

Reglamento Aeronáutico Latinoamericano

LAR 203
**Servicio meteorológico para la
navegación aérea internacional**

**TERCERA EDICIÓN
Noviembre 2024**

Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional

i

LAR 203

Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional

Detalle de Enmiendas al LAR 203			
Enmienda	Origen	Temas	Aprobado JG SRVSOP
1ra. Edición	Tercera Reunión del Panel de Expertos ANS (RPEANS/3), 17-21 de abril de 2017. Trigésima Junta General Conc.30/08 Ciudad de Asunción, Paraguay 3 de diciembre de 2017.	Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional	3 de diciembre de 2017
2da. Edición	Novena Reunión del Panel de Expertos ANS (RPEANS/9, 18-29 de mayo 2020).	Enmienda relativa a: La utilización de un formato mundial de notificación para evaluar y notificar el estado de la superficie de las pistas; Mejoramiento del suministro de información SIGMET por parte de las oficinas de vigilancia meteorológica (MWO); Información sobre la liberación en la atmósfera de material radiactivo; Calificaciones, competencias, formación profesional e instrucción del personal que presta servicios meteorológicos; Información SIGMET sobre la liberación en la atmósfera de material radiactivo; Mejor armonización de la información SIGMET; Información de asesoramiento sobre las condiciones meteorológicas espaciales; Información sobre observaciones ordinarias en aeródromos (METAR); avisos de ciclones tropicales e información SIGMET conexa; Modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI (IWXXM); Vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales (IAVW); Sistema mundial de pronósticos de área (WAFS); Aeronotificaciones especiales de turbulencia y la inclusión de tempestades fuertes de polvo (HVV DS); Sistema de gestión de la calidad; Difusión de AIRMET y GAMET; y Mejoras en las Definiciones y redacción del LAR 203 en Capítulos y Apéndices. <u>Nota:</u> La Octava sesión del 220º período de sesiones del Consejo de la OACI fijo por	Aprobado por la Junta General por medio del mecanismo de aprobación expresa del SRVSOP el 25 de agosto de 2020. Ref. (LN 3/17.3.10 – SA5249 del 3 de agosto de 2020).

		Enmienda 80 al AN 3 un aplazamiento sobre la aplicación de la Enm 77B del AN 3 relativo a la utilización de un formato mundial de notificación mejorado para evaluar y notificar el estado de la superficie de las pistas. (Ver SL2020.73. S)	
3ra. Edición	Décima Cuarta Reunión del Panel de Expertos ANS (RPEANS/14, 19-23 agosto de 2024) Trigésima Sexta Junta General Conclusión 36/04, Sao Paulo, Brasil, 26 de febrero de 2025.	Incorporación de la Enmienda 81 del Anexo 3 sobre Gestión de la información de todo el sistema (SWIM) y seguridad de la información; y La incorporación de las propuestas de enmienda del panel de expertos MET al LAR 203.	26 de febrero de 2025

LAR 203

Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional

Lista de páginas efectivas del LAR 203			
DETALLE	PÁGINAS	REVISIÓN	FECHA
Preámbulo	x a xi	3ra.Edición	25/11/2024
Bibliografía	xii	2da.Edición	01/08/2020
Capítulo A	203-A-1 a 203-A-12	3ra.Edición	25/11/2024
Capítulo B	203-B-1 a 203-B-4	3ra.Edición	25/11/2024
Capítulo C	203-C-1 a 203-C-4	3ra.Edición	25/11/2024
Capítulo D	203-D-1 a 203-D-3	3ra.Edición	25/11/2024
Capítulo E	203-E-1 a 203-E-2	2da.Edición	01/08/2020
Capítulo F	203-F-1 a 203-F-2	2da.Edición	01/08/2020
Capítulo G	203-G-1 a 203-G-1	2da.Edición	01/08/2020
Capítulo H	203-H-1 a 203-H-4	3ra.Edición	25/11/2024
Capítulo I	203-I-1 a 203-I-1	3ra.Edición	25/11/2024
Capítulo J	203-J-1 a 203-J-2	3ra.Edición	25/11/2024
Apéndice 1	203-AP1-1 a 203-AP1-14	2da.Edición	01/08/2020
Apéndice 2	203-AP2-1 a 203-AP2-19	3ra.Edición	25/11/2024
Apéndice 3	203-AP3-1 a 203-AP3-5	3ra.Edición	25/11/2024
Apéndice 4	203-AP4-1 a 203-AP4-10	3ra.Edición	25/11/2024
Apéndice 5	203-AP5-1 a 203-AP5-8	3ra.Edición	25/11/2024
Apéndice 6	203-AP6-1 a 203-AP6-2	3ra.Edición	25/11/2024
Apéndice 7	203-AP7-1 a 203-AP7-7	3ra.Edición	25/11/2024
Apéndice 8	203-AP8-1 a 203-AP8-4	3ra.Edición	25/11/2024
Apéndice 9	203-AP9-1 a 203-AP9-3	3ra.Edición	25/11/2024
Apéndice 10	Reservado	3ra.Edición	25/11/2024
Apéndice 11	Reservado	3ra.Edición	25/11/2024
Adjunto A	203-ADJ-A-1 a 203 ADJ-A-1	2da.Edición	01/08/2020
Adjunto B	203-ADJ-B-1 a 203 ADJ-B-2	3ra.Edición	25/11/2024
Adjunto C	203-ADJ-C-1 a 203 ADJ-C-1	2da.Edición	01/08/2020
Adjunto D	203-ADJ-D-1 a 203 ADJ-D-2	2da.Edición	01/08/2020
Adjunto E	203-ADJ-E-1 a 203 ADJ-E-1	2da.Edición	01/08/2020
Adjunto F	203-ADJ-F-1 a 203-ADJ-F-2	3ra.Edición	25/11/2024
Adjunto G	203-ADJ-G-1 a 203-ADJ-G-1	3ra.Edición	25/11/2024

ÍNDICE

LAR 203

Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional

Capítulo A	Generalidades del servicio meteorológico aeronáutico	A-1
203.001	Definiciones y abreviaturas	A-1
203.005	Aplicación	A-9
203.010	Documentación del METP.....	A-9
203.015	Finalidad y determinación del servicio meteorológico aeronáutico.....	A-9
203.020	Suministro, uso, gestión de la calidad e interpretación de la información meteorológica aeronáutica.....	A-10
203.025	Acuerdo entre los proveedores del servicio meteorológico aeronáutico y los proveedores de servicios de tránsito aéreo	A-11
203.030	Acuerdo entre el proveedor del servicio meteorológico y los explotadores.....	A-12
Capítulo B	Funciones de las oficinas meteorológicas	B-1
203.101	Oficinas de vigilancia meteorológica.....	B-1
203.105	Oficinas meteorológicas de aeródromo	B-2
203.110	Uso de la información emitida del por Centros de avisos de cenizas volcánicas (VAAC). B-3	
203.115	Estaciones meteorológicas aeronáuticas.....	B-3
203.120	Uso de la información emitida por Centros de avisos de ciclones tropicales (TCAC).....	B-5
203.125	Uso de la información emitida por Centros de meteorología espacial (SWXC)	B-5
Capítulo C	Observaciones e informes meteorológicos	C-1
203.201	Observaciones e informes ordinarios.....	C-1
203.205	Observaciones e informes especiales	C-1
203.210	Contenido de los informes.....	C-1
203.215	Observación y notificación de elementos meteorológicos	C-2
203.220	Notificación de la información meteorológica a partir de sistemas automáticos de observación	C-4
203.225	Observaciones e informes de actividad volcánica	C-4
Capítulo D	Observaciones e informes de aeronave en vuelo.....	D-1
203.301	Generalidades	D-1
203.305	Tipos de observaciones de aeronave	D-1
203.310	Observaciones ordinarias de aeronave – designación	D-1
203.315	Observaciones ordinarias de aeronave – exenciones	D-1
203.320	Observaciones especiales de aeronaves	D-1
203.325	Otras observaciones extraordinarias de aeronave	D-2

203.330	Notificación de las observaciones de aeronave durante el vuelo	D-2
203.335	Registro y notificaciones posteriores al vuelo de las observaciones de aeronave relativas a actividad volcánica	D-2
Capítulo E	Pronósticos	E-1
203.401	Utilización de los pronósticos	E-1
203.405	Pronósticos de aeródromo	E-1
203.410	Pronósticos de aterrizaje	E-2
203.415	Pronósticos de despegue	E-2
203.420	Pronósticos de área para vuelos a poca altura	E-2
Capítulo F	Información SIGMET y AIRMET, avisos de aeródromo y avisos y alertas de cizalladura del viento	F-1
203.501	Información SIGMET	F-1
203.505	Información AIRMET	F-1
203.510	Avisos de aeródromo	F-2
203.515	Avisos y alertas de cizalladura del viento	F-2
Capítulo G	Información climatológica aeronáutica	G-1
203.601	Disposiciones generales	G-1
203.605	Tablas climatológicas de aeródromo	G-1
203.610	Resúmenes climatológicos de aeródromo	G-1
203.615	Copias de datos de observaciones meteorológicas	G-1
Capítulo H	Servicio para explotadores y miembros de las tripulaciones de vuelo	H-1
203.701	Disposiciones generales	H-1
203.705	Exposición verbal, consulta y presentación de la información	H-2
203.710	Documentación de vuelo	H-3
203.715	Sistemas de información automatizada previa al vuelo para exposición verbal, consultas, planificación de vuelos y documentación de vuelo	H-4
203.720	Información para las aeronaves en vuelo	H-4
Capítulo I	Información para los servicios de tránsito aéreo y de búsqueda y salvamento, y de información aeronáutica	I-1
203.801	Información para las dependencias de los servicios de tránsito aéreo	I-1
203.805	Información para las dependencias de los servicios de búsqueda y salvamento	I-1
203.810	Información para las dependencias de los servicios de información aeronáutica	I-1
Capítulo J	Necesidades y utilización de las comunicaciones	J-1
203.901	Necesidades en materia de comunicaciones	J-1
203.905	Utilización de las comunicaciones del servicio fijo aeronáutico y de la Internet pública – boletines meteorológicos	J-2
203.910	Utilización de las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico	J-2
203.915	Utilización del servicio de enlace de datos aeronáuticos – contenido del D-VOLMET	J-2

203.920	Utilización del servicio de radiodifusión aeronáutica – contenido de las radiodifusiones VOLMET	J-2
Apéndice 1	Documentación de vuelo – Modelos de mapas y formularios	AP1-1
	Información OPMET – Modelo A.....	AP1-2
	Mapa de viento en altitud y temperatura para una superficie isobárica tipo – Modelo IS	AP1-3
	Mapa de viento en altitud y temperatura para una superficie isobárica tipo – Modelo IS	AP1-4
	Mapa del tiempo significativo (nivel alto) – Modelo SWH	AP1-5
	Mapa del tiempo significativo (Nivel medio) – Modelo SWM	AP1-6
	Mapa del tiempo significativo (nivel bajo) – Modelo SWL.....	AP1-7
	Mapa del tiempo significativo (nivel bajo) – Modelo SWL.....	AP1-8
	Información sobre avisos de ciclones tropicales en formato gráfico – Modelo TCG	AP1-9
	Información sobre avisos de ceniza volcánica en formato gráfico – Modelo VAG	AP1-10
	Información sobre avisos de ceniza volcánica en formato gráfico – Modelo VAG	AP1-11
	Informes SIGMET para ciclones tropicales en formato gráfico – Modelo STC.....	AP1-12
	Informes SIGMET para Ceniza volcánica en formato gráfico – Modelo SVA	AP1-13
	Informes SIGMET para ceniza volcánica en formato gráfico – Modelo SVA.....	AP1-14
	Informes SIGMET para fenómenos que no sean ciclones tropicales ni ceniza volcánica en formato gráfico – Modelo SGE	AP1-15
	Hoja de anotaciones utilizadas en la documentación de vuelo – Modelo SN.....	AP1-16
Apéndice 2	Especificaciones técnicas relativas a las observaciones e informes meteorológicos	AP2-1
1.	Criterios generales relativos a informes meteorológicos	AP2-1
2.	Difusión de informes meteorológicos.....	AP2-3
3.	Observación y notificación de elementos meteorológicos.....	AP2-4
Apéndice 3	Especificaciones técnicas relativas a observaciones e informes de aeronave	AP3-1
1.	Contenido de las aeronotificaciones	AP3-1
2.	Criterios para la notificación.....	AP3-2
3.	Intercambio de aeronotificaciones	AP3-4
4.	Disposiciones específicas relativas a la notificación de cizalladura del viento y cenizas volcánicas	AP3-5
Apéndice 4	Especificaciones técnicas relativas a pronósticos	AP4-1
1.	Criterios relativos al TAF	AP4-1
2.	Criterios relativos a los pronósticos de tipo tendencia.....	AP4-5
3.	Criterios relativos a los pronósticos para el despegue	AP4-8
4.	Criterios relativos a los pronósticos de área para vuelos de poca altura	AP4-8
Apéndice 5	Especificaciones técnicas relativas a información SIGMET y AIRMET, avisos de aeródromo y avisos y alertas de cizalladura del viento	AP5-1
1.	Especificaciones relativas a información SIGMET	AP5-1
2.	Especificaciones relativas a información AIRMET.....	AP5-2

3.	Especificaciones relativas a aeronotificaciones especiales.....	AP5-4
4.	Criterios detallados respecto a los mensajes SIGMET y AIRMET y a las aeronotificaciones especiales (enlace ascendente).....	AP5-4
5.	Especificaciones relativas a avisos de aeródromo	AP5-6
6.	Especificaciones relativas a avisos de cizalladura del viento.....	AP5-7
Apéndice 6	Especificaciones técnicas relativas a información climatológica aeronáutica	AP6-1
1.	Procesamiento de la información climatológica aeronáutica.....	AP6-1
2.	Intercambio de información climatológica aeronáutica	AP6-1
3.	Contenido de la información climatológica aeronáutica	AP6-1
Apéndice 7	Especificaciones técnicas relativas a servicios prestados a explotadores y miembros de las tripulaciones de vuelo	AP7-1
1.	Medios de proporcionar información meteorológica y formato.....	AP7-1
2.	Especificaciones relativas a la información para la planificación previa al vuelo y nueva planificación en vuelo	AP7-1
3.	Especificaciones relativas a exposición verbal y consultas.....	AP7-2
4.	Especificaciones relativas a la documentación de vuelo	AP7-2
5.	Especificaciones relativas a los sistemas automatizados de información previa al vuelo para exposición verbal, consultas, planificación de vuelos, y documentación de vuelo	AP7-4
6.	Especificaciones relativas a la información para aeronaves en vuelo	AP7-5
Apéndice 8	Especificaciones técnicas relativas a la información para los servicios de tránsito aéreo, búsqueda y salvamento, y de información aeronáutica.....	AP8-1
1.	Información que ha de proveerse a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo	AP8-1
2.	Información que ha de proporcionarse a las dependencias de los servicios de búsqueda y salvamento	AP8-3
3.	Información que ha de proporcionarse a las dependencias de los servicios de información aeronáutica	AP8-3
Apéndice 9	Especificaciones técnicas relativas a las necesidades y utilización de las comunicaciones	AP9-1
1.	Requisitos específicos para las comunicaciones	AP9-1
2.	Uso de las comunicaciones del servicio fijo aeronáutico y de la Internet pública	AP9-1
3.	Uso de las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico.....	AP9-2
4.	Uso del servicio de enlace de datos aeronáuticos – D-VOLMET.....	AP9-2
5.	Uso del servicio de radiodifusión aeronáutica – Radiodifusión VOLMET	AP9-3
Apéndice 10	Reservado.....	AP10-1
Apéndice 11	Reservado.....	AP11-1
Adjunto A	Precisión de la medición u observación, operacionalmente conveniente.....	ADJ A-1
Adjunto B	Precisión de los pronósticos, operacionalmente conveniente	ADJ B-1
Adjunto C	Selección de criterios aplicables a los informes de aeródromo	ADJ C-1
Adjunto D	Conversión de las indicaciones por instrumentos en valores de alcance visual en la pista y de visibilidad	ADJ D-1

Adjunto E	Intervalos espaciales y resoluciones para la información de asesoramiento sobre las condiciones meteorológicas espaciales.....	ADJ E-1
Adjunto F	Guía para la elaboración de un Manual descriptivo de la organización (MADOR) del METP	ADJ F-1
Adjunto G	Guía para la elaboración de un Manual de la dependencia MET (MADE-MET)	ADJ G-1
Tablas		Tablas-1

LAR 203**PREÁMBULO****Antecedentes**

La Quinta Reunión de Autoridades de Aviación Civil de la Región SAM (Cuzco, 5 al 7 junio de 1996), consideró las actividades del Proyecto Regional RLA/95/003 como un primer paso para la creación de un organismo regional para la vigilancia de la seguridad operacional, destinado a mantener los logros del proyecto y alcanzar un grado uniforme de seguridad en la aviación al nivel más alto posible dentro de la región.

Los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanas (LAR), deben su origen al esfuerzo conjunto de la OACI, el PNUD y los Estados participantes de América Latina, quienes sobre la base del Proyecto RLA/95/003 “Desarrollo del Mantenimiento de la Aeronavegabilidad y la Seguridad Operacional de las Aeronaves en América Latina”, convocaron a un grupo multinacional de expertos de los Estados participantes con el fin de desarrollar un conjunto de reglamentos de aplicación regional, armonizados con los Anexos de la OACI y consecuentemente a las regulaciones de los Estados. Este Grupo de expertos se reunió hasta en 10 oportunidades entre los años 1996 y 2001 con el fin de desarrollar un conjunto de regulaciones de aplicación regional.

El Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) con el soporte del Proyecto RLA/99/901 implementado actualmente, se orienta a asegurar el sostenimiento de los logros del Proyecto RLA/95/003 relativos a la adopción de un sistema reglamentario normalizado para la vigilancia de la seguridad operacional en la región y otros aspectos relacionados de interés común para los Estados.

Conforme al Manual de vigilancia de la seguridad operacional de la OACI, Doc. 9734, la vigilancia de la seguridad operacional se define como la función mediante la cual los Estados se aseguran de que se cumplen fielmente, en relación con la seguridad operacional, las normas y métodos recomendados (SARPS) y los procedimientos conexos que figuran en los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional y en documentos afines de la OACI.

En lo que respecta a los servicios de navegación aérea se proyectó la implantación del conjunto LAR ANS: LAR MET (Anexo 3); LAR MAP (Anexo 4); LAR CNS (Anexo 10); LAR ATS (Anexo 11); LAR SAR (Anexo 12); y LAR AIS (Anexo 15).

El conjunto LAR ANS primordialmente está orientado a impulsar la mejora del índice de aplicación eficaz (EI) en los servicios de navegación aérea en la Región, así como respaldar la atención por parte de los Estados de los elementos críticos CE-7 “Obligaciones de vigilancia” y CE-8 “Resolución de cuestiones de seguridad” definidos por la OACI, por cuanto permitirá en las AAC la implantación sistematizada de inspecciones y auditorías a los proveedores de servicios de navegación aérea, lo cual conllevará a la implantación de procesos y procedimientos para resolver las deficiencias detectadas, que pueden repercutir en la seguridad operacional.

El Doc. 9734 define al “Proveedor de servicios” como el organismo, que presta servicio a explotadores y otros proveedores, que forma parte de la actividad aeronáutica y que, en cuanto a funciones, está separado de la entidad encargada de su reglamentación.

La propuesta de implantación del conjunto LAR ANS fue inicialmente presentada a la Reunión de Directores de Navegación Aérea y Seguridad Operacional de la Región SAM (Lima, Perú, 21 al 22 de octubre de 2013) y posteriormente a la Undécima Reunión de Coordinación con los Puntos Focales del SRVSOP (Lima, Perú, del 23 al 25 de octubre de 2013). Posteriormente, durante la Vigésimo Sexta Reunión Ordinaria de la Junta General (Bogotá, Colombia, 3 de diciembre de 2013) se presentó los resultados a la consulta realizada entre los Estados miembros sobre su interés de participar en el proyecto

LAR ANS a través del SRVSOP, aprobándose la Conclusión JG 26/11- Implementación del proyecto LAR ANS.

