica establecidas en la RAB 65.421 (a) (1) (2) y (3).
- (b) El suministrador del servicio meteorológico aeronáutico debe incorporar en su Manual de Organización y Funciones como en su Manual de Descripción de Puestos, como mínimo y no limitantes, lo que les facultará para ejercer el cargo, las atribuciones del meteorólogo aeronáutico establecidas en la RAB 65.471.

**93.255 Programas de instrucción para el personal meteorológico aeronáutico.**

- (a) El suministrador del servicio meteorológico aeronáutico debe elaborar un programa de instrucción y capacitación en forma anual para el personal meteorológico aeronáutico,

considerando los cambios que afectan a un servicio meteorológico, como ser:

- (1) cambios asociados con la evolución de la tecnología que permiten hacer mejor las cosas de siempre (o sea, con mayor eficacia y eficiencia) y que ahora puedan realizarse “cosas nuevas” que antes resultaba imposible llevar a cabo;
  - (2) cambios que provienen de nuestra mejor comprensión de los procesos físicos que tienen lugar en el sistema terrestre, lo que refuerza el desarrollo de nuevos productos y servicios;
  - (3) el creciente uso de la tecnología para proporcionar tanto observaciones terrestres como desde el espacio; estas observaciones están aumentando en calidad y en cantidad;
  - (4) la mejor comprensión de los procesos que tienen lugar en la atmósfera y en los océanos, y una mayor destreza en el uso de modelos numéricos para predecir el tiempo hasta con diez días de antelación aproximadamente y para simular el sistema climático constituido por la atmósfera y el océano;
  - (5) la mejor utilización de las estaciones de trabajo para presentar y manipular la información meteorológica.
  - (6) la creciente aplicación de nuevos datos, nuevos modelos y nuevas técnicas de investigación y de predicción para ofrecer servicios meteorológicos beneficiosos para el usuario;
  - (7) el impulso de las recomendaciones para recuperar costos.
  - (8) la creciente cooperación interdisciplinaria entre las ciencias de la Tierra
- (b) El suministrador del servicio meteorológico aeronáutico hará conocer a la AAC anualmente su programa de instrucción y capacitación, para su aprobación.

**93.257 Registro y/o expedientes del personal meteorológico aeronáutico.**

(a) El suministrador del servicio meteorológico aeronáutico mantendrá actualizado los registros y/o expedientes de formación, instrucción y capacitación del personal meteorológico aeronáutico, como sigue:

- (1) Formación profesional;
- (2) Formación especializada;
- (3) Cursos o seminarios de actualización;

(4) Otros eventos relacionados con meteorología aeronáutica

(5) Otros

(b) La documentación que contiene los expedientes deberán estar autenticadas por autoridad competente.

(c) Los registros y/o expedientes del personal meteorológico aeronáutico, estará a disposición de la AAC, cuando lo requiera.

---

## APÉNDICE 1 RAB – 93

## DOCUMENTACIÓN DE VUELO —

## MODELOS DE MAPAS Y FORMULARIOS ADOPTADOS PARA BOLIVIA

*(Véase la Subparte I de este Reglamento)*

- MODELO A** — Información OPMET
- MODELO IS** — Mapa de viento en altitud y temperatura para una superficie isobárica tipo  
Ejemplo 1 — Flechas, barbas y banderolas (proyección Mercator)
- MODELO SWH** — Mapa del tiempo significativo (nivel alto)  
Ejemplo — Proyección Mercator (mostrando la extensión vertical de la corriente en chorro)
- MODELO VAG** — Información sobre cenizas volcánicas en formato gráfico
- MODELO SVA** — Informe SIGMET para ceniza volcánica en formato gráfico
- MODELO SGE** — Informe SIGMET para fenómenos que no sean ciclones tropicales ni ceniza volcánica en formato gráfico
- MODELO SN** — Hoja de anotaciones utilizadas en la documentación de vuelo

**Información OPMET**

**MODELO A**

SUMINISTRADO POR LA OFICINA METEOROLÓGICA DE: . . . . . (FECHA, HORA UTC) . . . . .

---

**INTENSIDAD**

“—” (ligera); ningún signo (moderada); “+” (fuerte), se utilizan para indicar la intensidad prevista de determinados fenómenos.

**DESCRIPTORES**

MI = Baja	DR = Ventisca baja	SH = Chubasco(s)	FZ = Engelante
BC = Bancos Aislados	BL = Ventisca alta	TS = Tormenta(s)	
PR = Parcial			

**FENÓMENOS DEL TIEMPO PREVISTO**

<b>Precipitación</b>	<b>Oscurecimiento</b>	<b>Otros fenómenos</b>
DZ = Llovizna	BR = Neblina	PO = Remolinos de polvo o arena
RA = Lluvia	FG = Niebla	SQ = Turbonada
SN = Nieve	FU = Humo	FC = Tornado (Nube de embudo)
SG = Cinarra	VA = Ceniza volcánica	SS = Tempestad de arena
IC = Cristales de hielo (polvo brillante)	DU = Polvo extendido	DS = Tempestad de polvo
PL = Hielo granulado	SA = Arena	
GR = Granizo	HZ = Calima	
GS = Granizo menudo y/o nieve granulada		

**EJEMPLOS**

+SHRA = Chubasco de lluvia fuerte	TSSN = Tormenta con nieve moderada
FZDZ = Llovizna moderada engelante	SNRA = Nieve y lluvia moderadas
+TSSNGR = Tormenta con nieve y granizo fuerte	+TSGR FC = Tormenta con granizo fuerte y Tornado

---

**SELECCIÓN DE INDICADORES DE LUGAR DE LA OACI**

SAEZ = EZEIZA MINISTRO PISTARINI, BA	SPIM = LIMA-CALLAO/INTL JORGE CHAVEZ	SLLP = LA PAZ/EL ALTO
SBSP = SAO PAULO/CONGONHAS, SP	SGAS= ASUNCIÓN/S.PETTIRROSSI	SEQU = QUITO
SCEL = SANTIAGO/AP ARTURO MERINO B.	SVMI = CARACAS/INTL SIMON BOLIVAR	SKBO = S/FE BOGOTA
LEMD = MADRID/BARAJAS	MPTO = PANAMA/TOCUMEN	KMIA = MIAMI/INTL, FL

---

METAR .....

METAR .....

METAR .....

SPECI .....

TAF .....

TAF .....

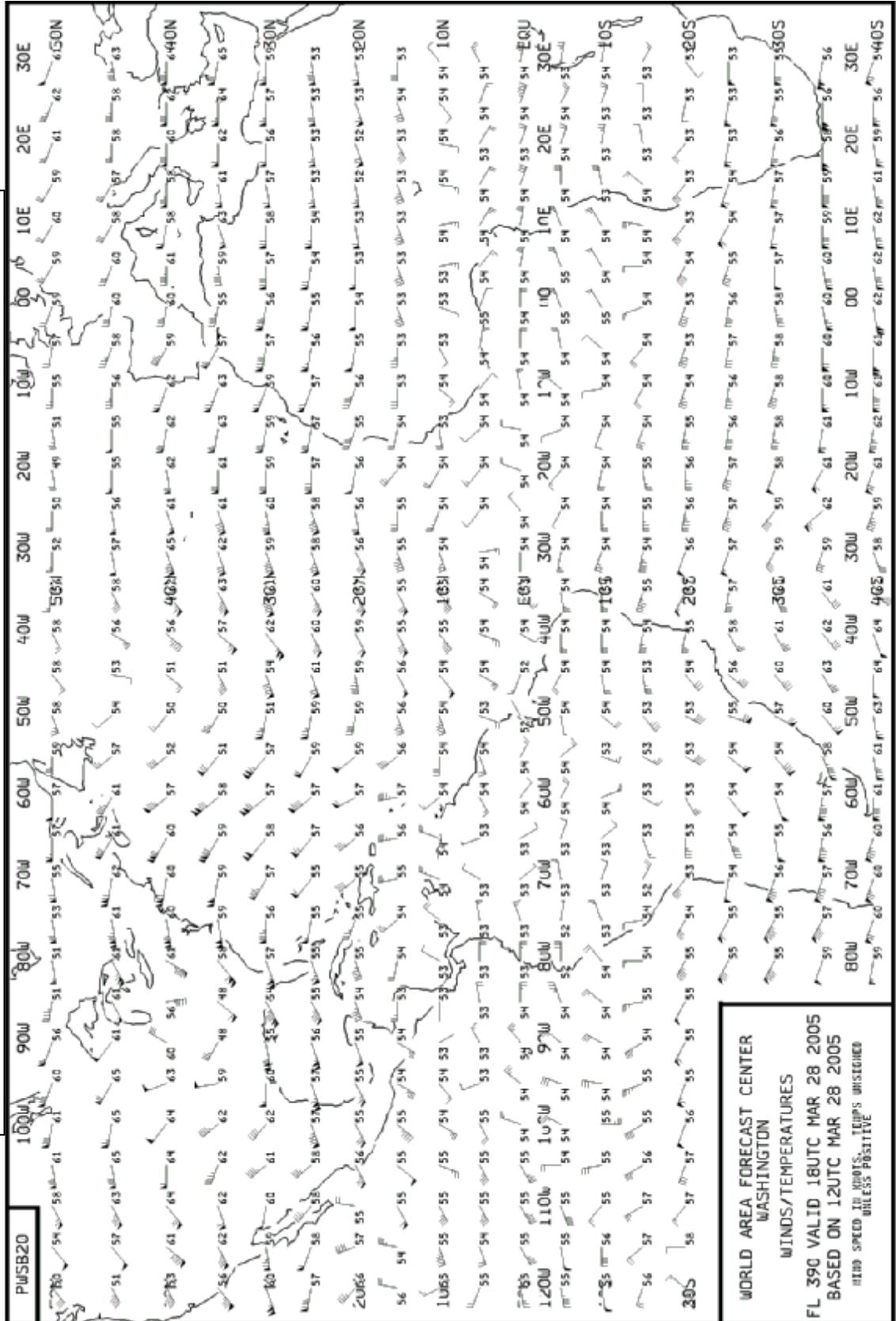
TAF .....

SIGMET .....