Dentro de este marco de esta Conclusión, se desarrolló el LAR 203 “Servicio meteorológicos para la navegación aérea internacional”.

La primera edición del LAR 203 fue desarrollada por un Panel de Expertos del SRVSOP e incorporó las normas y métodos recomendados (SARPS) contenidos en la 19ª. Edición del Anexo 3 de la OACI hasta la enmienda 77-A.

La segunda edición del LAR 203 fue desarrollada por un Panel de Expertos MET durante la Reunión RPEANS/9 del SRVSOP e incorporó las normas y métodos recomendados (SARPS) contenidos en la 20ª. Edición del Anexo 3 de la OACI en sus enmiendas 77B, 78, 79 y la Enmienda 80 originada por la Octava sesión del 220º período de sesiones del Consejo de la OACI que fijó un aplazamiento de la fecha de aplicación de la Enmienda 77-B relativa a la utilización de un formato mundial de notificación mejorado para evaluar y notificar el estado de la superficie de las pistas. Todas estas enmiendas se consolidaron en una nueva edición.

La tercera edición del LAR 203, desarrollada durante la Décima Cuarta Reunión del Panel de Expertos ANS (RPEANS/14), incorpora la Enmienda 81 del Anexo 3 sobre Gestión de la información de todo el sistema (SWIM) y seguridad de la información. Además, incorpora las propuestas de enmienda del panel de expertos MET al LAR 203.

Aplicación del LAR 203

La aplicación del LAR 203, permitirá establecer los procedimientos convenientes para lograr los objetivos propuestos en el Documento Proyecto RLA/99/901 y los acuerdos de la Junta General del Sistema.

Medidas que han de tomar los Estados

Los Estados miembros del sistema, en virtud a los compromisos adquiridos, participan activamente en la revisión y desarrollo de este reglamento a través del panel de expertos, para luego continuar con las siguientes etapas de aprobación e inicio del proceso de armonización y adopción dentro del marco de la estrategia de desarrollo, armonización y adopción de los LAR.

Bibliografía

SRVSOP

LAR 11 Reglas para el desarrollo, aprobación y enmienda de los LAR.

OACI

Anexo 3 Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional.

Doc. 8896 Manual de métodos meteorológicos aeronáuticos.

Doc. 9328 Manual de métodos para la observación y la información del alcance visual en la pista.

Doc. 9377 Manual sobre coordinación entre los servicios de tránsito aéreo, los servicios de información aeronáutica, y los servicios de meteorología aeronáutica.

Doc. 9817 Manual sobre cizalladura del viento a poca altura.

Doc. 9837 Manual sobre sistemas automáticos de observación meteorológica en aeródromos.

Doc. 10003 Manual sobre intercambio digital de información meteorológica aeronáutica.

Doc. 10100 Manual sobre información meteorológica espacial para apoyar la navegación aérea internacional.

Doc. 10039 Manual sobre el concepto de gestión de la información de todo el sistema (SWIM).

Doc. 10199 Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea – Gestión de la Información (PANS-IM).

Doc. 10203 Manual sobre la implementación de la gestión de la información de todo el sistema (SWIM).

Capítulo A Generalidades del servicio meteorológico aeronáutico

203.001 Definiciones y abreviaturas

(a) Para los fines de este reglamento, las expresiones que figuran a continuación tienen el significado que se indica:

Acuerdo regional de navegación aérea. Acuerdo aprobado por el Consejo de la OACI, normalmente por recomendación de una reunión regional de navegación aérea.

Nota. El acuerdo vigente para las regiones OACI CAR/SAM se denomina Plan Regional de Navegación Aérea CAR/SAM.

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

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

- (1) *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.
- (2) *Aeródromo de alternativa en ruta.* Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave en el caso de que fuera necesario desviarse mientras se encuentra en ruta.
- (3) *Aeródromo de alternativa de destino.* Aeródromo de alternativa en el 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.

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.

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 los PANS-ATM Doc. 4444.

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.

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

Altitud mínima de sector. La altitud más baja que puede usarse y que permite conservar un margen vertical mínimo de trescientos (300) m, mil (1000) ft, sobre todos los obstáculos situados en un área comprendida dentro de un sector circular de cuarenta y seis (46) km, veinticinco (25) NM de radio, centrado en una radioayuda para la navegación.

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

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

Boletín meteorológico. Texto que contiene información meteorológica precedida de un encabezamiento adecuado.

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.

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, 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.

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, a los centros mundiales de pronósticos de área y a los bancos internacionales de datos OPMET 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.

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

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

Centro de meteorología espacial (SWXC). Centro designado para vigilar y proporcionar información de asesoramiento sobre fenómenos meteorológicos espaciales que afectan las radiocomunicaciones de alta frecuencia, las comunicaciones por satélite y los sistemas de navegación y vigilancia basados en el GNSS y/o representan un riesgo de radiación para los ocupantes de la aeronave.

Nota. Un centro de meteorología espacial se designa como mundial y/o regional.

Centro mundial de pronóstico 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 utilizando los servicios basados en la Internet del servicio fijo aeronáutico.

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.

Consulta. Discusión con un meteorólogo o con otra persona cualificada sobre las condiciones meteorológicas existentes y/o previstas relativas a las operaciones de vuelo; la discusión incluye respuestas a preguntas.

Control de calidad. Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de calidad (ISO 9000).

Control de operaciones. La autoridad ejercida respecto a la iniciación, continuación, desviación o terminación de un vuelo en interés de la seguridad operacional de la aeronave y de la regularidad y eficacia del vuelo.

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.

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

Dependencia de los servicios de búsqueda y salvamento. Expresión genérica que significa, según el caso, centro coordinador de salvamento, subcentro de salvamento o puesto de alerta.

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.

Documento de vuelo. Documentos escritos o impresos, incluyendo mapas o formularios, que contienen información meteorológica para un vuelo.

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.

Elevación del aeródromo. La elevación del punto más alto del área de aterrizaje.

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

- (1) *Especificación para la performance de navegación requerida (RNP).* Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP, p. ej., RNP 4, RNP APCH.
- (2) *Especificación para la navegación de área (RNAV).* Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV; p. ej., RNAV 5, RNAV 1.

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

Estación meteorológica aeronáutica. Estación designada para hacer observaciones e informes meteorológicos para uso en la navegación aérea internacional.

Expedir. Término usado en este reglamento únicamente en relación con casos en que la obligación específicamente comprende el envío de información meteorológica a un usuario.

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

Exposición verbal. Comentarios verbales sobre las condiciones meteorológicas existentes y/o previstas.

Garantía de calidad. Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán con los requisitos de calidad (ISO 9000).

Gestión de calidad. Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad (ISO 9000).

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 operacional de los vuelos a baja altura, y que no estaba incluida en el pronóstico expedido para los vuelos a baja altura en la región de información de vuelo de que se trate o en una subzona de la misma.

Información OPMET. Información que se utiliza principalmente para las operaciones de las aeronaves e incluye informes de aeródromo, pronósticos para el aterrizaje, pronósticos de aeródromo, observaciones

especiales de aeronave, información SIGMET y AIRMET, avisos de ciclones tropicales y cenizas volcánicas.

Información meteorológica. Informe meteorológico, análisis, pronóstico y cualquier otra declaración relativa a condiciones meteorológicas existentes o previstas.

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

Informe meteorológico. Declaración de las condiciones meteorológicas observadas en relación con una hora y lugar determinados.

Internet. Red informática mundial, descentralizada, formada por la conexión directa entre computadoras mediante un protocolo especial de comunicación.

Mapa en altitud. Mapa meteorológico relativo a una superficie en altitud o capa determinadas de la atmósfera.

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.

METAR. Informe meteorológico ordinario de aeródromo en clave meteorológica.

METAR AUTO. Informe meteorológico ordinario de aeródromo en clave meteorológica que se expide a partir de sistemas automáticos de observación.

MET REPORT. Informe local ordinario.

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 periodo de servicio de vuelo.

Modelo de intercambio de información meteorológica (IWXXM) de la OACI. Modelo de datos para representar información meteorológica aeronáutica.

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

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

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

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

Nivel de vuelo. Superficie de presión atmosférica constante relacionada con determinada referencia de presión, 1013.2 hPa, separada de otras superficies análogas por determinados intervalos de presión.

Nota. Cuando un baroaltímetro calibrado de acuerdo con la atmósfera tipo: 1) se ajuste al QNH, indicará la altitud; 2) se ajuste al QFE, indicará la altura sobre la referencia QFE; 3) se ajuste a la presión de 1 013,2 hPa, podrá usarse para indicar niveles de vuelo.

Oficina de vigilancia meteorológica (OVM). Oficina designada para proporcionar información específica sobre la presencia real o prevista de determinados fenómenos meteorológicos en ruta y de otros fenómenos en la atmósfera que puedan afectar a la seguridad operacional de las aeronaves dentro de una determinada zona de responsabilidad.

Nube de importancia para las operaciones. Una nube en la que la altura de la base es inferior a mil quinientos (1 500) m, cinco mil (5 000) 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.

Observación de aeronave. Evaluación de uno o más elementos meteorológicos, efectuada desde una aeronave en vuelo.

Observación meteorológica. Evaluación de uno o más elementos meteorológicos.

Observatorio vulcanológico estatal. Observatorio vulcanológico designado en virtud de un acuerdo regional de navegación aérea para vigilar volcanes activos o potencialmente activos dentro de un Estado y para proporcionar, a sus correspondientes centros de control de área/centros de información de vuelo, oficinas de vigilancia meteorológica y centro de avisos de cenizas volcánicas, información sobre actividad volcánica.

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

Oficina meteorológica de aeródromo. Oficina designada para suministrar servicio meteorológico para los aeródromos al servicio de la navegación aérea internacional.

Oficina de vigilancia meteorológica (OVM). Oficina designada para proporcionar información específica sobre la presencia real o prevista de determinados fenómenos meteorológicos en ruta y de otros fenómenos en la atmósfera que puedan afectar a la seguridad operacional de las aeronaves dentro de una determinada zona de responsabilidad.

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

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

Plan 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.

Planeamiento operativo. Planeamiento de las operaciones de vuelo por un explotador.

Poner a disposición. Término utilizado en este reglamento únicamente en relación con casos en que la obligación se limita a que la información meteorológica esté accesible para el usuario.

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.

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

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 el proveedor del servicio meteorológico correspondiente e intercambiado con las oficinas meteorológicas en regiones de información de vuelo adyacentes, tal como hayan convenido los proveedores del servicio meteorológico afectados.

Proporcionar. Término utilizado en este reglamento únicamente cuando se expide o se pone a disposición información meteorológica aeronáutica.

Proveedor de servicios de información aeronáutica (AISP). Es una organización responsable de proporcionar la información y los datos aeronáuticos necesarios para la seguridad operacional, regularidad y eficiencia de la navegación aérea que ha sido expresamente autorizada/designada por el Estado.

Proveedor de servicios de tránsito aéreo (ATSP). Es una organización que ha sido expresamente autorizada/designada por el Estado responsable de suministrar los servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo establecido para tales propósitos.

Proveedor del servicio de meteorología aeronáutica (METP). Es una organización que ha sido expresamente autorizada/designada por el Estado responsable de suministrar el servicio meteorológico aeronáutico.

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

Punto de referencia de aeródromo. Lugar geográfico designado para un aeródromo.

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 digitales entre estaciones fijas aeronáuticas que posean características de comunicación idénticas o compatibles.

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

Resumen climatológico de aeródromo. Resumen conciso de elementos meteorológicos especificados en un aeródromo, basado en datos estadísticos.

Satélite meteorológico. Satélite artificial que realiza observaciones meteorológicas y las transmite a la tierra.

Servicio de información aeronáutica (AIS). Servicio establecido dentro del área de cobertura definida encargada de proporcionar la información y los datos aeronáuticos necesarios para la seguridad operacional, regularidad y eficiencia de la navegación aérea.

Servicios de información. Tipo de servicio en una arquitectura orientada a los servicios que proporciona medios para compartir información relacionada con la ATM.

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

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

Sistema mundial de pronósticos de área (WAFS). Sistema mundial mediante el cual los centros mundiales de pronósticos de área suministran pronósticos meteorológicos aeronáuticos en ruta con una presentación uniforme y normalizada.

SPECI. Informe meteorológico especial de aeródromo en clave meteorológica.

SPECI AUTO. Informe meteorológico especial de aeródromo en clave meteorológica que se expide a partir de sistemas automáticos de observación.

SPECIAL. Informe meteorológico especial de aeródromo en lenguaje claro abreviado.

Suministrar. Término utilizado en este reglamento únicamente en relación con el suministro de servicio meteorológico aeronáutico.

Superficie isobárica tipo. Superficie isobárica utilizada con carácter mundial para representar y analizar las condiciones de la atmósfera.

Tabla climatológica de aeródromo. Tabla que proporciona datos estadísticos sobre la presencia observada de uno o más elementos meteorológicos en un aeródromo.

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

TREND. Pronóstico de tendencia.

Umbral (THR). Comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje.

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.

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

Visibilidad. En sentido aeronáutico se entiende por visibilidad el valor más elevado entre los siguientes:

- (1) Distancia máxima a la que pueda verse y reconocerse un objeto de color negro de dimensiones convenientes, situado cerca del suelo, al ser observado ante un fondo brillante; y
- (2) Distancia máxima a la que puedan verse e identificarse las luces de aproximadamente mil (1 000) candelas ante 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 (2) varía con la iluminación de fondo. La distancia del inciso (1) está representada por el alcance óptico meteorológico (MOR).

Visibilidad reinante. 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 pueden comprender sectores contiguos o no contiguos.

VOLMET. Información meteorológica para aeronaves en vuelo.

- (1) *Radiodifusión VOLMET.* Suministro según corresponda, de METAR, SPECI, TAF y SIGMET actuales por medio de radiodifusores orales continuos y repetitivos.
- (2) *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 cubierta por un SIGMET y, donde estén disponibles, AIRMET por enlace de datos.

Vuelo a grandes distancias. Todo vuelo de un avión con dos 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 motor inactivo hasta un aeródromo de alternativa adecuado, sea superior al umbral de tiempo aprobado por el Estado del explotador.

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.

(b) Abreviaturas:

AAC	Autoridad de Aviación Civil
ADS	Vigilancia dependiente automática
AFS	Servicio fijo aeronáutico
AFTN	Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas
AIP	Publicación de Información Aeronáutica
AIS	Servicio de información aeronáutica
AISP	Proveedor del servicio de información aeronáutica
ANP	Plan de Navegación Aérea
ANSP	Proveedor de Servicios de Navegación Aérea
ASHTAM	NOTAM sobre cenizas volcánicas
ATIS	Servicio automático de información Terminal
ATIS-VOZ	Servicio automático de información terminal – VOZ
ATM	Gestión del tránsito aéreo
ATS	Servicios de tránsito aéreo
ATSP	Proveedor de servicios de tránsito aéreo
BUFR	Forma Binaria Universal para la Representación de los datos meteorológicos
D-ATIS	Servicio automático de información terminal por enlace de datos
FIR	Región de información de vuelo
GRIB	Formato de código binario usado para transportar y manipular datos meteorológicos
GNSS	Sistema Mundial de Navegación Satelital
IAVW	Vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales
ISA	Atmósfera Estándar Internacional
ISO	Organización Internacional de Normalización
IWXXM	Modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI
kt	Nudo
METP	Proveedor del servicio meteorológico aeronáutico
MSL	Nivel medio del mar
NM	Millas náuticas
NOTAM	Aviso a los aviadores
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional.
OMM	Organización Meteorológica Mundial
OPMET	Información meteorológica operacional
OVM	Oficina de Vigilancia Meteorológica

QFE	Presión atmosférica a la elevación del aeródromo (o en el umbral de la pista)
QNE	Ajuste de un baroaltímetro a la presión 1013.2 hPa
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
RVR	Alcance Visual en la Pista
SWXC	Centro de meteorología espacial
TCAC	Centro de Asesoramiento de Ciclones Tropicales
THR	Umbral
TWR	Torre de control
VAAC	Centro de Avisos de Cenizas Volcánicas
WAFC	Centro Mundial de Pronósticos de Área
WAFS	Sistema mundial de pronósticos de área
WIFS	Servicio de archivos del WAFS basado en internet

203.005 Aplicación

(a) Este reglamento establece los requisitos técnico-operacionales que deben ser cumplidos por el Proveedor del Servicio Meteorológico Aeronáutico (METP) para suministrar el servicio, cuyo cumplimiento es supervisado por la Autoridad de Aviación Civil (AAC).

(b) El METP debe facilitar a la AAC el ejercicio de cualquier actividad de vigilancia de la seguridad operacional en sus instalaciones, servicios y operaciones con el propósito de verificar el cumplimiento de este Reglamento y para garantizar la seguridad operacional en el servicio MET. Asimismo, el METP debe cumplir con el proceso de resolución de no conformidades identificadas por la AAC durante el proceso de vigilancia, de acuerdo con los procedimientos establecidos por la AAC.

(c) Este reglamento aplica a todo ANSP y a los administradores de aeródromos públicos y privados, y explotadores de aeronaves, según la materia que les corresponde, cuyo cumplimiento es supervisado por la AAC.

203.010 Documentación del METP

(a) El METP debe contar con un Manual descriptivo de la organización (MADOR). El Adjunto F – Guía para la elaboración de un Manual descriptivo de la organización (MADOR) del METP, de este reglamento, presenta los elementos mínimos que el METP debe considerar para la elaboración de dicho Manual. El MADOR en su primera versión y posteriores enmiendas debe recibir la aceptación expresa de la AAC.

(b) El METP debe elaborar e implantar un Manual de la dependencia MET (MADE-MET). El Adjunto G – Guía para la elaboración de un Manual de la dependencia MET, de este reglamento, presenta los elementos mínimos que el METP debe considerar para la elaboración de dicho Manual. El MADE-MET en su primera versión y posteriores enmiendas debe recibir la aceptación expresa de la AAC.

203.015 Finalidad y determinación del servicio meteorológico aeronáutico

(a) La finalidad del servicio meteorológico aeronáutico debe ser contribuir a la seguridad operacional, regularidad y eficiencia de la navegación aérea.

(b) Esta finalidad se debe lograr proporcionando a los 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, la información meteorológica necesaria para el desempeño de sus respectivas funciones.

(c) La AAC autoriza, y determina, al METP los servicios que debe suministrar para satisfacer las necesidades de la navegación aérea internacional. Esta determinación se hará de conformidad con las disposiciones de este reglamento y de conformidad con los acuerdos regionales de navegación aérea; y, también, implica la determinación del servicio meteorológico que se hubiere de suministrar para la navegación aérea internacional sobre aguas internacionales y otras áreas situadas fuera del territorio del Estado interesado.

(d) El METP debe establecer una metodología para determinar sus necesidades relacionadas a personal y equipamiento, para asegurar el suministro eficiente y sostenido del servicio meteorológico aeronáutico. Asimismo, el METP debe demostrar resultados obtenidos a través de la metodología establecida y las gestiones realizadas para implementar esos resultados.

Nota. Las orientaciones sobre necesidades del equipamiento se encuentran contenidas en el plan regional de navegación aérea.

203.020 Suministro, uso, gestión de la calidad e interpretación de la información meteorológica aeronáutica

(a) El METP debe asegurarse de cumplir los requisitos de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en cuanto a calificaciones, competencias, formación profesional e instrucción del personal meteorológico que suministra servicios para la navegación aérea.

(b) El METP se debe asegurar de establecer y aplicar un sistema adecuadamente organizado de calidad que garantice los recursos requeridos para suministrar la información meteorológica aeronáutica a los usuarios.

(c) El sistema de gestión de la calidad establecido y aplicado de conformidad con 203.020 (b) debe conformarse a las normas de garantía de calidad de la serie 9000 de la Organización Internacional de Normalización (ISO), o una equivalente, y debe ser objeto de certificación por una organización aprobada.

Nota. En la Guía para la aplicación de sistemas de gestión de la calidad para los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales y otros proveedores de servicios pertinentes (WMO-No. 1100) se proporciona orientación sobre el establecimiento e implantación de sistemas de gestión de la calidad.