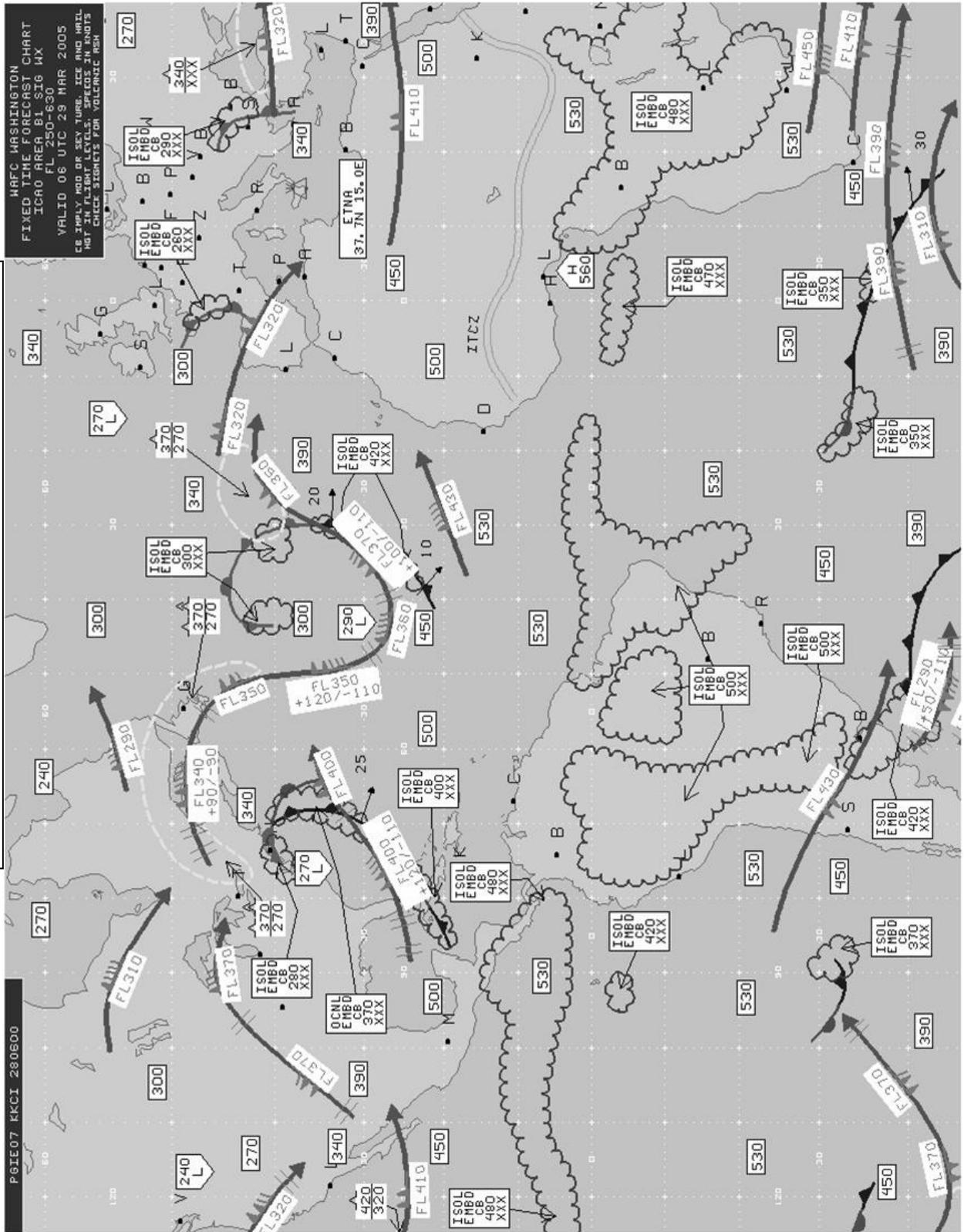
SIGMET .....

(útese el reverso si falta espacio)

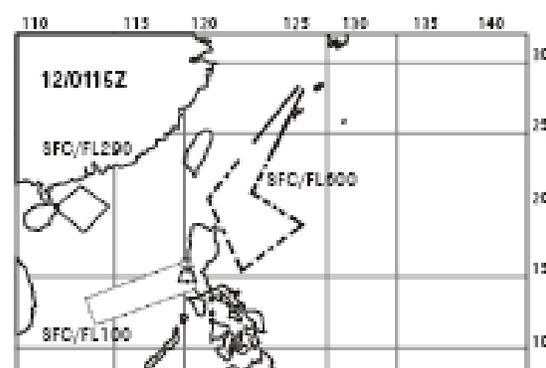
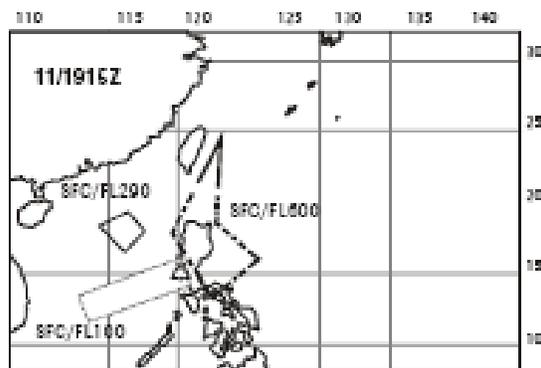
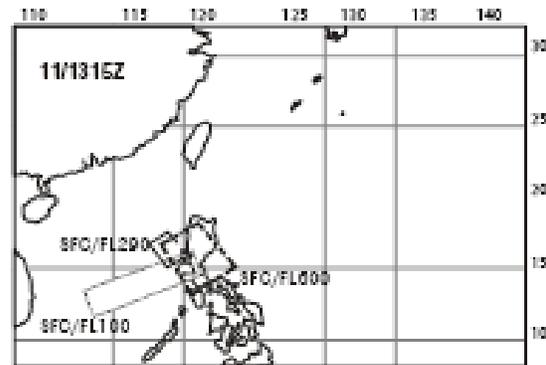
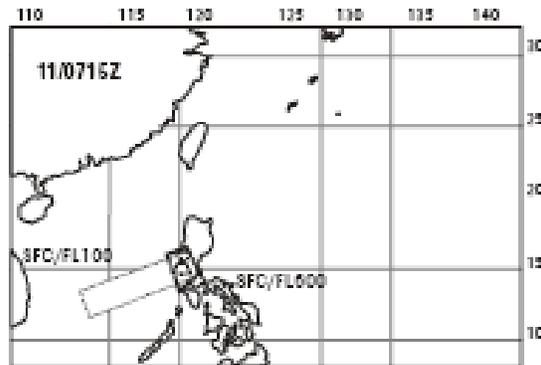
Modelo IS Mapa de viento en altitud y temperatura para una superficie isobárica tipo  
Ejemplo 1 – Flechas, barbas y banderolas (proyección Mercator)