(d) El Sistema de gestión de la calidad debe garantizar a los usuarios que la información meteorológica aeronáutica suministrada se ajusta a los requisitos de este reglamento e incluye:

- (1) procesos y procedimientos para garantizar la calidad de:
 - (i) las mediciones y observaciones;
 - (ii) la elaboración y difusión a tiempo de los informes meteorológicos aeronáuticos;
- (2) consultas periódicas para evaluar la satisfacción de los usuarios;
- (3) requisitos mínimos de cualificación y experiencia para el personal meteorológico aeronáutico;
- (4) descripciones de los puestos para el personal meteorológico aeronáutico;
- (5) programas de instrucción para el personal meteorológico aeronáutico; y
- (6) registros de formación e instrucción del personal meteorológico aeronáutico.

Nota. Los requisitos relativos a la cobertura geográfica y espacial, al formato y contenido, a la hora y frecuencia de la expedición y al período de validez de la información meteorológica por suministrar a los usuarios aeronáuticos figuran en el presente reglamento y en los planes regionales de navegación aérea pertinentes. La orientación relativa a la precisión de la medición y observación, y a la precisión de los pronósticos se presenta en los Adjuntos A y B, respectivamente, del presente reglamento.

(e) Siempre que el sistema de gestión de la calidad indique que la información meteorológica que se ha de suministrar 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.

(f) En cuanto al intercambio de información meteorológica para fines operacionales, se debe incluir en el sistema de gestión de la 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 gestión de calidad debe ser capaz de detectar tiempos de tránsito excesivos de los mensajes y boletines recibidos.

Nota. Los requisitos relativos al intercambio de información meteorológica operacional se presentan en el Capítulo J y en el Apéndice 9.

(g) Se debe demostrar, mediante auditorías, el cumplimiento del sistema de gestión de calidad aplicado. Si se observa que el sistema no cumple, se iniciarán medidas para determinar y corregir la causa. Todas las observaciones que se hagan se deben basar en pruebas y se deben documentar en forma adecuada.

(h) Debido a la variabilidad de los elementos meteorológicos en el espacio y en el tiempo, a las limitaciones de las técnicas de observación, y a las limitaciones causadas por las definiciones de algunos de los elementos, el receptor del informe debe entender 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.

(i) 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 debe entender 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 ocurre o cambia un elemento, esta hora se debe entender como la más probable.

Nota. En el Adjunto B se da orientación sobre la precisión de los pronósticos operacionalmente conveniente.

(j) La información meteorológica proporcionada debe ser consecuente con los principios relativos a factores humanos, y presentada de forma que exija un mínimo de interpretación por parte de los usuarios, como se especifica en este reglamento.

(k) El METP debe asegurarse de que la información meteorológica suministrada a las partes usuarias enumeradas en 203.015 (b) se proporcione a través de servicios de información, cuando estos últimos estén disponibles.

Nota 1. Con referencia a la disponibilidad de los servicios de información, esta será determinada conforme al plan regional de navegación aérea y sus hitos de implementación.

Nota 2. En los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión de la información (PANS IM), (Doc. 10199) figuran procedimientos para los servicios de información. En el Manual de implementación de la gestión de la información de todo el sistema (Doc. 10203) figuran textos de orientación sobre los servicios de información.

203.025 Acuerdo entre los proveedores del servicio meteorológico aeronáutico y los proveedores de servicios de tránsito aéreo

(a) El METP debe establecer con la ATSP, un acuerdo que cubra, 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 los presentadores visuales e instrumentos meteorológicos;
- (3) el empleo que haya de hacer el personal de los servicios de tránsito aéreo de los presentadores visuales e instrumentos meteorológicos;
- (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, como la cizalladura del viento, u otra información de relevancia; y
- (6) si la hay, la información meteorológica obtenida del radar meteorológico terrestre.

(b) Con relación a la retransmisión de aeronotificaciones, el METP interesado hará con el ATSP, los arreglos para asegurar que las dependencias de servicios de tránsito aéreo retransmitan las aeronotificaciones recibidas de las aeronaves en vuelo de acuerdo a lo especificado en el Capítulo D y Apéndice 3 de este reglamento.

203.030 Acuerdo entre el proveedor del servicio meteorológico y los explotadores

El explotador interesado debe acordar con el METP:

- (a) Cuando necesite servicio meteorológico, o cambios en el servicio existente, la anticipación mínima con que deba hacerse la notificación al METP o a la oficina meteorológica de aeródromo.
- (b) Cuando necesite servicio meteorológico, el modo de notificación al METP cuando:
 - (1) se proyecten nuevas rutas o nuevos tipos de operaciones;
 - (2) se tengan que hacer cambios de carácter duradero en las operaciones regulares; y
 - (3) se proyecten otros cambios que afecten al suministro del servicio meteorológico.
- (c) Cuando se requiera que un miembro de tripulación de vuelo notifique a la oficina meteorológica de aeródromo que corresponda:
 - (1) los horarios de vuelo;
 - (2) cuando tengan que realizarse vuelos regulares; y
 - (3) cuando se retrasen, adelanten o cancelen vuelos.
- (d) El contenido de la información que debe notificarse a las oficinas de aeródromo, para casos de vuelos individuales, aunque en el caso de vuelos regulares puede prescindirse de tal requisito respecto a parte de esa información o a toda ella según lo convenido entre la oficina meteorológica de aeródromo y el explotador interesado, según se indica:
 - (1) aeródromo de salida y hora prevista de salida;
 - (2) 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;
 - (5) nivel de crucero;
 - (6) tipo de vuelo, ya sea por reglas de vuelo visual o 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; y
 - (8) hora(s) a las que es preciso dar exposición verbal, consulta o documentación de vuelo.

Capítulo B Funciones de las oficinas meteorológicas

203.101 Oficinas de vigilancia meteorológica

(a) El METP debe asegurar, de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea, que las OVM:

- (1) mantengan la vigilancia continua de las condiciones meteorológicas que afecten a las operaciones de vuelo dentro de su zona de responsabilidad;
- (2) preparen información SIGMET y otra información relativa a su zona de responsabilidad;
- (3) proporcionen información SIGMET y, cuando se requiera, otras informaciones meteorológicas a las dependencias de los ATS asociadas;
- (4) difundan la información SIGMET;
- (5) en el caso de que el acuerdo regional de navegación aérea lo requiera:
 - (i) preparen información AIRMET relativa a su zona de responsabilidad;
 - (ii) proporcionen información AIRMET a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo asociadas; y
 - (iii) difundan la información AIRMET;
- (6) proporcionen 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 sus ACC/FIC asociados, según lo convenido entre los proveedores del servicio meteorológico y ATS interesadas, y al VAAC correspondiente según lo determinado por acuerdo regional de navegación aérea;
- (7) proporcionen la información recibida sobre liberación 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 los METP y ATSP interesados, así como a las dependencias del servicio de información aeronáutica, según lo convenido entre los METP y las autoridades competentes de aviación civil interesadas. En la información se debe incluir el lugar, la fecha y la hora de la liberación, así como las trayectorias pronosticadas de los materiales radiactivos; y

Nota. La información es proporcionada por los centros meteorológicos regionales especializados (CMRE) de la OMM para el suministro de información elaborada a título de modelo de transporte en respuesta a una emergencia medioambiental radiológica, a solicitud de la autoridad delegada del Estado en el cual se liberó material radiactivo en la atmósfera, o del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Los CMRE envían la información a un solo punto de contacto del servicio meteorológico nacional de cada Estado. Ese punto de contacto es responsable de redistribuir los informes de los CMRE dentro del Estado de que se trate. Más aún, el OIEA proporciona información al CMRE situado en el mismo lugar que el VAAC de Londres (designado como centro de coordinación), que a su vez notifica a los ACC/FIC pertinentes sobre la liberación.

- (8) coordinen la información SIGMET con las OVM vecinas, en especial cuando los fenómenos meteorológicos en ruta se extiendan o se espera que se extiendan más allá del área de responsabilidad especificada para la OVM, con el propósito de garantizar el suministro armonizado de información SIGMET.

Nota. En el Manual de métodos meteorológicos aeronáuticos (Doc. 8896) puede encontrarse orientación sobre la coordinación bilateral o multilateral entre las MWO de los Estados contratantes para el suministro de información SIGMET.

(b) El METP debe establecer un acuerdo operacional con los Observatorios de Volcanes de los Estados para que la información que envíe los observatorios esté constituida:

- (1) *por actividad volcánica significativa previa a la erupción:* fecha/hora (UTC) del informe; nombre, y, si se conoce, número del volcán; lugar (latitud/longitud) y; descripción de la actividad volcánica;
- (2) *por erupción volcánica:* fecha/hora (UTC) del informe y hora de la erupción (UTC) si es distinta de la hora del informe; nombre y, si se conoce, número del volcán; lugar

- (latitud/longitud); y descripción de la erupción, incluyendo si se lanzó una columna de cenizas y, en tal caso, una estimación de la altura de la columna de cenizas y la amplitud de cualquier nube visible de cenizas volcánicas durante la erupción y después de la misma; y
- (3) *por cese de la erupción volcánica*: fecha/hora (UTC) del informe y hora del cese de la erupción (UTC); nombre y, si se conoce, el número del volcán; y el lugar (latitud/longitud).

203.105 Oficinas meteorológicas de aeródromo

(a) El METP se debe asegurar que, en las oficinas meteorológicas de aeródromo, se lleven a cabo todas o algunas de 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 u obtener pronósticos de las condiciones meteorológicas locales;
- (3) mantener una vigilancia meteorológica continua en los aeródromos para los cuales haya 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 otros tipos de información meteorológica a los usuarios aeronáuticos;
- (6) exhibir la información meteorológica disponible;
- (7) intercambiar información meteorológica con otras oficinas meteorológicas de aeródromo; y
- (8) proporcionar la información recibida sobre actividad volcánica precursora de erupción, erupciones volcánicas o nubes de cenizas volcánicas a la dependencia de servicios de tránsito aéreo, a la dependencia de servicios de información aeronáutica y a la OVM asociadas, según lo convenido entre el METP, el servicio de información aeronáutica, y el ATSP.

(b) Se debe determinar, por acuerdo regional de navegación aérea, los aeródromos en los que se requieren pronósticos de aterrizaje.

(c) En el caso de que un aeródromo no cuente con una oficina meteorológica de aeródromo localizada en el aeródromo:

- (1) El METP interesado debe designar una o más oficinas meteorológicas de aeródromo para que proporcionen la información meteorológica que se necesite; y
- (2) El METP debe determinar los medios para poder proporcionar dicha información a los aeródromos de que se trate.

(d) Con relación al uso de la información elaborada por el WAFS, las oficinas meteorológicas de aeródromo deben:

- (1) utilizar los pronósticos emitidos por los WAFC para la preparación de la documentación de vuelo, siempre que estos pronósticos cubran la trayectoria de vuelo prevista respecto a tiempo, altitud y extensión geográfica, salvo que se haya convenido de otro modo entre el proveedor del servicio meteorológico y el explotador en cuestión; y
- (2) para garantizar la uniformidad y la normalización de la documentación de vuelo, los datos en GRIB y BUFR del WAFS, y los datos en formato IWXXM recibidos por la oficina meteorológica de aeródromo, serán descifrados como mapas normalizados del WAFS de

conformidad con las disposiciones pertinentes de este reglamento, y no se enmendará el contenido meteorológico y la identificación del originador de los pronósticos del WAFS.

(e) Las oficinas meteorológicas de aeródromo que usan datos WAFS cifrados en BUFR o datos IWXXM deben notificar inmediatamente al WAFC interesado si se detectan o notifican, en relación con los pronósticos SIGWX WAFS, discrepancias significativas con respecto a:

- (1) engelamiento, turbulencia, nubes cumulonimbus obscurecidas, frecuentes, inmersas o que tienen lugar en líneas de turbonada y tormentas de arena o de polvo; y
- (2) erupciones volcánicas o liberación de materiales radiactivos a la atmósfera, de importancia para las operaciones de la aeronave.

(f) El WAFC que reciba el mensaje debe dar acuse de recibo del mismo al originador junto con un comentario breve sobre el informe y las medidas adoptadas utilizándose los mismos medios de comunicaciones empleados por el originador.

203.110 Uso de la información emitida del por Centros de avisos de cenizas volcánicas (VAAC)

(a) El proveedor del servicio meteorológico debe utilizar la información proporcionada por el VAAC asociado, para elaborar y emitir SIGMET relativo a ceniza volcánica.

(b) La información de avisos de cenizas volcánicas expedida en lenguaje claro abreviado, utilizando las abreviaturas aprobadas de la OACI y valores numéricos de explicación obvia, se debe conformar según la plantilla presentada en la Tabla 1-1. Cuando no se disponga de abreviaturas aprobadas por la OACI, se debe utilizar texto en lenguaje claro en idioma inglés, práctica que debe reducirse al mínimo.

(c) Los centros de avisos de cenizas volcánicas deben expedir información de avisos sobre cenizas volcánicas en forma digital (IWXXM GML), además de expedir esta información de avisos en lenguaje claro abreviado, de acuerdo con 203.110 (b).

(d) La información de avisos sobre cenizas volcánicas, si se difunde en forma digital, debe tener un formato que debe estar de acuerdo con el modelo de intercambio de información interoperable a nivel mundial y debe utilizar un lenguaje de marcado extensible (XML)/lenguaje de marcado geográfico (GML).

(e) La información de avisos sobre cenizas volcánicas, si se difunde en forma digital, debe ir acompañada de los metadatos apropiados.

Nota. En el Manual sobre intercambio digital de información meteorológica aeronáutica (Doc. 10003), figura orientación acerca del modelo de intercambio de información, el XML/GML y el perfil de metadatos.

(f) La información de avisos sobre cenizas volcánicas mencionada en la Tabla 1-1, cuando se prepare en formato gráfico, se conformará a lo especificado en el Apéndice 1 y se expedirá utilizando el formato gráfico de red portátil PNG (Portable Network Graphics).

203.115 Estaciones meteorológicas aeronáuticas

(a) El METP debe establecer en los aeródromos las estaciones meteorológicas aeronáuticas que determine que son necesarias. Una estación meteorológica aeronáutica puede ser una estación independiente o puede estar combinada con una estación sinóptica.

(b) El METP debe hacer los arreglos necesarios para que sus estaciones meteorológicas aeronáuticas sean inspeccionadas con la frecuencia suficiente para asegurar el mantenimiento de un alto grado de calidad de observación, el correcto funcionamiento de los instrumentos y de todos sus indicadores, y para verificar que la exposición de los instrumentos no haya variado sensiblemente.

(c) Las estaciones meteorológicas aeronáuticas deben efectuar observaciones ordinarias a intervalos fijos. En los aeródromos, las observaciones ordinarias se deben completar con las observaciones especiales cuando ocurran cambios especificados con respecto al viento en la superficie, la visibilidad, el alcance visual en la pista, el tiempo presente, las nubes o la temperatura del aire.

(d) El METP debe hacer los arreglos necesarios para que sus estaciones meteorológicas aeronáuticas sean inspeccionadas con la frecuencia suficiente para asegurar el mantenimiento de un alto grado de calidad de observación, el correcto funcionamiento de los instrumentos y de todos sus indicadores, y para verificar que la exposición de los instrumentos no haya variado sensiblemente.

Nota. En el Manual sobre sistemas automáticos de observación meteorológica en aeródromos (Doc. 9837) se proporciona orientación sobre la inspección de las estaciones meteorológicas aeronáuticas, comprendida la frecuencia de las inspecciones.

(e) En las estaciones meteorológicas aeronáuticas de los aeródromos con pistas previstas para operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos de Categorías I, II y III, se debe instalar 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 los sistemas automáticos integrados se deben observar los principios relativos a factores humanos y se deben incluir procedimientos de reserva.

(f) Cuando se utilice un sistema semiautomático integrado para la difusión/presentación 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 realizadas en la estación meteorológica aeronáutica deben formar la base para preparar los informes que se han de difundir en el aeródromo de origen y de los informes que se han de difundir fuera del mismo.

(h) Los instrumentos meteorológicos utilizados en la estación meteorológica de un aeródromo deben emplazarse de manera tal que proporcionen datos representativos del área para la cual se requieren las mediciones.

(i) En las estaciones meteorológicas aeronáuticas, los instrumentos meteorológicos deben exponerse, funcionar y mantenerse de conformidad con las prácticas, procedimientos y especificaciones de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

(j) Los observadores meteorológicos en un aeródromo deben situarse, en la medida de lo posible, de modo que puedan proporcionar datos representativos del área para la cual se requieren las observaciones meteorológicas.

(k) Cuando en una estación meteorológica aeronáutica, el equipo automático forme parte de un sistema de observación semiautomático integrado, la presentación visual de datos disponible en las dependencias de servicios de tránsito aéreo locales debe ser un subconjunto y corresponder paralelamente a la presentación visual de datos disponible en la dependencia local de servicios

meteorológicos. En estas presentaciones visuales debe anotarse cada elemento meteorológico para identificar, como corresponda, los lugares respecto a los cuales el elemento es representativo.

203.120 Uso de la información emitida por Centros de avisos de ciclones tropicales (TCAC)

El METP debe utilizar la información proporcionada por el Centro de avisos de ciclones tropicales (TCAC) asociado, para difundir la información relativa a los ciclones tropicales que afecten la ruta o las rutas que serán utilizadas por los usuarios en los espacios aéreos asociados.

203.125 Uso de la información emitida por Centros de meteorología espacial (SWXC)

El METP debe utilizar el asesoramiento proporcionado por el Centro de meteorología espacial (SWXC) asociado, para difundir la información relativa a los fenómenos meteorológicos espaciales que afecten la ruta o las rutas que serán utilizadas por los usuarios en los espacios aéreos asociados. Los intervalos espaciales y resoluciones para la información de asesoramiento sobre las condiciones meteorológicas espaciales a ser utilizados figuran en el Adjunto E de este reglamento.

Nota. En el Manual sobre información meteorológica espacial para apoyar la navegación aérea internacional (Doc. 10100) figura orientación sobre el suministro de dicha información, que incluye proveedores, designados por la OACI, de información de asesoramiento sobre las condiciones meteorológicas espaciales.

Capítulo C Observaciones e informes meteorológicos

Nota. Las especificaciones técnicas y los criterios detallados correspondientes en este capítulo están contenidos en el Apéndice 2 de este reglamento.

203.201 Observaciones e informes ordinarios

(a) En los aeródromos se deben hacer observaciones ordinarias durante las 24 horas de cada día, a menos que se acuerde otra cosa entre el METP, el ATSP, y el explotador interesado. Tales observaciones se deben hacer a intervalos de una hora. En otras estaciones meteorológicas aeronáuticas, tales observaciones se deben efectuar según lo determine el METP 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 deben expedir como:

- (1) informes ordinarios locales solamente para su difusión en el aeródromo de origen (previstos para las aeronaves que lleguen y que salgan);
- (2) METAR para su difusión a otros aeródromos fuera del aeródromo de origen (previstos principalmente para la planificación del vuelo, radiodifusiones VOLMET y D-VOLMET); y
- (3) información meteorológica utilizada en el ATIS (ATIS-voz y D-ATIS), que ha de extraerse del informe ordinario local, de conformidad con el Apéndice 11 del LAR 211.

(c) En los aeródromos que no estén en funcionamiento las 24 horas del día de conformidad con 203.201 (a), se deben expedir METAR antes de que se reanuden las operaciones en el aeródromo, de conformidad con el acuerdo regional de navegación aérea.

203.205 Observaciones e informes especiales

(a) El METP, en consulta con el ATSP, los explotadores, y demás interesados, debe establecer una lista de los criterios respecto a las observaciones especiales.

(b) Los informes de observaciones especiales se deben expedir como:

- (1) informes especiales locales solamente para su difusión en el aeródromo de origen (previstos para las aeronaves que lleguen y que salgan); y
- (2) SPECI para su difusión a otros aeródromos fuera del aeródromo de origen (previstos principalmente para la planificación del vuelo, radiodifusiones VOLMET y D-VOLMET) a menos que se emitan informes METAR a intervalos de media hora.

(c) En los aeródromos que no estén en funcionamiento las 24 horas del día de conformidad con 203.201 (a), se deben expedir SPECI, según sea necesario, una vez reanudada la expedición de METAR.

203.210 Contenido de los informes

(a) Los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI deben contener 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 perdido, 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 (únicamente en el caso de nubes cumulonimbus y cúmulos en forma de torre) y altura de la base de las nubes o, donde se mida, 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 203.210 (a), de ser aplicable, debe incluirse en los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI la información suplementaria que se ha de colocar después del elemento (11).