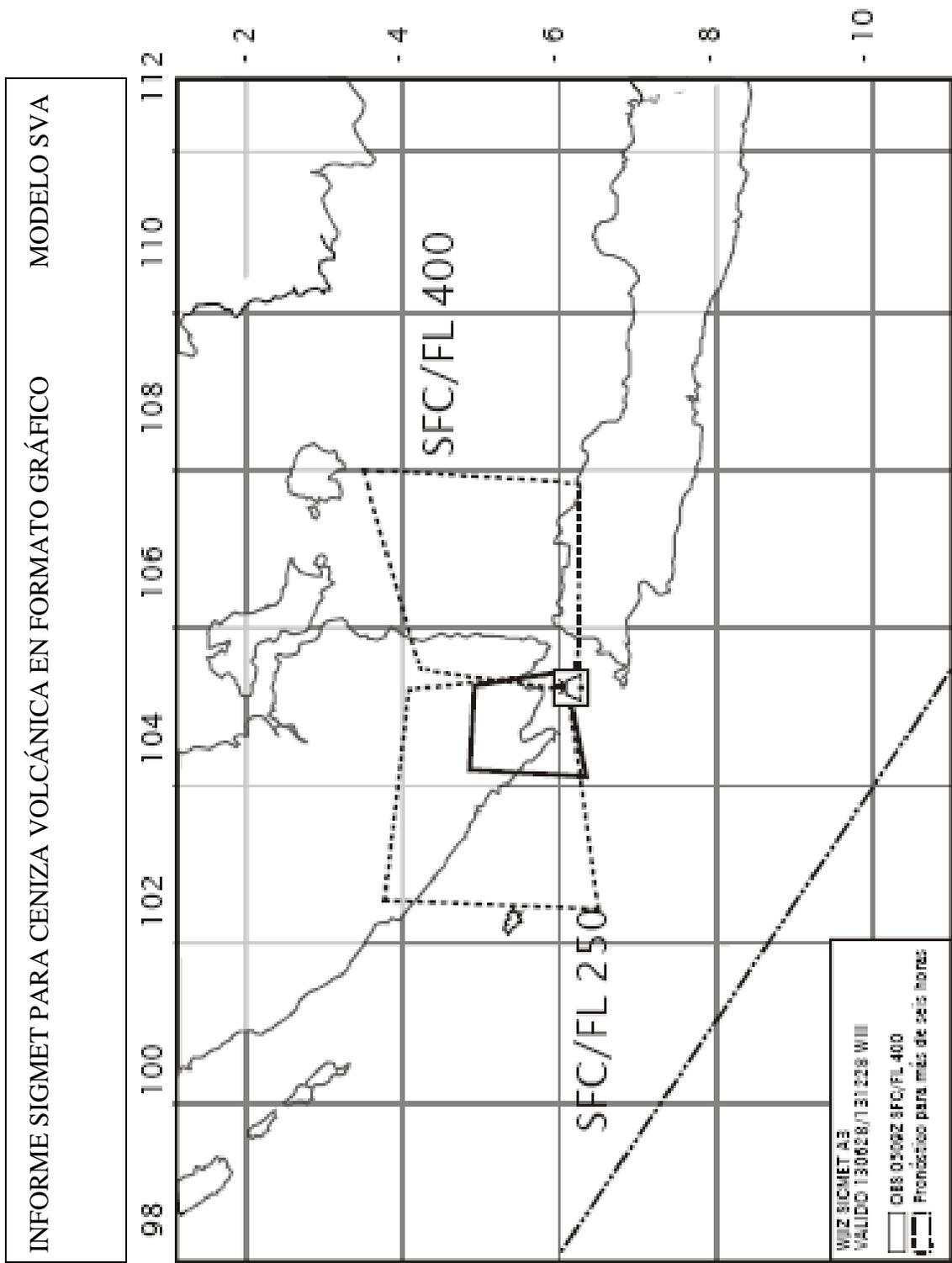


Modelo SWH. Mapa de tiempo significativo (nivel alto)  
Ejemplo 1 – Proyección Mercator

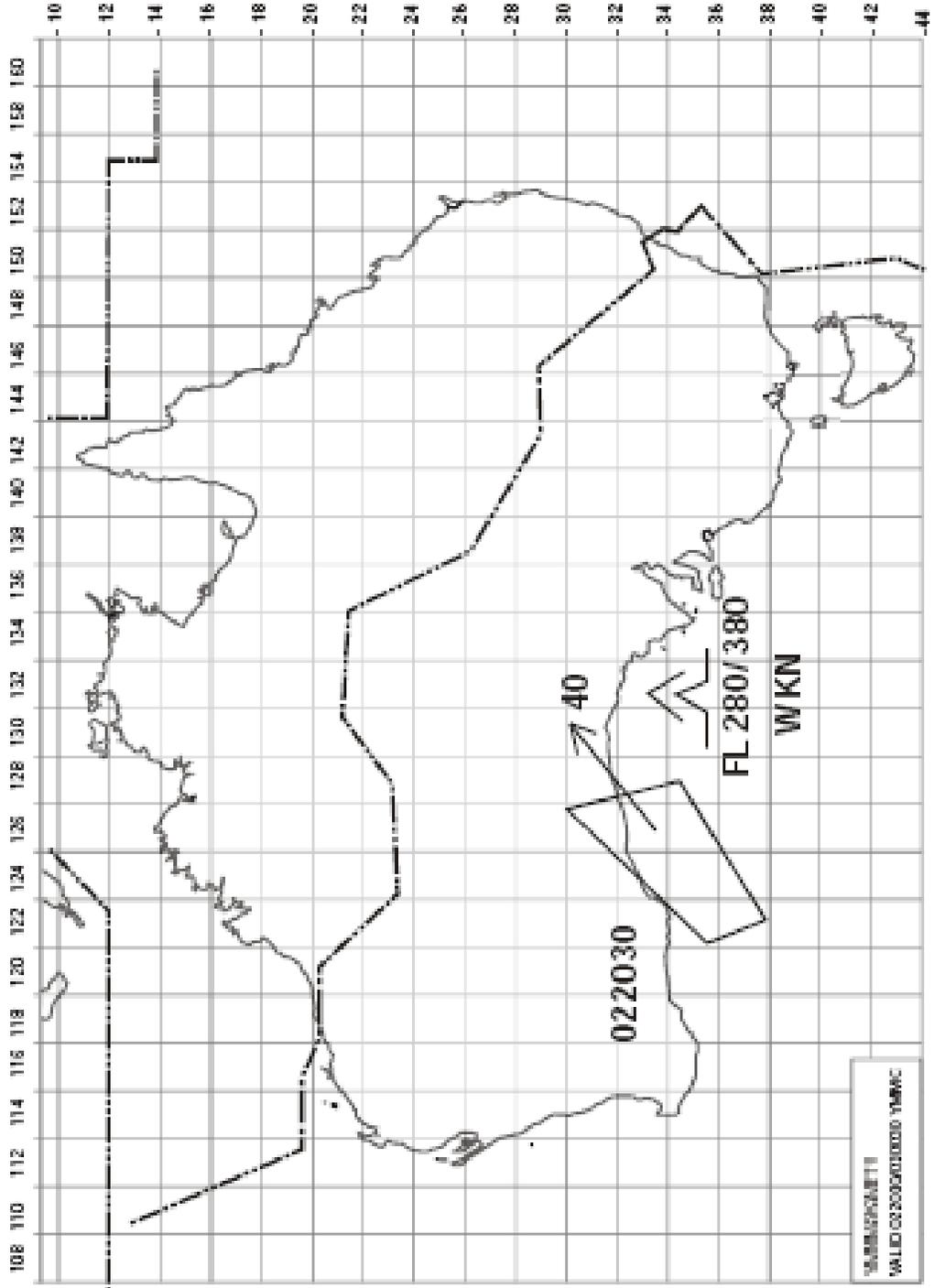


## MODELO VAG

**INFORMACIÓN SOBRE AVISOS DE CENIZA VOLCÁNICA  
EN FORMATO GRÁFICO****VOLCANIC ASH ADVISORY****DTG: 20050711/0728Z****VAAC: TOKYO****VOLCANO: PINATUBO 0703-083****AREA: LUZON PHILIPPINES****SUMMIT ELEV: 1486M****ADVISORY NR: 2007/1****INFO SOURCE: MTSAT-1R, AIREP****AVIATION COLOUR CODE: RED****ERUPTION DETALIS: ERUPTED AT 20070711/0532Z****RMK: PILOT REPORT SMELL OF SULPHUR****NXT ADVISORY: NO LATER THAN 20070711/1315Z**



INFORME SIGMET PARA FENOMENOS QUE NO SEAN CICLONES TROPICALES NI CENIZA VOLCANICA EN FORMATO GRAFICO MODELO SGE



HOJA DE ANOTACIONES UTILIZADAS EN LA DOCUMENTACION DE VUELO

MODELO SN

1. Símbolos de tiempo significativo

	Tornado		Llovizna
	Ciclón tropical		Luvia
	Línea de turbulencia fuerte*		Nieve
	Turbulencia moderada		Granizo
	Turbulencia fuerte		Veriscas alta de nieve
	Ondas orográficas		Calima fuerte de arena o polvo
	Engelamiento moderado de la aeronave		Tempestad extensa de arena o polvo
	Engelamiento fuerte de la aeronave		Calima extensa
	Niebla externa		Niebla externa
	Materiales radiactivos en la atmósfera**		Humo extenso
	Erupción volcánica***		Precipitación engelante****
	Oscurecimiento de las montañas		Nube de cenizas visible*****