(c) Se debe incluir en los METAR y SPECI, como información complementaria, elementos facultativos de conformidad con el acuerdo regional de navegación aérea.

203.215 Observación y notificación de elementos meteorológicos

(a) Viento en la superficie

- (1) Se debe medir la dirección y la velocidad medias del viento, así como las variaciones significativas de la dirección y velocidad del mismo y se deben notificar en grados geográficos y metros por segundo (o nudos), respectivamente.
- (2) Cuando se usen informes locales ordinarios y especiales para aeronaves que salen, las observaciones del viento en la superficie para estos informes 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 para estos informes 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.
- (4) En aeródromos cuya topografía, o las condiciones meteorológicas en ellos prevalecientes sean tales que en distintas secciones de la pista se produzcan diferencias significativas del viento en la superficie, deben instalarse sensores adicionales.

(b) Visibilidad

- (1) La visibilidad, según lo definido en el Capítulo A de este reglamento, se debe medir u observar, y se debe notificar en metros o en kilómetros.
Nota. En el Adjunto D de este reglamento se presenta la orientación sobre la conversión de lecturas de los instrumentos a valores de visibilidad.
 - (i) 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 para estos informes deben ser representativas de la zona de toma de contacto con la pista.
 - (ii) Las observaciones de la visibilidad efectuadas para los METAR y SPECI, deben ser representativas del aeródromo.

(c) Alcance visual en la pista

- (1) Debe evaluarse el alcance visual en la pista según lo definido en el Capítulo A de este reglamento en todas las pistas destinadas a operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos que se prevea utilizar durante períodos de visibilidad reducida, incluyendo:
 - (i) las pistas para aproximaciones de precisión destinadas a operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos de Categoría I, II y III; y

- (ii) las pistas utilizadas para despegue y dotadas de luces de borde o de eje de pista de alta intensidad.
 - (2) Las evaluaciones del alcance visual en la pista, efectuadas de conformidad con 203.215 (c), se deben notificar en metros en el curso de períodos durante los cuales se observe que la visibilidad o el alcance visual en la pista son menores de 1500 m.
 - (3) Las evaluaciones del alcance visual en la pista deben ser 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 de la pista destinada a operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos de Categoría III.
 - (4) Las dependencias que suministren servicio de tránsito aéreo y de información aeronáutica para un aeródromo deben informar 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 debe observar el tiempo presente en el aeródromo y se debe notificar en la medida necesaria. Como mínimo, deben identificarse los siguientes fenómenos de tiempo presente: lluvia, llovizna, nieve y precipitación engelante (incluida su intensidad), calima, neblina, niebla, niebla engelante y tormentas (incluidas aquellas que están presentes en las cercanías).
 - (2) Para los informes locales ordinarios y especiales, la información del tiempo presente debe ser representativa de las condiciones existentes en el aeródromo.
 - (3) La información de tiempo presente para METAR y SPECI, debe ser representativa de las condiciones en el aeródromo y, para ciertos fenómenos meteorológicos presentes especificados, en su vecindad.
- (e) Nubes
- (1) Se debe observar la cantidad, el tipo de nubes y la altura de la base de las nubes y se debe notificar, según sea necesario, para describir las nubes de importancia para las operaciones. Cuando el cielo está oscurecido, se deben hacer observaciones y se debe notificar, 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 debe notificar en metros (o pies) 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, deben ser representativas del umbral o de los umbrales de pista en uso.
 - (3) Las observaciones de las nubes para METAR y SPECI deben ser 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 debe medir y notificar en grados Celsius.
 - (2) Las observaciones de la temperatura del aire y de la temperatura del punto de rocío para informes locales ordinarios, informes locales especiales METAR y SPECI deben ser representativas de todo el complejo de las pistas.
- (g) Presión atmosférica. Se debe medir la presión atmosférica y los valores QNH y QFE se deben calcular y notificar en hectopascales.
- (h) Información suplementaria. Las observaciones efectuadas en los aeródromos deben incluir la información suplementaria de que se disponga de las condiciones meteorológicas significativas, especialmente las correspondientes a las áreas de aproximación y ascenso inicial. Cuando sea posible, la información debe indicar el lugar de la condición meteorológica.

203.220 Notificación de la información meteorológica a partir de sistemas automáticos de observación

- (a) El METP que esté en condiciones de hacerlo, debe utilizar 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, según lo determine el METP en consulta con los usuarios y basándose en la disponibilidad y uso eficiente del personal.
- (b) El METP que esté en condiciones de hacerlo, debe utilizar los informes locales ordinarios y especiales expedidos a partir de sistemas automáticos de observación durante las horas de funcionamiento del aeródromo, según lo determine el METP en consulta con los usuarios y basándose en la disponibilidad y uso eficiente del personal.
- (c) Los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI que se expidan a partir de sistemas automáticos de observación se deben identificar con la palabra "AUTO".

203.225 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 las OVM asociadas. 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.

Capítulo D Observaciones e informes de aeronave en vuelo

203.301 Generalidades

Todo explotador aéreo debe realizar, registrar y notificar, las observaciones correspondientes cuando vuelen por rutas aéreas internacionales, de conformidad con el Apéndice 3 de este reglamento.

203.305 Tipos de observaciones de aeronave

- (a) Se debe realizar 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.

203.310 Observaciones ordinarias de aeronave – designación

- (a) Cuando se utilice el enlace de datos aire-tierra y se aplique la vigilancia dependiente automática-contrato (ADS-C) 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) Por lo que respecta a las operaciones de helicópteros efectuadas hacia y desde aeródromos situados en estructuras mar adentro, se deben hacer, desde los helicópteros, observaciones ordinarias en los puntos y a las horas que hayan acordado los METP y los explotadores de helicópteros interesados.
- (c) En el caso de rutas aéreas con tránsito aéreo de alta densidad (p. ej., derrotas organizadas), se debe designar 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 203.310 (a). Los procedimientos de designación se deben hacer de conformidad con el acuerdo regional de navegación aérea correspondiente.
- (d) En el caso del requisito de notificar durante la fase de ascenso inicial, se debe designar una aeronave, a intervalos de aproximadamente una hora, en cada aeródromo, para efectuar observaciones ordinarias de conformidad con 203.310 (a).

203.315 Observaciones ordinarias de aeronave – exenciones

Las aeronaves que no estén equipadas con enlace de datos aire-tierra estarán exentas de efectuar las observaciones ordinarias de aeronave.

203.320 Observaciones especiales de aeronaves

- (a) Todas las aeronaves deben hacer observaciones especiales cuando se encuentren o se observen las siguientes condiciones:
 - (1) turbulencia moderada o fuerte; o

- (2) engelamiento moderado o 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; o
- (9) la eficacia de frenado en la pista no es tan buena como la notificada.

203.325 Otras observaciones extraordinarias de aeronave

Cuando se encuentren otras condiciones meteorológicas no incluidas en 203.320, p. ej., cizalladura del viento, que el piloto al mando estime pueden afectar a la seguridad operacional o perjudicar seriamente la eficacia de las operaciones de otras aeronaves, el piloto al mando debe advertir a la dependencia de servicios de tránsito aéreo correspondiente tan pronto como sea posible.

Nota. El engelamiento, la turbulencia y, en gran medida, la cizalladura del 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.

203.330 Notificación de las observaciones de aeronave durante el vuelo

(a) Las observaciones de aeronave se deben notificar 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 deben notificar las observaciones especiales y otras observaciones extraordinarias de aeronave durante el vuelo por comunicaciones orales.

(b) Las observaciones de aeronave se deben notificar durante el vuelo, en el momento en que se haga la observación o tan pronto como sea posible después.

(c) Se debe notificar las observaciones de aeronave como aeronotificaciones.

(d) Con relación a la retransmisión de aeronotificaciones, el METP interesado debe hacer, con el ATSP, los arreglos para asegurar que las dependencias de servicios de tránsito aéreo al recibir:

- (1) aeronotificaciones especiales por medio de comunicaciones orales las retransmitan sin demora a la OVM que corresponda; y
- (2) aeronotificaciones ordinarias y especiales por medio de comunicaciones por enlace de datos las retransmitan sin demora a la OVM que corresponda, a los WAFC, y a los centros designados mediante un acuerdo regional de navegación aérea para el funcionamiento del servicio fijo aeronáutico y los servicios basados en Internet.

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

Las observaciones especiales de aeronave acerca de actividad volcánica precursora de erupción, erupción volcánica o nube de cenizas volcánicas se deben registrar en el formulario de aeronotificación especial de actividad volcánica. Se debe incluir un ejemplar de dicho formulario con la documentación de vuelo

suministrada a los vuelos que operan en rutas que, en opinión del proveedor del servicio meteorológico interesado, podrían estar afectadas por nubes de cenizas volcánicas.

Capítulo E Pronósticos

Nota. En el Apéndice 4 de este reglamento y en el Capítulo 3 del Manual de Métodos Meteorológicos Aeronáuticos (Doc. 8896) vigente, se presentan las especificaciones técnicas y los criterios detallados sobre pronósticos.

203.401 Utilización de los pronósticos

La emisión de un nuevo pronóstico aeronáutico generado por la oficina meteorológica de aeródromo, tal como un pronóstico ordinario de aeródromo, se entenderá que cancela automáticamente cualquier pronóstico del mismo tipo emitido previamente para el mismo lugar y para el mismo período de validez o parte del mismo.

203.405 Pronósticos de aeródromo

(a) Los pronósticos de aeródromo TAF son preparados, de conformidad con el acuerdo regional de navegación Aérea, por la oficina meteorológica de aeródromo designada por el METP.

(b) Los TAF se emiten a una hora determinada, no más de una hora antes del inicio de su período de validez, y es una declaración concisa de las condiciones meteorológicas previstas en un aeródromo por un período determinado.

(c) Los TAF y los casos particulares como enmiendas TAF AMD y correcciones TAF COR incluyen la siguiente información en el orden indicado:

- (1) identificación del tipo de pronóstico;
- (2) indicador de lugar;
- (3) hora de emisión del pronóstico;
- (4) identificación de un pronóstico faltante TAF NIL, cuando corresponda;
- (5) fecha y período de validez del pronóstico;
- (6) identificación de un pronóstico cancelado CNL, cuando corresponda;
- (7) vientos en la superficie;
- (8) visibilidad;
- (9) fenómenos meteorológicos;
- (10) nubosidad; y
- (11) los grupos de cambios significativos previstos de uno o más de estos elementos durante el período de validez.

(d) En los TAF se deben incluir otros elementos opcionales de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea.

(e) Las oficinas meteorológicas de aeródromo deben mantener en constante vigilancia las condiciones meteorológicas y, cuando sea necesario, emitirán sin demora el TAF AMD.

(f) Se deben cancelar los TAF que no puedan revisarse de forma continua.

(g) El período de validez de los TAF ordinarios no debe ser menor de 6 horas ni mayor de 30 horas; el período de validez está determinado por acuerdo regional de navegación aérea. Los TAF ordinarios válidos para menos de 12 horas deben emitirse cada 3 horas, y los válidos para 12 hasta 30 horas cada 6 horas.

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

203.410 Pronósticos de aterrizaje

(a) Los pronósticos de aterrizaje debe prepararlos la oficina meteorológica de aeródromo designada por el METP, según se determine por acuerdo regional de navegación aérea. 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 se deben preparar en forma de pronóstico de tipo tendencia.

(c) El pronóstico de tendencia consiste en una declaración concisa de los cambios significativos previstos en las condiciones meteorológicas en ese aeródromo, que se debe adjuntar a un informe local ordinario MET-REPORT, un informe local especial SPECIAL, METAR o SPECI. El período de validez de un pronóstico de tendencia es de 2 horas a partir de la hora del informe que forma parte el pronóstico de aterrizaje.

203.415 Pronósticos de despegue

(a) Los pronósticos para el despegue los debe preparar la oficina meteorológica de aeródromo designada por el METP, según lo convenido entre el METP y los explotadores interesados.

(b) El pronóstico de despegue debe referirse a un período de tiempo especificado y contener 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, debe proporcionarse, 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 de aeródromo que preparan pronósticos de despegue, deben revisar continuamente tales pronósticos y emitir enmiendas inmediatamente cuando sea necesario.

203.420 Pronósticos de área para vuelos a poca altura

(a) Cuando la densidad de tránsito por debajo del nivel de vuelo 100 (o hasta el nivel de vuelo 150 en zonas montañosas, o más, de ser necesario) justifique emitir con regularidad pronósticos de área (GAMET) para esas operaciones, el METP debe determinar, a través de un acuerdo con los usuarios, la frecuencia de la emisión, la forma y el tiempo fijo o el período de validez para esos pronósticos y los criterios de enmienda de los mismos.

(b) Cuando la densidad de tránsito por debajo del nivel de vuelo 100 justifique expedir informaciones AIRMET conforme al Capítulo F, 203.505 (a), los pronósticos de área para tales vuelos se preparan en el formato vigente. Cuando se use el lenguaje claro abreviado, los pronósticos se deben preparar como pronósticos de área GAMET, empleando los valores numéricos y abreviaturas aprobadas por la OACI. Cuando se utilice la forma cartográfica, el pronóstico se debe preparar como una combinación de pronósticos de viento y temperaturas en altitud y de fenómenos SIGWX. Los pronósticos de área se emiten para cubrir la capa comprendida entre la superficie y el nivel de vuelo 100 (o hasta el nivel de vuelo 150

en las zonas montañosas, o más, de ser necesario) y deben incluir información sobre fenómenos meteorológicos en ruta peligrosos para vuelos a poca altura, en apoyo de la emisión de información AIRMET, e información adicional requerida por vuelos a poca altura.

(c) Los pronósticos de área GAMET para vuelos a poca altura preparados para respaldar la emisión de información AIRMET, se deben expedir cada 6 horas con un período de validez de 6 horas y se deben transmitir a las OVM y/o a la oficina meteorológica de aeródromo correspondientes a más tardar una hora antes del inicio del período de validez.

Capítulo F Información SIGMET y AIRMET, avisos de aeródromo y avisos y alertas de cizalladura del viento

Nota. En el Apéndice 5 de este reglamento se presentan las especificaciones técnicas y los criterios detallados correspondientes a este capítulo.

203.501 Información SIGMET

- (a) La información SIGMET debe ser emitida por una OVM y es una descripción concisa en lenguaje claro abreviado de la existencia real y/o prevista de determinados fenómenos meteorológicos en ruta, y de otros fenómenos en la atmósfera que puedan afectar a la seguridad operacional de las aeronaves, y de la evolución de esos fenómenos en el tiempo y en el espacio.
- (b) La información SIGMET se debe cancelar 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 debe ser superior a 4 horas. En el caso especial de los mensajes SIGMET para nubes de cenizas volcánicas y ciclones tropicales, el período de validez se podrá extender a 6 horas.
- (d) Los mensajes SIGMET relacionados con las nubes de cenizas volcánicas y los ciclones tropicales deben basarse en la información de asesoramiento entregada por los VAAC y TCAC, respectivamente, designados en virtud de un acuerdo regional de navegación aérea.
- (e) Se debe mantener estrecha coordinación entre la OVM y el ACC/FIC conexo para asegurar que la información acerca de cenizas volcánicas que se incluye en los mensajes SIGMET y NOTAM sea coherente.
- (f) Los mensajes SIGMET se deben emitir no más de 4 horas antes de iniciar el período de validez. En el caso especial de los mensajes SIGMET para cenizas volcánicas y ciclones tropicales, dichos mensajes se pueden emitir 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 y ciclones tropicales se deben actualizar cada 6 horas como mínimo.

203.505 Información AIRMET

- (a) La información AIRMET debe ser emitida por las OVM conforme a los acuerdos regionales de navegación aérea, teniendo presente la densidad del tránsito aéreo por debajo del nivel de vuelo 100. La información AIRMET debe dar una descripción concisa en lenguaje claro abreviado del acaecimiento o acaecimiento previsto de fenómenos meteorológicos en ruta especificados que no hayan sido incluidos en la Sección I de los pronósticos de área para vuelos a poca altura emitidos conforme a 203.420 y que puedan afectar a la seguridad operacional de dichos vuelos, y la evolución de esos fenómenos en el tiempo y el espacio.
- (b) La información AIRMET se debe cancelar cuando los fenómenos dejen de producirse o ya no se espere que ocurran en la zona.
- (c) El período de validez de los mensajes AIRMET no debe ser superior a 4 horas.

203.510 Avisos de aeródromo

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

203.515 Avisos y alertas de cizalladura del viento

- (a) La oficina meteorológica de aeródromo designada por el METP debe preparar los avisos de cizalladura del viento para los aeródromos en los que la cizalladura del viento se considera como un factor a tener en cuenta, de acuerdo con los arreglos locales establecidos con la dependencia ATS apropiada y los explotadores interesados. Los avisos de cizalladura del viento deben dar información concisa sobre la presencia observada o prevista de cizalladura del viento que pudiera 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 (1 600 ft) sobre éste, o afectar a las aeronaves en la pista en el recorrido de aterrizaje o la carrera de despegue. Cuando la topografía local haya demostrado que se origina cizalladura del viento notable a alturas por encima de los 500 m (1 600 ft) sobre el nivel de la pista, los 500 m (1 600 ft) sobre el nivel de la pista no se consideran como límite restrictivo.
- (b) Cuando los informes de aeronaves indiquen que ya no hay cizalladura del viento o, después de un tiempo acordado sin notificaciones, deben cancelarse los avisos de cizalladura del viento para aeronaves que llegan o aeronaves que salen. Debe fijarse localmente para cada aeródromo los criterios que regulan la cancelación de un aviso de cizalladura del viento por acuerdo entre el METP, el ATSP y los explotadores interesados.
- (c) En los aeródromos en los que la cizalladura del viento se detecte mediante equipo basado en tierra automático para la teledetección o detección de la cizalladura del viento, se deben emitir las alertas de cizalladura de viento generadas por estos sistemas. Dichas alertas deben dar información concisa y actualizada sobre la existencia observada de cizalladura del viento que incluya un cambio del viento de frente/de cola de 7,5 m/s (15 kt) 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 cizalladura del viento, se deben actualizar por lo menos cada minuto y se deben cancelar en cuanto el cambio del viento de frente/de cola caiga por debajo de los 7,5 m/s (15 kt), siempre y cuando se disponga de los medios apropiados para su detección y medición.

Capítulo G Información climatológica aeronáutica

203.601 Disposiciones generales

(a) El METP se debe asegurar que:

- (1) la información climatológica aeronáutica necesaria para la planificación de operaciones de vuelo, se prepare en forma de tablas climatológicas de aeródromo y resúmenes climatológicos de aeródromo. Esta información se debe proporcionar a los usuarios aeronáuticos según se convenga entre el METP y los usuarios interesados;

Nota. La información climatológica necesaria a efectos de planificación de aeródromos figura en LAR 154 Parte I.

- (2) la información climatológica aeronáutica se base, normalmente, en observaciones efectuadas a lo largo de un período de cinco años como mínimo, y dicho período debe indicarse en la información proporcionada; y
- (3) los datos climatológicos relativos a los emplazamientos de nuevos aeródromos y a pistas nuevas en los aeródromos existentes se recopilen a partir de la fecha más temprana posible, antes de la puesta en servicio de dichos aeródromos o pistas, de conformidad con el Apéndice 6 de este reglamento.

203.605 Tablas climatológicas de aeródromo

(a) El METP debe disponer lo necesario para recopilar y retener los datos de observación necesarios y poder:

- (1) preparar tablas climatológicas de aeródromo para cada aeródromo internacional regular y de alternativa dentro de su territorio; y
- (2) poner a disposición del usuario aeronáutico dichas tablas dentro de un período de tiempo convenido entre el METP y el usuario interesado.

203.610 Resúmenes climatológicos de aeródromo

(a) Los resúmenes climatológicos de aeródromo deben ajustarse a los procedimientos prescritos por la OMM. Cuando se disponga de medios electrónicos 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.

(b) Cuando no se disponga las instalaciones computadorizadas mencionadas en 203.610 (a), los resúmenes deben prepararse utilizando los modelos especificados por la OMM, y deben publicarse y mantenerse al día, en la medida necesaria.