- \* En la documentación de vuelo para vuelos que operan hasta el nivel de vuelo 100, este símbolo se refiere a la "línea de turbulencia". La siguiente información debe incluirse al lado del mapa: el símbolo de materiales radiactivos, latitud/longitud del lugar del accidente, fecha y hora del accidente; controlar NOTAM para información adicional.
- \*\* La siguiente información debe incluirse al lado del mapa: Nombre y número internacional del volcán, (si se conoce); latitud/longitud fecha y hora de la primera erupción (si se conoce); controlar SIGMET y NOTAM o ASHTAM en caso de ceniza volcánica.
- \*\*\* El símbolo de precipitación engelante no se utiliza cuando la aeronave cuya temperatura es muy baja.
- \*\*\*\* El símbolo de nube de cenizas visible se aplica sólo al modelo VAG y no a los mapas SIGWX.
- \*\*\*\*\* NOTA: Los límites superior e inferior de la capa en que se produce el fenómeno observado o previsto se indican en ese mismo orden.

2. Símbolos usados para frentes, zonas de convergencia y otros

	Frente frío en superficie		Dir., veloc. y nivel del viento máximo
	Frente cálido en superficie		Línea de convergencia
	Frente ocluido en superficie		Nivel de engelamiento
	Frente casi estacionario en superficie		Zona de convergencia intertropical
	Altitud máxima en la tropopausa		Estado del mar
	Altitud mínima de la tropopausa		Temperatura de la superficie del mar
	Nivel de la tropopausa		Viento fuerte en superficie generalizado

\* Este símbolo se refiere a mediciones de viento en superficie generalizado que superen los 30 nudos (50 km/h).  
 \*\* Este símbolo se refiere a mediciones de viento en superficie generalizado que superen los 30 nudos (50 km/h).  
 \*\*\* Este símbolo se refiere a mediciones de viento en superficie generalizado que superen los 30 nudos (50 km/h).  
 \*\*\*\* Este símbolo se refiere a mediciones de viento en superficie generalizado que superen los 30 nudos (50 km/h).  
 \*\*\*\*\* Este símbolo se refiere a mediciones de viento en superficie generalizado que superen los 30 nudos (50 km/h).

3. Abreviaturas usadas para describir las nubes

- 3.1 Tipo
  - CI = Cirrus
  - CU = Cirrocúmulos
  - CS = Cirroestratos
  - AC = Altoestratos
  - AS = Altoestratos
  - NS = Nimboestratos
  - SC = Estratocúmulos
  - ST = Estratos
  - CU = Cúmulos
  - CB = Cumulonimbus
- 3.2 Cantidad
  - Nubes excepto CB
  - FCO = Cielo despejado (0/8)
  - SCT = Nubes dispersas (3/8 a 4/8)
  - BKN = Cielo nuboso (5/8 a 7/8)
  - OVC = Cielo cubierto (8/8)
  - CB solamente
  - ISOL = CB aislados
  - OCNL = CB poco separados o no separados (frecuentes)
  - FRQ = CB bien separados (ocasionales)
  - EMBD = CB mezclados con capas de otras nubes u ocultos por la calima (inmersos)

Conversión de nudos en kilómetros por hora

Nudos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
00	0	1.85	3.70	5.56	7.41	9.26	11.11	12.96	14.82	16.67
10	18.52	20.37	22.22	24.08	25.93	27.78	29.63	31.48	33.34	35.19
20	37.04	38.89	40.74	42.60	44.45	46.30	48.15	50.00	51.86	53.71
30	55.56	57.41	59.26	61.12	62.97	64.82	66.67	68.52	70.38	72.23
40	74.08	75.93	77.78	79.64	81.49	83.34	85.19	87.04	88.90	90.75
50	92.60	94.45	96.30	98.16	100.01	101.86	103.71	105.56	107.42	109.27
60	111.12	112.97	114.82	116.68	118.53	120.38	122.23	124.08	125.94	127.79
70	129.64	131.49	133.34	135.20	137.05	138.90	140.75	142.60	144.46	146.31
80	148.16	150.01	151.86	153.72	155.57	157.42	159.27	161.12	162.98	164.83
90	166.68	168.53	170.38	172.24	174.09	175.94	177.79	179.64	181.50	183.35
100	185.20	187.05	188.90	190.76	192.61	194.46	196.31	198.16	200.02	201.87
110	203.72	205.57	207.42	209.28	211.13	212.98	214.83	216.68	218.54	220.39
120	222.24	224.09	225.94	227.80	229.65	231.50	233.35	235.20	237.06	238.91
130	240.76	242.61	244.46	246.32	248.17	250.02	251.87	253.72	255.58	257.43
140	259.28	261.13	262.98	264.84	266.69	268.54	270.39	272.24	274.10	275.95
150	277.80	279.65	281.50	283.36	285.21	287.06	288.91	290.76	292.62	294.47
160	296.32	298.17	300.02	301.88	303.73	305.58	307.43	309.28	311.14	312.99
170	314.84	316.69	318.54	320.40	322.25	324.10	325.95	327.80	329.66	331.51
180	333.36	335.21	337.06	338.92	340.77	342.62	344.47	346.32	348.18	350.03
190	351.88	353.73	355.58	357.44	359.29	361.14	362.99	364.84	366.70	368.55