203.615 Copias de datos de observaciones meteorológicas

El METP debe facilitar, a solicitud, a cualquier otro METP, 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.

Capítulo H Servicio para explotadores y miembros de las tripulaciones de vuelo

Nota. En el Apéndice 7 de este reglamento se presentan las especificaciones técnicas y los criterios detallados correspondientes a este capítulo.

203.701 Disposiciones generales

(a) Se debe proporcionar 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 debe tener en cuenta la hora, la altitud y la extensión geográfica. En consecuencia, la información suministrada debe ser válida para la hora fijada o para un período apropiado y se debe extender hasta el aeródromo de aterrizaje y 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 debe estar actualizada e incluir la siguiente información, según lo convenido entre el proveedor del servicio meteorológico y los explotadores de que se trate:

- (1) *pronósticos de:*
 - (i) viento y temperatura en altitud;
 - (ii) humedad en altitud;
 - (iii) altitud geopotencial de los niveles de vuelo;
 - (iv) nivel de vuelo y temperatura de la tropopausa;
 - (v) dirección, velocidad y nivel de vuelo del viento máximo;
 - (vi) fenómenos SIGWX; y
 - (vii) nubes cumulonimbus, engelamiento y turbulencia.
- (2) METAR o SPECI (incluidos los pronósticos de tendencia expedidos de conformidad con el acuerdo 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;
- (6) información de asesoramiento sobre cenizas volcánicas y ciclones tropicales relevante a toda la ruta;
- (7) según se determine mediante acuerdo regional de navegación aérea, pronóstico de área GAMET y/o pronósticos de área para vuelos a poca altura preparados en forma cartográfica como complemento a la expedición de información AIRMET, así como información AIRMET para vuelos a poca altura relacionados con toda la ruta;
- (8) avisos de aeródromo para el aeródromo local;
- (9) imágenes meteorológicas de satélite;
- (10) información de radar meteorológico terrestre; y

- (11) información de asesoramiento sobre las condiciones meteorológicas espaciales de relevancia para toda la ruta.
- (d) Los pronósticos enumerados en 203.701 (c) (1) se deben generar de los pronósticos digitales proporcionados por los WAFC, cuando estos pronósticos cubran la trayectoria de vuelo prevista respecto al tiempo, la altitud y la extensión geográfica, a menos que se convenga otra cosa entre el METP y el explotador interesado.
- (e) Cuando se determine que los pronósticos han sido originados por los WAFC, su contenido meteorológico no se debe modificar.
- (f) Los mapas generados con los pronósticos digitales proporcionados por los WAFC deben estar disponibles, como lo requieran los explotadores, para áreas fijas de cobertura, según se ilustra en el Apéndice 7 de este reglamento, Figuras Fg7-1, Fg7-2 y Fg7-3.
- (g) Cuando se proporcionen en forma cartográfica, los pronósticos de viento y temperatura en altitud que se enumeran en 203.701 (c) (i) deben constituir mapas previstos de hora fija para los siguientes niveles de vuelo: 50 (850 hPa), 80 (750 hPa), 100 (700 hPa), 140 (600 hPa), 180 (500 hPa), 210 (450 hPa), 240 (400 hPa), 270 (350 hPa), 300 (300 hPa), 320 (275 hPa), 340 (250 hPa), 360 (225 hPa), 390 (200 hPa), 410 (175 hPa), 450 (150 hPa), 480 (125 hPa) y 530 (100 hPa). Cuando los pronósticos de fenómenos SIGWX que se enumeran en 203.701, (c), (vi) se proporcionen en forma cartográfica, deben constituir mapas previstos de hora fija para una capa atmosférica delimitada por los niveles de vuelo entre 250 y 630, y en el Apéndice 4 de este reglamento, párrafo 4.3.2.
- (h) Los pronósticos de viento 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 deben proporcionar, 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 debe proporcionar tan pronto como sea posible.
- (i) Cuando sea necesario, el METP del Estado que suministre el servicio para los explotadores y los miembros de las tripulaciones de vuelo debe iniciar las medidas de coordinación con los METP de otros Estados, a fin de obtener de ellas los informes o pronósticos requeridos.
- (j) La información meteorológica se debe proporcionar a los explotadores y a los miembros de las tripulaciones en el lugar que determine el METP, previa consulta con los explotadores, y a la hora convenida entre la oficina meteorológica de aeródromo y el explotador interesado. El servicio se debe limitar, para la planificación previa al vuelo, a los vuelos que se inicien dentro del territorio del Estado interesado. En los aeródromos donde no exista una oficina meteorológica de aeródromo en el aeródromo, se deben establecer los acuerdos pertinentes entre el METP y el explotador interesado para proporcionar la información meteorológica.

203.705 Exposición verbal, consulta y presentación de la información

- (a) La exposición verbal o la consulta se debe suministrar, a petición, a los miembros de las tripulaciones de vuelo o demás personal de operaciones de vuelo. Su objeto debe ser 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 según lo convenido entre el METP y el explotador interesado, en lugar de la documentación de vuelo.

- (b) La información meteorológica utilizada en la exposición verbal, en la consulta, y en la presentación, debe incluir todos o algunos de los datos que figuran en 203.701 (c).
- (c) Si la oficina meteorológica de aeródromo 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 debe indicar tal discrepancia a los miembros de la tripulación de vuelo. La parte de la exposición verbal que trate de la divergencia se debe registrar en el momento de la exposición verbal, y este registro se debe poner a disposición del explotador.
- (d) La exposición verbal, consulta, presentación de información o documentación para el vuelo requeridas se deben suministrar, normalmente, por la oficina meteorológica de aeródromo asociada con el aeródromo de salida. En un aeródromo en donde no se pongan a disposición estos servicios, los arreglos para satisfacer las necesidades de los miembros de la tripulación de vuelo se deben convenir entre el METP y el explotador interesado. En circunstancias excepcionales, tales como una demora indebida, la oficina meteorológica de aeródromo asociada con el aeródromo debe suministrar o, si ello no fuera factible, debe disponer 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, debe visitar la oficina meteorológica de aeródromo a la hora convenida entre la oficina meteorológica de aeródromo 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 debe suministrar esos servicios por teléfono o por otros medios apropiados de telecomunicaciones.

203.710 Documentación de vuelo

- (a) La documentación de vuelo que deba estar disponible debe comprender la información que figura en 203.701 (c) (1) (i) y (vi), (2), (3), (5) y (6) y, si corresponde (7) y (11). Con todo, 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 debe limitar a los datos necesarios para las operaciones, según lo convenido entre el METP y el explotador interesado, pero en todo caso debe comprender al menos la información mencionada en 203.701 (c) (2), (3), (5), (6) y, si corresponde, (7) y (11).
- (b) Cuando sea evidente que la información meteorológica que debe incluirse en la documentación de vuelo va a diferir bastante de la que se facilitó para la planificación previa al vuelo y la replanificación en vuelo, el explotador debe ser informado inmediatamente al respecto y, de ser posible, se le debe proporcionar la información revisada, según lo acordado entre el explotador y la oficina meteorológica de aeródromo que corresponda.
- (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, según se haya acordado localmente, 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) El METP debe conservar, 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 debe poner a disposición de los que la soliciten para encuestas o investigaciones y, para estos fines, se debe conservar hasta que se haya completado la encuesta o la investigación.

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

(a) Cuando el METP utiliza sistemas de información automatizada previa al vuelo a fin de proporcionar y presentar información meteorológica a los explotadores y miembros de la tripulación de vuelo a efectos de auto-información, planificación de vuelos y documentación de vuelo, la información proporcionada y exhibida se debe ajustar a las disposiciones que figuran en 203.701 a 203.710 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 ser según lo convenido entre el METP y la AAC o la agencia a la cual se ha delegado la facultad de prestar servicio.

Nota. La información meteorológica y la de los servicios de información aeronáutica interesados se especifican en 203.701 a 203.710, y en el Apéndice 7 de este reglamento, y en los PANS-AIM, respectivamente.

(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, el METP en cuestión debe ser el responsable del control de calidad y de la gestión de calidad de la información meteorológica proporcionada por medio de tales sistemas de conformidad con 203.020 (b).

Nota. Las responsabilidades correspondientes a la información de los servicios de información aeronáutica y a la garantía de calidad de la información se presentan en el LAR 215, Capítulos A, B y C.

203.720 Información para las aeronaves en vuelo

(a) La oficina meteorológica de aeródromo o la OVM debe proporcionar 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.

(b) La información meteorológica para la planificación por el explotador para aeronaves en vuelo se debe proporcionar, a solicitud, según se convenga entre el(los) METP y el explotador interesado.

(c) La información meteorológica para uso de las aeronaves en vuelo se debe proporcionar a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo de acuerdo con las especificaciones del Capítulo I.

(d) La información meteorológica se debe proporcionar por medio del servicio D-VOLMET o radiodifusiones VOLMET de conformidad con las especificaciones del Capítulo J.

Capítulo I Información para los servicios de tránsito aéreo y de búsqueda y salvamento, y de información aeronáutica

Nota. En el Apéndice 8 de este reglamento se presentan las especificaciones técnicas y los criterios detallados correspondientes a este capítulo.

203.801 Información para las dependencias de los servicios de tránsito aéreo

- (a) El METP debe designar la oficina meteorológica de aeródromo o la OVM que ha de estar asociada con cada dependencia de los servicios de tránsito aéreo. La oficina meteorológica de aeródromo o la OVM asociada, previa coordinación con la dependencia de los servicios de tránsito aéreo debe proporcionar o disponer que se proporcione a dicha dependencia, la información meteorológica actualizada que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.
- (b) La oficina meteorológica de aeródromo debe asociarse con una torre de control de aeródromo o una dependencia de control de aproximación para proporcionar información meteorológica.
- (c) La OVM se debe asociar con un centro de información de vuelo o un centro de control de área para proporcionar información meteorológica.
- (d) Cuando, debido a circunstancias locales, sea conveniente que las funciones de una oficina meteorológica de aeródromo o de una OVM asociada se compartan entre dos o más oficinas meteorológicas de aeródromo u OVM, la división de la responsabilidad debe determinarse por el METP en consulta con el ATSP.
- (e) Toda la información meteorológica solicitada por una dependencia de los servicios de tránsito aéreo en relación con una emergencia de aeronave se debe proporcionar tan pronto como sea posible.
- (f) Cuando los servicios de tránsito aéreo tengan conocimiento de incidentes, accidentes o emergencias de alguna aeronave, debe informar a la oficina meteorológica o a la OVM asociada inmediatamente cuando ocurra el suceso.

203.805 Información para las dependencias de los servicios de búsqueda y salvamento

Las oficinas meteorológicas de aeródromo o las OVM designadas por el METP de conformidad con los acuerdos regionales de navegación aérea, deben proporcionar 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 de aeródromo o la OVM designada deben mantener enlace con la dependencia de los servicios de búsqueda y salvamento durante toda la operación de búsqueda y salvamento.

203.810 Información para las dependencias de los servicios de información aeronáutica

El METP, en coordinación con la correspondiente AAC, debe adoptar las disposiciones necesarias para proporcionar a las dependencias de los servicios de información aeronáutica la información meteorológica actualizada que éstas necesitan para el desempeño de sus funciones.

Capítulo J Necesidades y utilización de las comunicaciones

Nota. En el Apéndice 9 de este reglamento se presentan las especificaciones técnicas y los criterios detallados correspondientes a este capítulo.

203.901 Necesidades en materia de comunicaciones

- (a) El METP debe mantener instalaciones adecuadas de telecomunicaciones para que las oficinas meteorológicas de los aeródromos y, cuando sea necesario, 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.
- (b) El METP debe mantener instalaciones adecuadas de telecomunicaciones para que las OVM puedan proporcionar la información meteorológica necesaria a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo y de búsqueda y salvamento, en relación con las regiones de información de vuelo, 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) El METP debe mantener instalaciones adecuadas de telecomunicaciones para que los WAFC puedan proporcionar la información necesaria elaborada por el sistema mundial de pronósticos de área a las oficinas meteorológicas de aeródromo, METP, y demás usuarios.
- (d) Las instalaciones de telecomunicaciones entre las oficinas meteorológicas de aeródromo y, según sea necesario, 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 deberá 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 de aeródromo o las OVM, y los centros de información de vuelo, los centros de control de área, los centros coordinadores de salvamento y las estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas, deben permitir:
 - (i) 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; y
 - (ii) las comunicaciones impresas cuando los destinatarios necesiten un registro escrito de las comunicaciones; el tiempo de tránsito de los mensajes no debe exceder de 5 minutos.
- (f) Las instalaciones de telecomunicaciones necesarias de acuerdo con 203.901 (d) y (e) pueden complementarse, 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) Según se haya acordado entre el METP y los explotadores interesados, debe disponerse 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) Se deben mantener 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 deben ser del servicio fijo aeronáutico o, en el caso del intercambio de información meteorológica para las operaciones en las que el tiempo no es primordial, de la Internet pública, con sujeción a la disponibilidad, al funcionamiento satisfactorio y a los acuerdos bilaterales/multilaterales y/o regionales de navegación aérea.

203.905 Utilización de las comunicaciones del servicio fijo aeronáutico y de la Internet pública – boletines meteorológicos

Los boletines meteorológicos que contengan información meteorológica para las operaciones y que hayan de transmitirse mediante el servicio fijo aeronáutico o la Internet pública, deben proceder de la oficina meteorológica o estación meteorológica aeronáutica correspondiente.

203.910 Utilización de las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico

El contenido y el formato de la información meteorológica transmitida a las aeronaves y la que sea transmitida por aeronaves se deben conformar de acuerdo con las disposiciones de este reglamento.

203.915 Utilización del servicio de enlace de datos aeronáuticos – contenido del D-VOLMET

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

203.920 Utilización del servicio de radiodifusión aeronáutica – contenido de las radiodifusiones VOLMET

- (a) Las radiodifusiones VOLMET continuas, normalmente en muy alta frecuencia (VHF), deben contener METAR y SPECI actuales y pronósticos de tipo tendencia si están disponibles.
- (b) Las radiodifusiones VOLMET regulares, normalmente en alta frecuencia (HF), deben contener 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 regional de navegación aérea, TAF y SIGMET.

Apéndice 1 Documentación de vuelo – Modelos de mapas y formularios

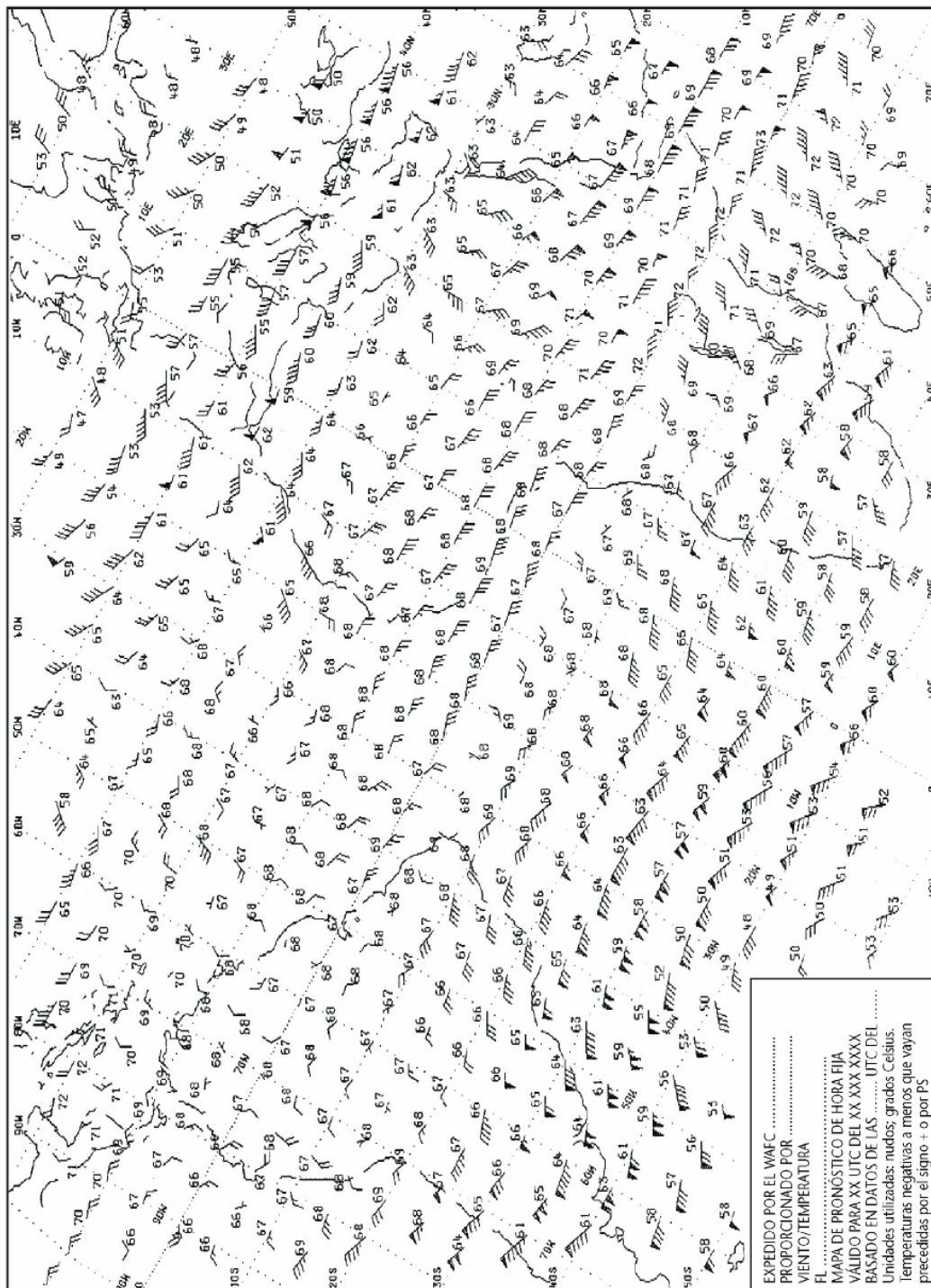
MODELO A	Información OPMET
MODELO IS	Mapa de viento en altitud y temperatura para una superficie isobárica tipo Ejemplo 1. Flechas, barbas y banderolas (proyección Mercator) Ejemplo 2. Flechas, barbas y banderolas (proyección estereográfica polar)
MODELO SWH	Mapa del tiempo significativo (nivel alto) Ejemplo 1. Proyección estereográfica polar (mostrando la extensión vertical de la corriente en chorro)
MODELO SWM	Mapa del tiempo significativo (nivel medio)
MODELO SWL	Mapa del tiempo significativo (nivel bajo) Ejemplo 1 Ejemplo 2
MODELO TCG	Información sobre avisos de ciclones tropicales en formato gráfico
MODELO VAG	Información sobre avisos de ceniza volcánica en formato gráfico Ejemplo 1. Proyección Mercator Ejemplo 2. Proyección estereográfica polar
MODELO STC	Informes SIGMET para ciclones tropicales en formato gráfico
MODELO SVA	Informes SIGMET para ceniza volcánica en formato gráfico Ejemplo 1. Proyección Mercator Ejemplo 2. Proyección estereográfica polar
MODELO SGE	Informes 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

EXPEDIDO POR LA OFICINA METEOROLÓGICA DE (FECHA, HORA UTC)																								
INTENSIDAD “ – ” (ligera); ninguna indicación (moderada); “ + ” (fuerte o tornado/tromba marina en caso de nubes de embudo) se utilizan para indicar la intensidad prevista de determinados fenómenos																								
DESCRIPTORES MI – bajo (poco profundo) PR – parcial BL – ventisca alta TS – tormenta(s) BC – bancos aislados DR – ventisca baja SH – chubasco(s) FZ – engelante (superenfriada)																								
ABREVIATURAS DEL TIEMPO PRESENTE <table border="0"> <tr> <td>DZ – llovizna</td> <td>GS – granizo menudo y/o nieve granulada</td> <td>SA – arena</td> </tr> <tr> <td>RA – lluvia</td> <td>BR – neblina</td> <td>HZ – calima</td> </tr> <tr> <td>SN – nieve</td> <td>FG – niebla</td> <td>PO – remolinos de polvo o arena (tolvaneras)</td> </tr> <tr> <td>SG – cinarra</td> <td>FU – humo</td> <td>SQ – turbonada</td> </tr> <tr> <td>PL – hielo granulado</td> <td>VA – ceniza volcánica</td> <td>FC – nube(s) de embudo (tornado o tromba marina)</td> </tr> <tr> <td>GR – granizo</td> <td>DU – polvo extendido</td> <td>SS – tempestad de arena</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>DS – tempestad de polvo</td> </tr> </table>				DZ – llovizna	GS – granizo menudo y/o nieve granulada	SA – arena	RA – lluvia	BR – neblina	HZ – calima	SN – nieve	FG – niebla	PO – remolinos de polvo o arena (tolvaneras)	SG – cinarra	FU – humo	SQ – turbonada	PL – hielo granulado	VA – ceniza volcánica	FC – nube(s) de embudo (tornado o tromba marina)	GR – granizo	DU – polvo extendido	SS – tempestad de arena			DS – tempestad de polvo
DZ – llovizna	GS – granizo menudo y/o nieve granulada	SA – arena																						
RA – lluvia	BR – neblina	HZ – calima																						
SN – nieve	FG – niebla	PO – remolinos de polvo o arena (tolvaneras)																						
SG – cinarra	FU – humo	SQ – turbonada																						
PL – hielo granulado	VA – ceniza volcánica	FC – nube(s) de embudo (tornado o tromba marina)																						
GR – granizo	DU – polvo extendido	SS – tempestad de arena																						
		DS – tempestad de polvo																						
EJEMPLOS <table border="0"> <tr> <td>+SHRA – chubasco de lluvia fuerte</td> <td>TSSN – tormenta con nevada moderada</td> </tr> <tr> <td>FZDZ – llovizna engelante moderada</td> <td>SNRA – nieve y lluvia moderadas</td> </tr> <tr> <td colspan="2">+TSSNGR – tormenta con nevada y granizada fuertes</td> </tr> </table>				+SHRA – chubasco de lluvia fuerte	TSSN – tormenta con nevada moderada	FZDZ – llovizna engelante moderada	SNRA – nieve y lluvia moderadas	+TSSNGR – tormenta con nevada y granizada fuertes																
+SHRA – chubasco de lluvia fuerte	TSSN – tormenta con nevada moderada																							
FZDZ – llovizna engelante moderada	SNRA – nieve y lluvia moderadas																							
+TSSNGR – tormenta con nevada y granizada fuertes																								
SELECCIÓN DE INDICADORES DE LUGAR DE LA OACI <table border="0"> <tr> <td>CYUL Montreal Pierre Elliot</td> <td>HECA Cairo/Intl.</td> <td>OBBI Bahrein Intl.</td> </tr> <tr> <td>Trudeau/Intl.</td> <td>HKJK Nairobi/Jomo Kenyatta</td> <td>RJTT Tokio Intl.</td> </tr> <tr> <td>EDDF Francfort/Meno</td> <td>KJFK Nueva York/John F. Kennedy Intl.</td> <td>SBGL Río de Janeiro/Galeão Intl.</td> </tr> <tr> <td>EGLL Londres/Heathrow</td> <td>LFPG París/Charles de Gaulle</td> <td>YSSY Sydney/Kingsford Smith Intl.</td> </tr> <tr> <td>GMMC Casablanca/Anfa</td> <td>NZAA Auckland Intl.</td> <td>ZBAA Beijing/Capital</td> </tr> </table>				CYUL Montreal Pierre Elliot	HECA Cairo/Intl.	OBBI Bahrein Intl.	Trudeau/Intl.	HKJK Nairobi/Jomo Kenyatta	RJTT Tokio Intl.	EDDF Francfort/Meno	KJFK Nueva York/John F. Kennedy Intl.	SBGL Río de Janeiro/Galeão Intl.	EGLL Londres/Heathrow	LFPG París/Charles de Gaulle	YSSY Sydney/Kingsford Smith Intl.	GMMC Casablanca/Anfa	NZAA Auckland Intl.	ZBAA Beijing/Capital						
CYUL Montreal Pierre Elliot	HECA Cairo/Intl.	OBBI Bahrein Intl.																						
Trudeau/Intl.	HKJK Nairobi/Jomo Kenyatta	RJTT Tokio Intl.																						
EDDF Francfort/Meno	KJFK Nueva York/John F. Kennedy Intl.	SBGL Río de Janeiro/Galeão Intl.																						
EGLL Londres/Heathrow	LFPG París/Charles de Gaulle	YSSY Sydney/Kingsford Smith Intl.																						
GMMC Casablanca/Anfa	NZAA Auckland Intl.	ZBAA Beijing/Capital																						
METAR CYUL 240700Z 27018G30KT 5000 SN FEW020 BKN045 M02/M07 Q0995= METAR EDDF 240950Z 05015KT 9999 FEW025 04/M05 Q1018 NOSIG= METAR LFPG 241000Z 07010KT 5000 SCT010 BKN040 02/M01 Q1014 NOSIG= SPECI GMMC 220530Z 24006KT 5000 –TSGR BKN016TCU FEW020CB SCT026 08/07 Q1013= TAF AMD NZAA 240855Z 2409/2506 24010KT 9999 FEW030 BECMG 2411/2413 VRB02KT 2000 HZ FM 242200 24010KT CAVOK= TAF ZBAA 240440Z 2406/2506 13004MPS 6000 NSC BECMG 2415/2416 2000 SN OVC040 TEMPO 2418/24211000 SN BECMG 2500/2501 32004MPS 3500 BR NSC BECMG 2503/2504 32010G20MPS CAVOK= TAF YSSY 240443Z 2406/2506 05015KT 3000 BR SCT030 BECMG 2414/2416 33008KT FM 2422 04020KT CAVOK= HECC SIGMET 2 VALID 240900/241200 HECA- HECC CAIRO FIR SEV TURB OBS N OF N27 FL 390/440 MOV E 25KMH NC.																								

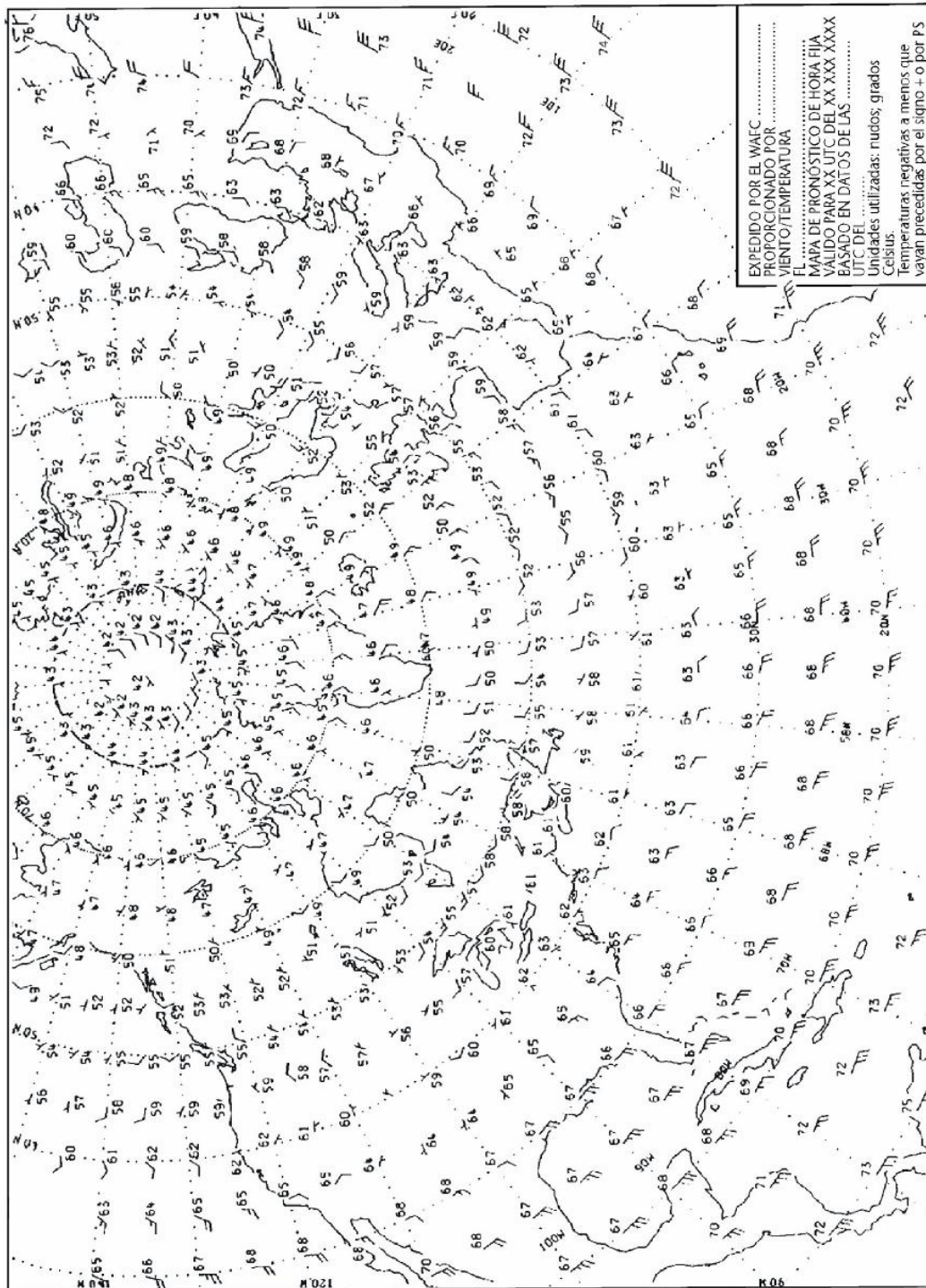
Mapa de viento en altitud y temperatura para una superficie isobárica tipo – Modelo IS

Ejemplo 1. Flechas, barbas y banderolas (proyección Mercator)



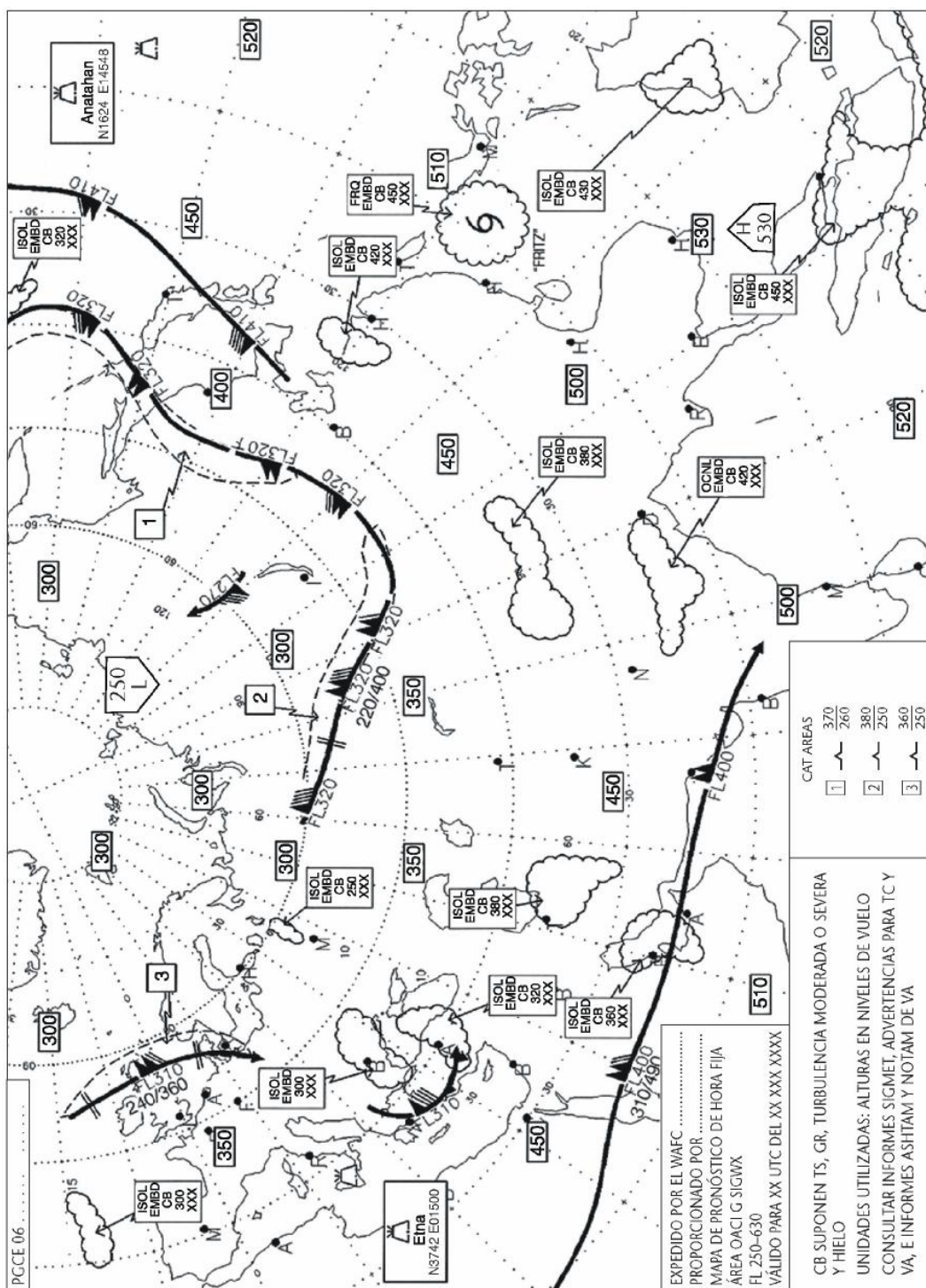
Mapa de viento en altitud y temperatura para una superficie isobárica tipo – Modelo IS

Ejemplo 2. Flechas, barbas y banderolas (proyección estereográfica polar)

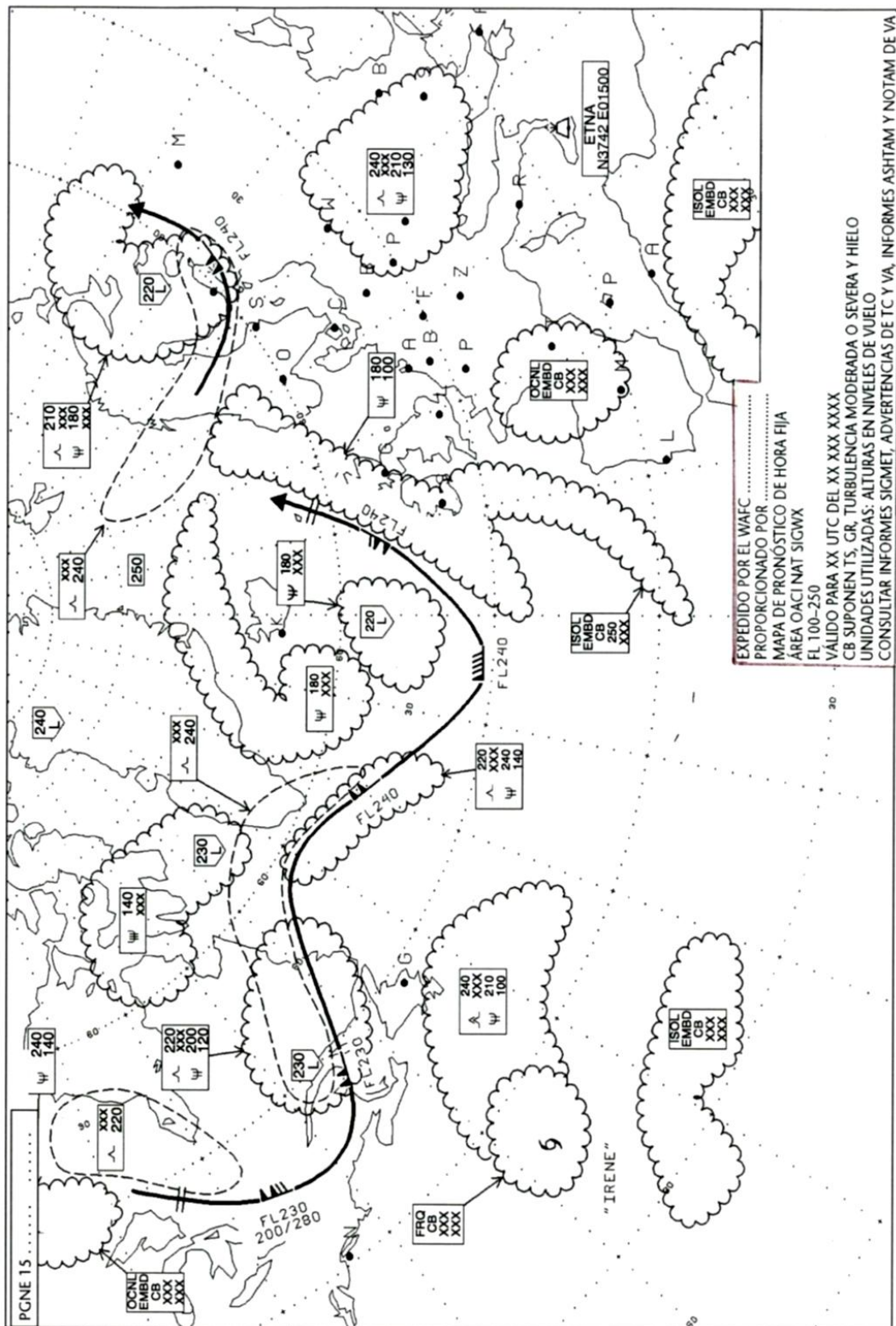


Mapa del tiempo significativo (nivel alto) – Modelo SWH

Ejemplo. Proyección estereográfica polar (mostrando la extensión vertical de la corriente en chorro)