Kilómetros por hora

00	0	1.85	3.70	5.56	7.41	9.26	11.11	12.96	14.82	16.67
10	18.52	20.37	22.22	24.08	25.93	27.78	29.63	31.48	33.34	35.19
20	37.04	38.89	40.74	42.60	44.45	46.30	48.15	50.00	51.86	53.71
30	55.56	57.41	59.26	61.12	62.97	64.82	66.67	68.52	70.38	72.23
40	74.08	75.93	77.78	79.64	81.49	83.34	85.19	87.04	88.90	90.75
50	92.60	94.45	96.30	98.16	100.01	101.86	103.71	105.56	107.42	109.27
60	111.12	112.97	114.82	116.68	118.53	120.38	122.23	124.08	125.94	127.79
70	129.64	131.49	133.34	135.20	137.05	138.90	140.75	142.60	144.46	146.31
80	148.16	150.01	151.86	153.72	155.57	157.42	159.27	161.12	162.98	164.83
90	166.68	168.53	170.38	172.24	174.09	175.94	177.79	179.64	181.50	183.35
100	185.20	187.05	188.90	190.76	192.61	194.46	196.31	198.16	200.02	201.87
110	203.72	205.57	207.42	209.28	211.13	212.98	214.83	216.68	218.54	220.39
120	222.24	224.09	225.94	227.80	229.65	231.50	233.35	235.20	237.06	238.91
130	240.76	242.61	244.46	246.32	248.17	250.02	251.87	253.72	255.58	257.43
140	259.28	261.13	262.98	264.84	266.69	268.54	270.39	272.24	274.10	275.95
150	277.80	279.65	281.50	283.36	285.21	287.06	288.91	290.76	292.62	294.47
160	296.32	298.17	300.02	301.88	303.73	305.58	307.43	309.28	311.14	312.99
170	314.84	316.69	318.54	320.40	322.25	324.10	325.95	327.80	329.66	331.51
180	333.36	335.21	337.06	338.92	340.77	342.62	344.47	346.32	348.18	350.03
190	351.88	353.73	355.58	357.44	359.29	361.14	362.99	364.84	366.70	368.55

En los mapas SWH y SWM se indican las alturas en niveles de vuelo; los límites superior e inferior se indican en ese mismo orden. Cuando las cimas o las bases de hallan fuera de la parte de la atmósfera a la que se aplica el mapa, se utiliza XXX. Si las alturas se indican como altitudes por encima del nivel medio del mar, se utiliza la abreviatura SFC para indicar el nivel de la superficie.

4. Descripción de las líneas y de los sistemas en mapas específicos

- 4.1 Modelos SWH y SWM - Mapas del tiempo significativo (niveles alto y medio)
  - Líneas festoneadas = Límite de área del tiempo significativo
  - Línea de trazo suspensiva = Límite del área del CAT
  - Línea gruesa entre flechas = Posición del eje de la corriente en chorro, con indicación de la dirección del viento, velocidad en kt o km/h y altura en niveles de vuelo. La extensión vertical de la corriente en chorro está indicada (en niveles de vuelo); por ejemplo, al nivel de vuelo FL 270 acompañado por Z40Z90 indica que el chorro se extiende desde FL 240 hasta FL 290.
  - Círculo sobre las flechas = Límite de desplazamiento del sistema frontal en kt o km/h
  - Niveles de vuelo dentro de = Altura en niveles de vuelo de la tropopausa en puntos pequeños rectángulos por ejemplo S20. Los puntos bajos y altos de la topografía de la tropopausa son indicados mediante las letras L o H respectivamente, dentro de un pentágono con la altura en niveles de vuelo. Deben mostrarse explícitamente los niveles de vuelo para la profundidad del chorro y la altura de la tropopausa, incluso si caen fuera de los límites del pronóstico.
- 4.2 Modelo SWI - Mapas del tiempo significativo (bajo nivel)
  - X = Posición de centros de presión dada en hectopascuales
  - L = Centro de baja presión
  - H = Centro de alta presión
  - Líneas festoneadas = Límite del área del tiempo significativo
  - Líneas de trazos = Altura de la isoterma de 0°C indicada en (centenares de) pies o metros
- 4.3 Fichas, barras y banderolas
  - NOTA: El nivel de 0°C puede también indicarse así: 0/060, lo que significa que el nivel de 0°C está a 6000 pies de altitud y de las depresiones u oncas anticiclónicas.
  - Círculo sobre flechas = Velocidad en kt o km/h del desplazamiento del sistema frontal.
  - Círculo en el símbolo del estado del mar = altura total de la ola en metros o en pies
  - Círculo en el símbolo de la temperatura de la superficie del mar = temperatura del mar en °C
  - Círculo en el símbolo del viento fuerte en superficie = viento en kt o km/h
  - Las flechas indican la dirección, los números de las banderolas y/o las barras corresponden a la velocidad, ejemplo 270/115 nudos (equivalente a 230 km/h\*) Las banderolas corresponden a 50 nudos o 100 km/h Las barras corresponden a 10 nudos o 20 km/h Las medias barras corresponden a 5 nudos o 10 km/h