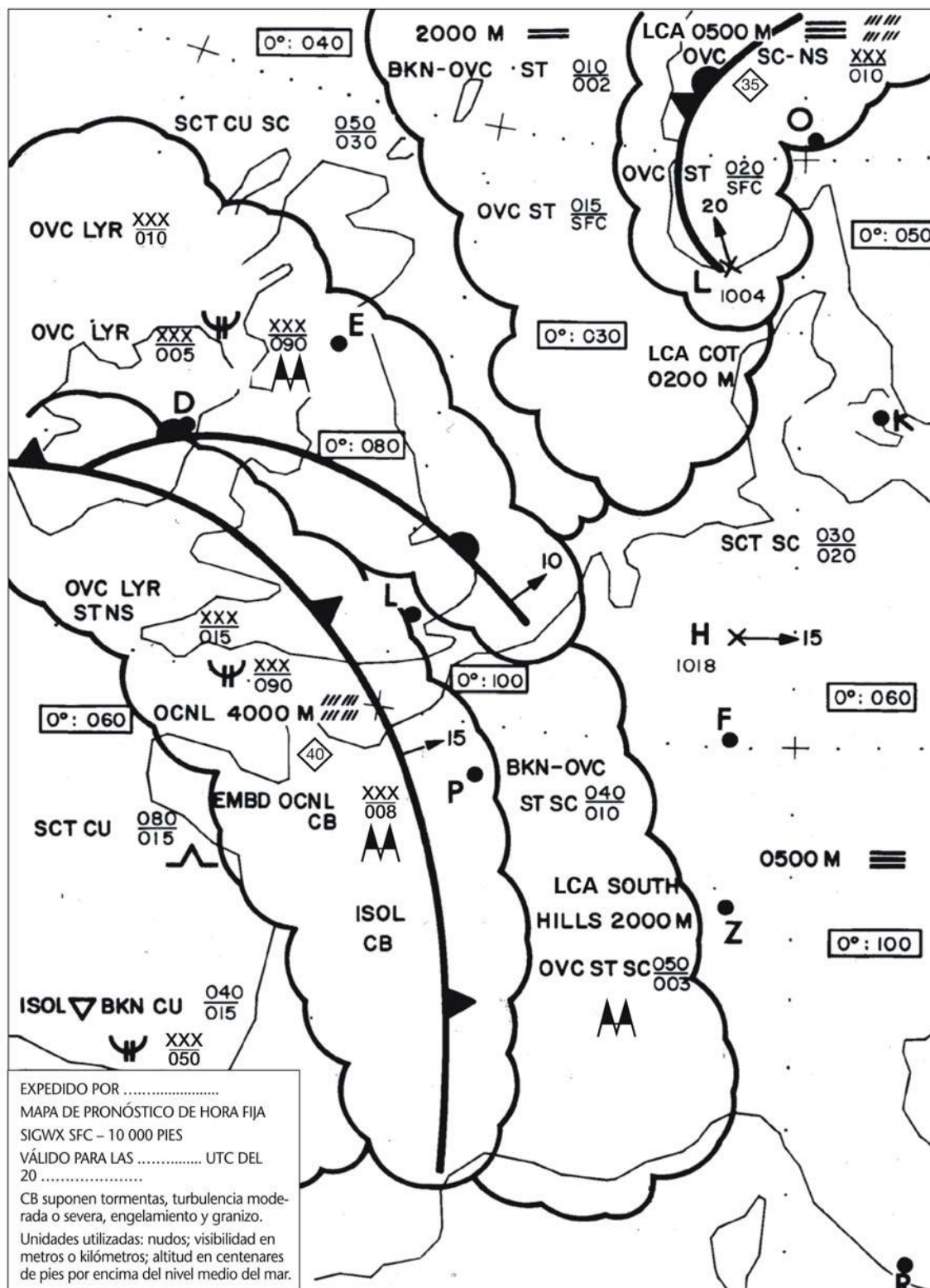


Mapa del tiempo significativo (Nivel medio) – Modelo SWM



Mapa del tiempo significativo (nivel bajo) – Modelo SWL

Ejemplo 1

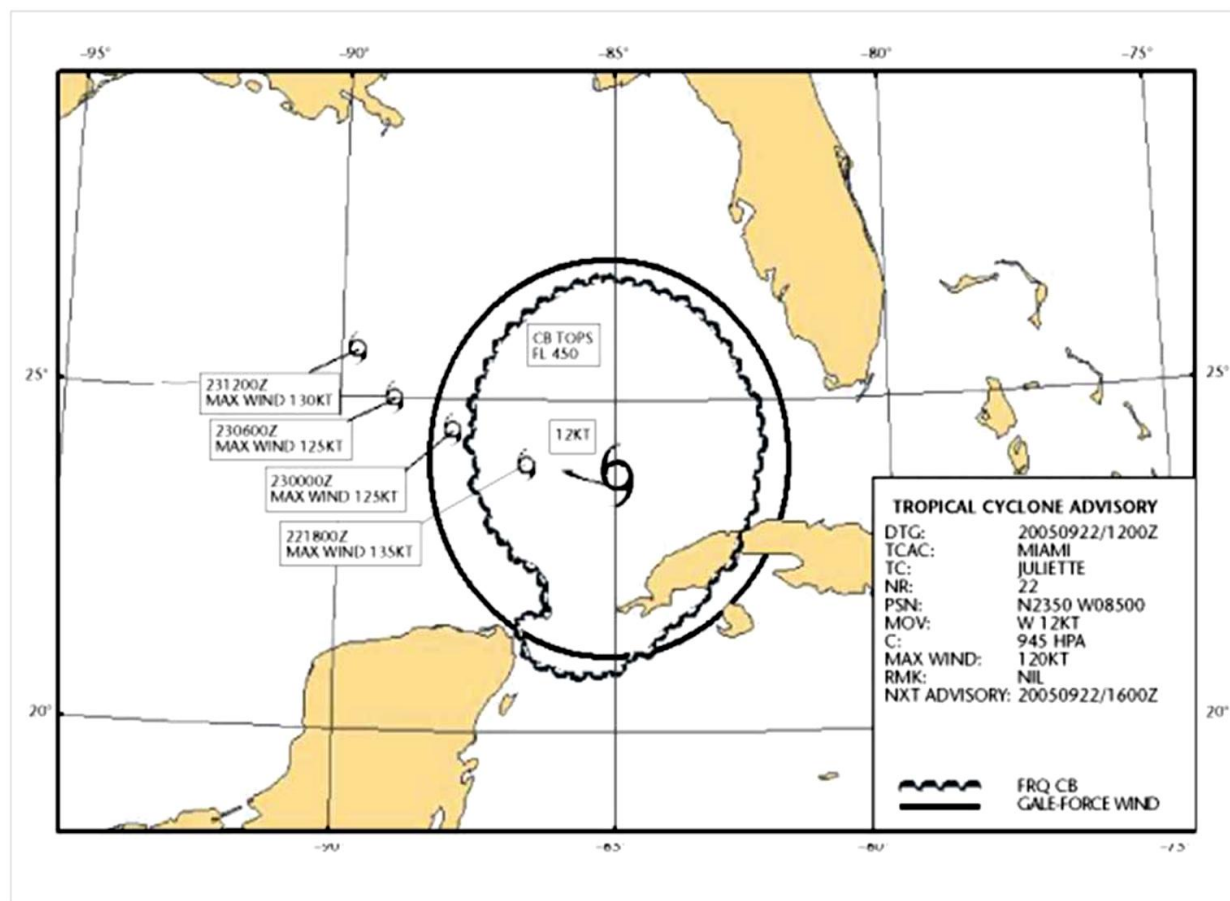


Mapa del tiempo significativo (nivel bajo) – Modelo SWL

Ejemplo 2

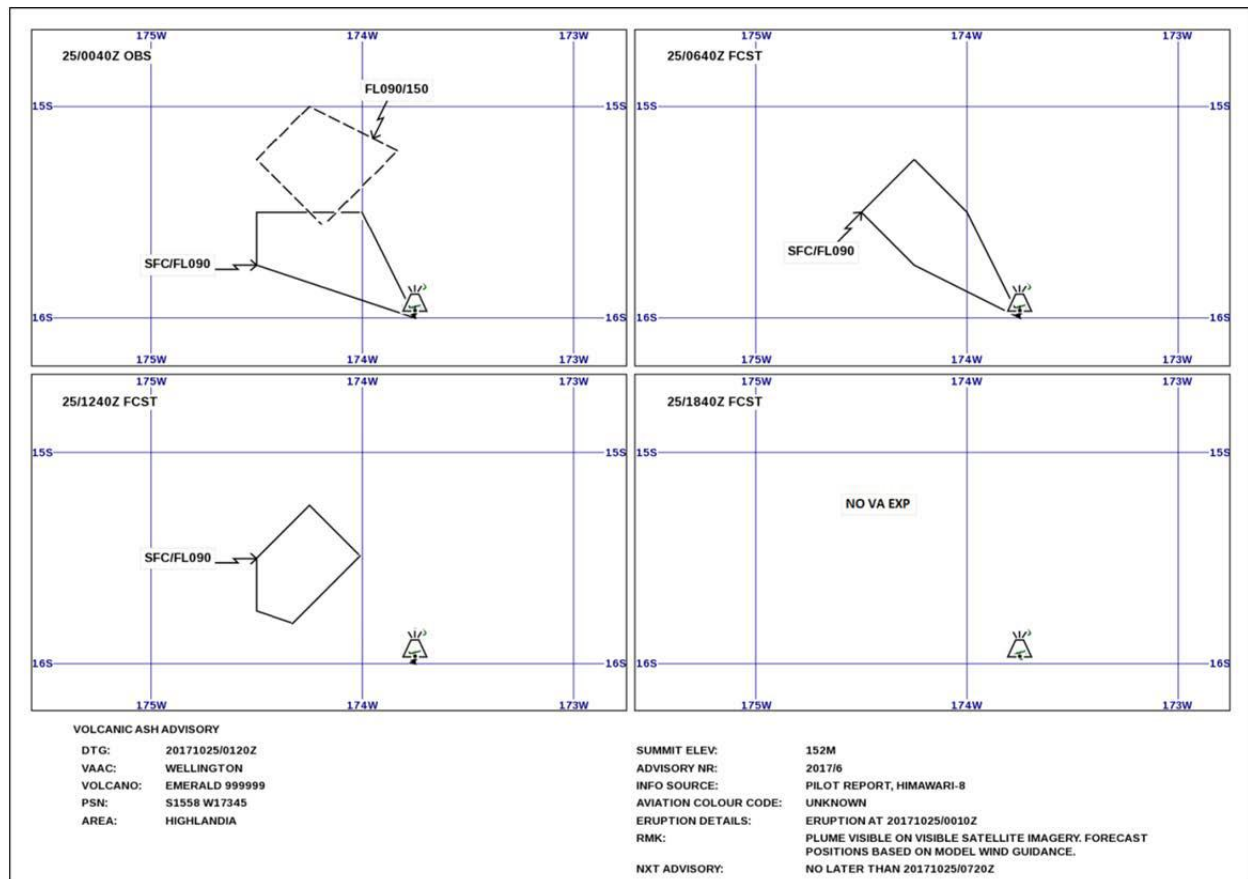
MAPA DE PRONÓSTICO DE HORA FIJA		VÁLIDO A LAS _____ UTC _____ 20 _____		BASADO EN DATOS A LAS _____ UTC DEL _____	
	VARIANTE	VIS	TIEMPO SIGNIFICATIVO	NUBES, TURBULENCIA, ENGELAMIENTO	0°C
	ZONA A			SCT CU 025/080	50
	ISOL			BKN CU 015/XXX 050/XXX	
	ZONA B			OVC LVR ST NS 015/XXX 050/XXX	50
	OCNL	4000	LLUVIA FUERTE	EMBD CB 008/XXX	
	ISOL	1000	TORMENTA		
	ZONA C			BKN a OVC ST SC 010/040	100
	LCA SOUTH COT HILLS	2000	LLOVIZNA	OVC ST SC 003/050	
	ZONA D			OVC LVR SC NS 010/XXX	90
	LCA NORTH	4500	LLUVIA	OVC LVR ST NS 005/XXX 090/XXX	
	ZONA E			SCT SC 020/030	40
	LCA LAND	0500	NIEBLA		
	ZONA F	2000	NEBLINA	BKN a OVC ST 002/010	30
	LCA COT HILLS	0200	NIEBLA	OVC ST SFC/015	
	ZONA G	4500	LLUVIA	OVC CU SC NS 010/XXX 030/XXX	30
LCA NORTH	0500	NIEBLA	OVC ST SFC/010		
ZONA J			SCT CU SC 030/050	40	
LCA HILLS NORTH			BLW 070		
SICWX SFC – 10 000 PIES EXPEDIDO POR _____ A LAS _____ UTC Notas: 1. Presión en hPa y velocidad en nudos. 2. Visibilidad indicada en m si es inferior a 5 000 m, B implica una visibilidad de 200 m o menos. 3. Las alturas se indican en centenas de pies por encima de MSL XXX = por encima de 10 000 pies. 4. CB implican engelamiento, turbulencia y tormentas moderadas o fuertes. 5. Únicamente tiempo significativo y/o fenómenos meteorológicos que causen una reducción de la visibilidad a menos de 5 000 m indicados.		COMENTARIOS: VIENTO DURO DE E A NE DE SHETLAND A LAS HÉBRIDAS, NW DE ESCOCIA; ONDAS OROGRÁFICAS ACENTUADAS. EAST ANGLIA: BANCOS DE NIEBLA, NORTE DE FRANCIA, BÉLGICA Y PAÍSES BAJOS: NIEBLA MUY INTENSA.			

Información sobre avisos de ciclones tropicales en formato gráfico – Modelo TCG



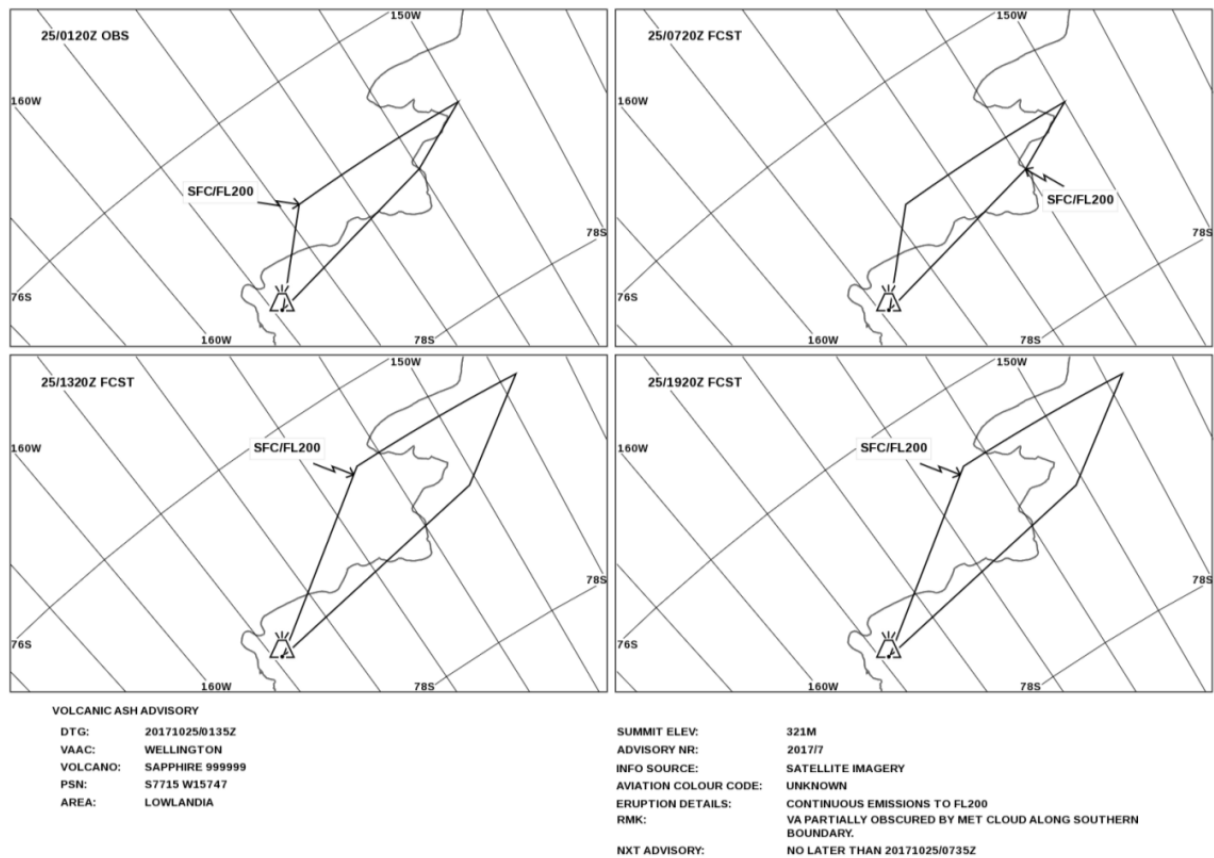
Información sobre avisos de ceniza volcánica en formato gráfico – Modelo VAG

Ejemplo. Proyección Mercator

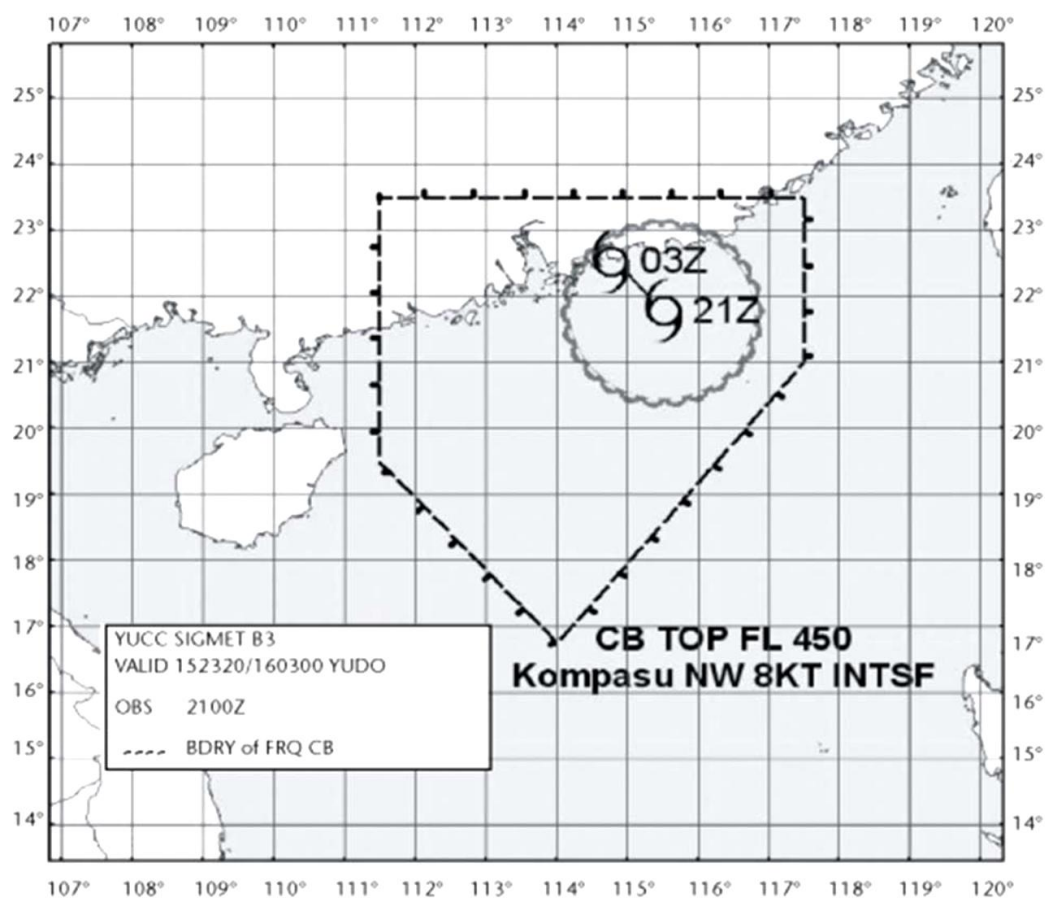


Información sobre avisos de ceniza volcánica en formato gráfico – Modelo VAG

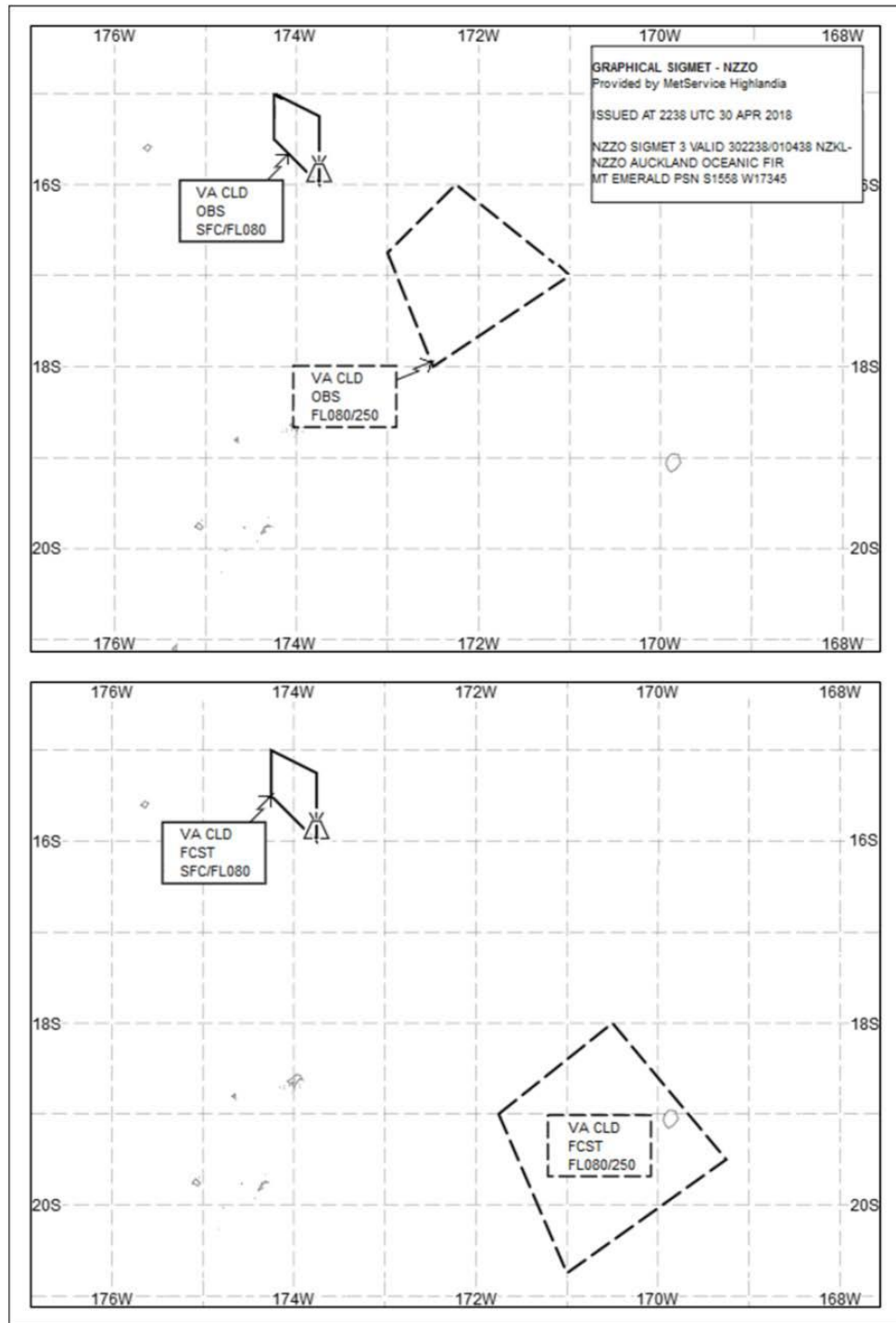
Ejemplo 2. Proyección estereográfica polar