\* Se utiliza un factor de conversión de 1 a 1.2

**ADJUNTO A RAB – 93**

**PRECISIÓN DE LA MEDICIÓN U OBSERVACIÓN, OPERACIONALMENTE CONVENIENTE**

*Nota.- La orientación contenida en esta tabla se refiere a la Subparte D —  
Observaciones e informes meteorológicos, y en especial a (h).*

<b>Elemento a observar</b>	<b>Precisión de la medición u observación operacionalmente conveniente *</b>
Viento medio en la superficie	Dirección: $\pm 10^\circ$ Velocidad: $\pm 1$ kt hasta 10 kt $\pm 10\%$ cuando pase de 10kt
Variaciones respecto al viento medio en la superficie	$\pm 2$ kt, en términos de componentes longitudinales y laterales
Visibilidad	$\pm 50$ m hasta 600 m $\pm 10\%$ entre 600 m y 1500 m $\pm 20\%$ cuando pase de 1500 m
Alcance visual en la pista	$\pm 10$ m hasta 400 m $\pm 25$ m entre 400 y 800 m $\pm 10\%$ cuando pase de 800 m
Cantidad de nubes	$\pm 1$ octa
Altura de la base de las nubes	$\pm 10$ m hasta 100 m $\pm 10\%$ cuando pase de 100 m
Temperatura y punto de rocío	$\pm 1^\circ\text{C}$
Valor de la presión QNH y QFE	$\pm 0.5$ hPa

\* La precisión operacionalmente conveniente no está prevista como requisito operacional; debe sobrentenderse que es una meta expresada por los explotadores.

\*\* La precisión indicada se refiere a la evaluación por instrumentos (salvo la cantidad de nubes); no se obtiene normalmente en observaciones realizadas sin ayuda de los mismos.

**ADJUNTO B RAB – 93**

**PRECISIÓN DE LOS PRONÓSTICOS OPERACIONALMENTE CONVENIENTE**

*Nota 1.- La orientación contenida en esta tabla se refiere a la subparte F – Pronósticos.*

*Nota 2.- Si la precisión de los pronósticos permanece dentro de la gama operacionalmente conveniente indicada en la segunda columna, para el porcentaje de casos que figura en la tercera columna, el efecto de los errores en los pronósticos no se considera grave en comparación con los efectos de los errores de navegación y de otras incertidumbres operacionales.*

<b>Elemento pronosticado</b>	<b>Precisión de los pronósticos operacionalmente conveniente</b>	<b>Porcentaje mínimo de casos dentro de la gama</b>
<b>TAF</b>		
Dirección del viento	± 20°	80% de los casos
Velocidad del viento	± 5kt	80% de los casos
Visibilidad	± 200 m hasta 800 m ± 30% entre 800 m y 10 Km.	80% de los casos
Fenómenos meteorológicos	Acaecimiento o no acaecimiento	80% de los casos
Cantidad de nubes	Una categoría por debajo de 450 m Acaecimiento o no acaecimiento de BKN u OVC entre 450 m y 3000 m	70% de los casos
Altura de la base de las nubes	± 30 m hasta 300 m ± 30% entre 300 m y 3000 m	70 % de los casos
Temperatura	± 1°C	70 % de los casos
<b>PRONÓSTICO DE TIPO TENDENCIA</b>		
Dirección del viento	± 20°	90% de los casos
Velocidad del viento	± 5kt	90 % de los casos
Visibilidad	± 200 m hasta 800 m ± 30 % entre 800 m y 10 Km.	90% de los casos
Fenómenos meteorológicos	Acaecimiento o no-acaecimiento	90% de los casos
Cantidad de nubes	Una categoría por debajo de 450 m Acaecimiento o no acaecimiento de BKN u OVC entre 450 m y 3000 m	90% de los casos
Altura de la base de las nubes	± 30 m hasta 300 m ± 30% entre 300 m y 3000 m	90% de los casos

Elemento que ha de pronosticarse	Precisión de los pronósticos operacionalmente conveniente	Porcentaje mínimo de casos dentro de la gama
<b>PRONOSTICO DE DESPEGUE</b>		
Dirección del viento	$\pm 20^\circ$	90% de los casos
Velocidad del viento	$\pm 5$ kt hasta 25 kt	90 % de los casos
Temperatura	$\pm 1^\circ\text{C}$	90% de los casos
Presión (QNH)	$\pm 1$ hPa	90% de los casos
<b>PRONÓSTICOS DE ÁREA, DE VUELO Y DE RUTA</b>		
Temperatura en altitud	$\pm 2^\circ\text{C}$ (media para 900 km)	90% de los casos
Humedad relativa	$\pm 20\%$	
Vientos en altitud	$\pm 10$ kt [Módulo de la diferencia vectorial para 900 km]	90% de los casos
Fenómenos meteorológicos significativos en ruta y nubes	Acaecimiento o no-acaecimiento	80% de los casos
	Lugar: $\pm 100$ km	70% de los casos
	Extensión vertical: $\pm 300$ m	70% de los casos
	Nivel de vuelo de la tropopausa: $\pm 300$ m	80% de los casos
	Nivel máximo del viento: $\pm 300$ m	80% de los casos