Informes SIGMET para ciclones tropicales en formato gráfico – Modelo STC

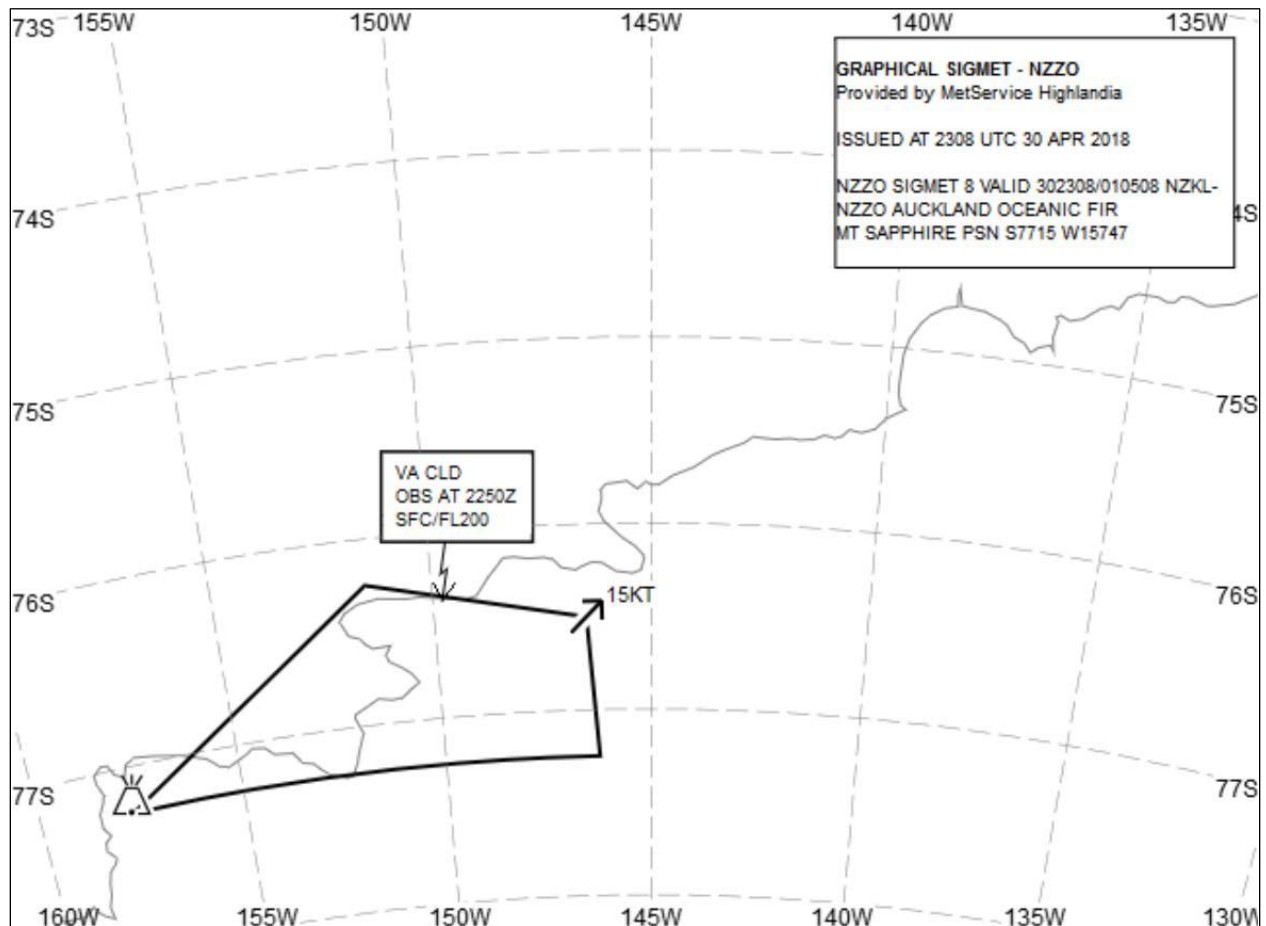


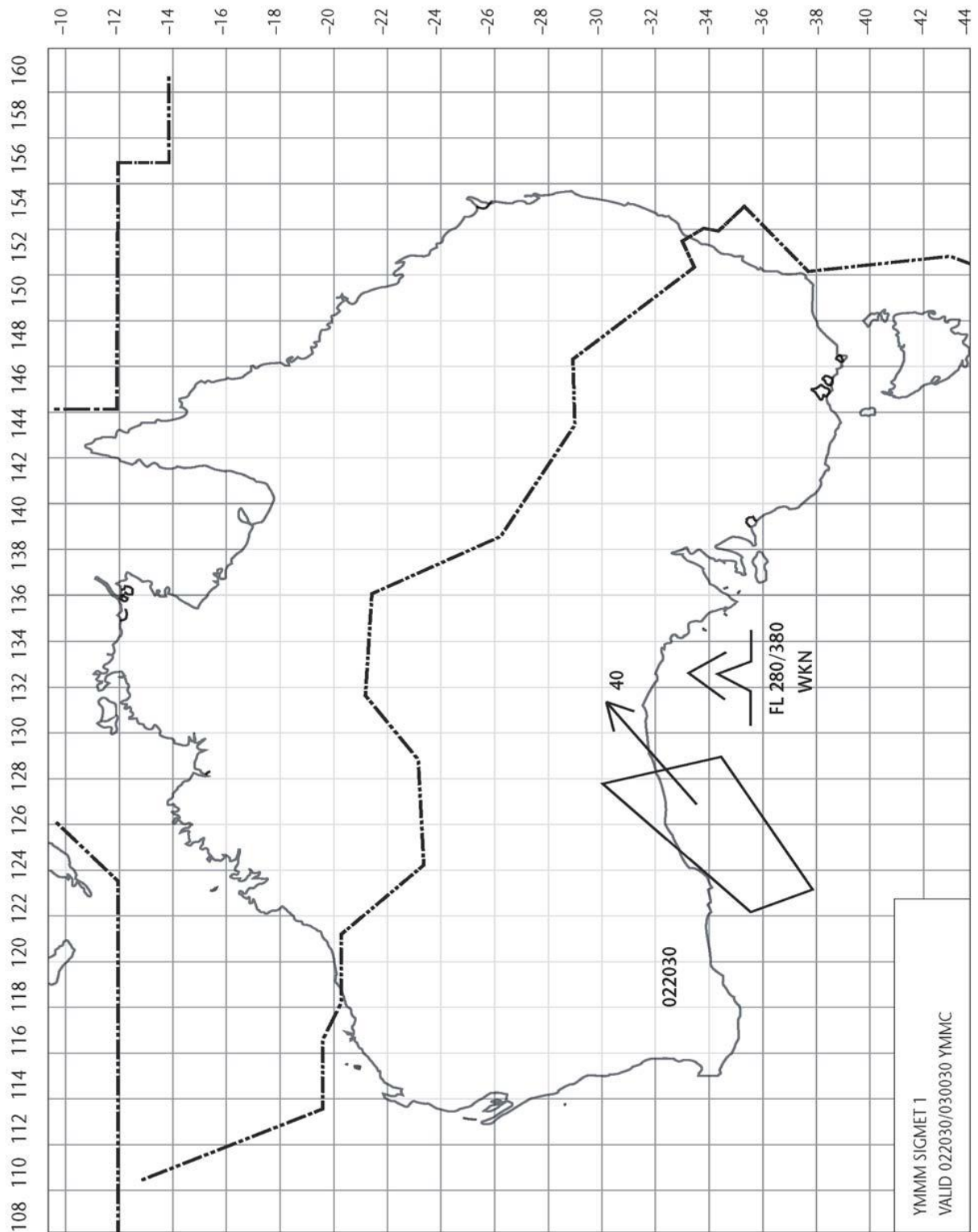
Nota:  FIR ficticia.

Informes SIGMET para Ceniza volcánica en formato gráfico – Modelo SVA**Ejemplo 1. Proyección Mercator**

Informes SIGMET para ceniza volcánica en formato gráfico – Modelo SVA

Ejemplo 2. Proyección estereográfica polar



Informes SIGMET para fenómenos que no sean ciclones tropicales ni ceniza volcánica en formato gráfico – Modelo SGE

Hoja de anotaciones utilizadas en la documentación de vuelo – Modelo SN

1. Símbolos de tiempo significativo

	Ciclón tropical		Llovizna
	Línea de turbulencia fuerte*		Lluvia
	Turbulencia moderada		Nieve
	Turbulencia fuerte		Chubasco
	Ondas orográficas		Granizo
	Engelamiento moderado de la aeronave		Ventisca alta de nieve
	Engelamiento fuerte de la aeronave		Calma fuerte de arena o polvo
	Niebla extensa		Tempestad extensa de arena o polvo
	Materiales radiactivos en la atmósfera**		Calma extensa
	Erupción volcánica***		Neblina extensa
	Oscurecimiento de las montañas		Humo extenso
	Precipitación engelante****		

* En la documentación de vuelo para vuelos que operan hasta el nivel de vuelo 100, este símbolo se refiere a la "línea de turbulencia fuerte".

** Esta información deberá incluirse en un recuadro de texto separado en el mapa: el símbolo de materiales radiactivos en la atmósfera; la latitud/longitud del lugar de liberación; y (si se conoce) el nombre del lugar de la fuente radioactiva. La leyenda de los mapas SIGWX que señalan una liberación de materiales radiactivos debería rezar "CONSULTAR INFORMES SIGMET Y NOTAM DE NUBES RADIATIVAS". El centro del símbolo de los materiales radiactivos en la atmósfera debería colocarse en mapas del tiempo significativos en la latitud/longitud del lugar de la fuente radioactiva.

*** Esta información deberá incluirse en un recuadro de texto separado en el mapa: el símbolo de erupción volcánica; el nombre del volcán (si se conoce); y la latitud/longitud de la erupción.

La leyenda de los mapas SIGWX debería rezar "CONSULTAR INFORMES SIGMET, ADVERTENCIAS DE CICLONES TROPICALES Y CENIZAS VOLCÁNICAS, INFORMES ASHTAM Y NOTAM DE CENIZAS VOLCÁNICAS". El punto de la base del símbolo de erupción volcánica debería colocarse en mapas del tiempo significativos en la latitud/longitud del lugar de la actividad volcánica.

**** El símbolo de precipitación engelante no se utiliza cuando la precipitación se transforma en hielo al ponerse en contacto con una aeronave cuya temperatura es muy baja.

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 para frentes, zonas de convergencias 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 de 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*

Las flechas de viento indican el viento máximo del chorro y el nivel de vuelo en el que ocurre. Si la velocidad máxima del viento es de 60 m/s (120 kt) o más, los niveles de vuelo entre los cuales el viento es superior a 40 m/s (80 kt) se ponen debajo del nivel de viento máximo. En el ejemplo, los vientos son superiores a 40 m/s (80 kt) entre los niveles de vuelo 220 y 400.

La línea de trazo grueso que representa el eje del chorro, comienza/termina en los puntos en que se ha previsto una velocidad del viento de 40 m/s (80 kt).

* Símbolo utilizado cuando la altura del eje del chorro cambia de +/- 3 000 pies o la velocidad cambia de +/- 20 kt.

* Este símbolo se refiere a velocidades del viento en superficie generalizado que superen los 15 m/s (30 kt).

3. Abreviaturas utilizadas para describir las nubes

3.1 Tipo

CI = Cirrus	AS = Altoestratos	ST = Estratos
CC = Cirrocumulus	NS = Nimboestratos	CU = Cumulus
CS = Cirroestratos	SC = Estratocumulus	CB = Cumulonimbus
AC = Altocumulus		

3.2 Cantidad

Nubes excepto CB

FEW = Escasas (1/8 a 2/8) SCT = Dispersas (3/8 a 4/8)

BKN = Fragmentadas (5/8 a 7/8) OVC = Cielo cubierto (8/8)

CB solamente

ISOL = CB aislados (aislados)

OCNL = CB bien separados (ocasionales)

FRQ = CB poco separados o no separados (frecuentes)

EMBD = CB mezclados con capas de otras nubes u ocultos por la calma (intercalados)

3.3 Alturas

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 se hallan fuera de la parte de la atmósfera a la que se aplica el mapa, se utiliza XXX.

En los mapas SWL:

a) las alturas se indican como altitudes por encima del nivel medio del mar;

b) 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 de área del CAT

Línea gruesa entera = Posición del eje de la corriente de chorro, con indicación de la dirección del viento, velocidad en kt o m/s y altura en niveles de vuelo. La extensión vertical de la corriente en chorro está indicada (en niveles de vuelo); por ejemplo, el nivel de vuelo FL 270 acompañado por 240/290 indica que el chorro se extiende desde FL 240 hasta FL 290.

Niveles de vuelo dentro de pequeños rectángulos = Altura en niveles de vuelo de la tropopausa en puntos determinados, por ejemplo [340]. 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 SWL — Mapas del tiempo significativo (bajo nivel)

X = Posición de centros de presión dada en hectopascales

L = Centro de baja presión

H = Centro de alta presión

Líneas festoneadas = Límite del área del tiempo significativo

Línea de trazos = Altura de la isoterma de 0°C indicada en (centenares de) pies o metros

NOTA: El nivel 0°C puede también indicarse así: [0°: 060], lo que significa que el nivel 0°C está a 6.000 pies de altitud

Cifras sobre flechas = Velocidad en nudos o km/h del desplazamiento del sistema frontal, y de las depresiones u ondas anticiclónicas

Cifras en el símbolo del estado del mar = Altura total de la ola en pies o en metros

Cifra en el símbolo de la temperatura de la superficie del mar = Temperatura de la superficie del mar en °C

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

Cifra en el símbolo del viento fuerte en superficie = Viento en nudos o m/s

* Se utiliza un factor de conversión de 1 a 2.

Apéndice 2 Especificaciones técnicas relativas a las observaciones e informes meteorológicos

Nota. Este Apéndice está relacionado a las normas establecidas en el Capítulo C de este reglamento.

1. Criterios generales relativos a informes meteorológicos**1.1 Formato de los informes meteorológicos**

1.1.1 Se deben expedir informes locales ordinarios y especiales en lenguaje claro abreviado, de conformidad con la plantilla de la Tabla 2-1.

1.1.2 Se deben expedir METAR y SPECI de conformidad con la plantilla de la Tabla 2-2 y divulgada en las formas de clave METAR y SPECI prescritas por la Organización Meteorológica Mundial.

Nota. Las formas de clave METAR y SPECI figuran en la Publicación núm. 306 de la OMM, Manual de claves, Volumen I.1, Parte A — Claves alfanuméricas.

1.1.3 Los METAR y SPECI deben difundirse, en formato IWXXM GML, además de difundirlos de conformidad con 1.1.2.

Nota. En el Manual de Códigos (núm. 306 de la OMM), Volumen 1.3, Parte D – Representación derivada de modelos de datos, figuran especificaciones técnicas para el IWXXM. En el Manual sobre intercambio digital de información meteorológica aeronáutica (Doc. 10003), figura orientación acerca de la aplicación del IWXXM.

1.2 Uso de CAVOK

1.2.1 Se debe utilizar cuando ocurren simultáneamente en el momento de la observación las siguientes condiciones:

a) visibilidad: 10 km o más, y no se notifica la visibilidad mínima;

Nota 1. En los informes locales ordinarios y especiales, la visibilidad se refiere al valor o los valores que se informarán de conformidad con lo establecido en 3.2.4.2 y 3.2.4.3; en los informes METAR y SPECI, la visibilidad se refiere al valor o los valores que se informarán de conformidad con lo establecido en 3.2.4.4.

Nota 2. La visibilidad mínima se notifica de conformidad con 3.2.4.4 a).

b) ninguna nubosidad de importancia para las operaciones; y

c) ninguna condición meteorológica que tenga significación para la aviación, según se indica en 3.4.2.3, 3.4.2.5 y 3.4.2.6.

1.2.2 La información sobre la visibilidad, el alcance visual en la pista, el tiempo presente y la cantidad de nubes, el tipo y altura de la base de las nubes, se remplazará en todos los informes meteorológicos por el término “CAVOK”.

1.3 Criterios para expedición de informes locales especiales y SPECI

1.3.1 En la lista de criterios para la expedición de informes locales especiales se debe incluir lo siguiente:

a) los valores que más se aproximen a las mínimas de operación de los explotadores que usen el aeródromo;

b) los valores que satisfagan otras necesidades locales de las dependencias de los servicios de tránsito aéreo y de los explotadores;

c) todo aumento de temperatura de 2°C o más, con respecto al último informe, u otro valor de umbral convenido entre los METP, los ATSP, y los explotadores interesados;

- d) la información suplementaria de que se disponga respecto al acaecimiento de condiciones meteorológicas significativas en las áreas de aproximación y ascenso inicial, según lo indicado en la Tabla 2-1;
- e) cuando se apliquen procedimientos de atenuación del ruido de conformidad con los PANS-ATM (Doc. 4444), y la variación respecto a la velocidad media del viento en la superficie (ráfagas) haya cambiado en 2,5 m/s (5 kt) o más con respecto a la indicada en el último informe, siendo de 7,5 m/s (15 kt) o más la velocidad media antes o después del cambio; y
- f) los valores que constituyan criterios relativos a SPECI.

1.3.2 Cuando se requiera de conformidad con 203.205 (b) se deben expedir SPECI siempre que ocurran cambios de acuerdo con los criterios siguientes:

- a) 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 5 m/s (10 kt) o más la velocidad media antes o después del cambio;
- b) cuando la velocidad media del viento en la superficie haya cambiado en 5 m/s (10 kt) o más con respecto a la indicada en el último informe;
- c) cuando la variación respecto a la velocidad media del viento en la superficie (ráfagas) haya cambiado en 5 m/s (10 kt) o más con respecto a la indicada en el último informe, siendo de 7,5 m/s (15 kt) o más la velocidad media antes o después del cambio;
- d) cuando irrumpa, cese o cambie de intensidad cualquiera de los siguientes fenómenos meteorológicos:
 - i. precipitación engelante;
 - ii. precipitación (incluyendo chubascos) moderada o fuerte;
 - iii. tormentas (con precipitación);
- e) cuando irrumpa o cese cualquiera de los siguientes fenómenos:
 - i. niebla engelante;
 - ii. tormentas (sin precipitación);
- f) cuando la cantidad de nubes de una capa de nubes por debajo de los 450 m (1 500 ft) cambie:
 - i. de SCT o menos a BKN u OVC; o
 - ii. de BKN u OVC a SCT o menos.

1.3.3 Cuando se requiera de conformidad con el 203.205 (b) deben expedirse SPECI siempre que ocurran cambios de acuerdo con los criterios siguientes:

- a) cuando el viento cambia pasando por valores de importancia para las operaciones. Los valores de umbral deben establecerse por el METP en consulta con el ATSP, y con los explotadores interesados, teniéndose en cuenta las modificaciones del viento que:
 - i. requerirían una modificación de las pistas en servicio; y
 - 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;
- b) 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, 1 500 ó 3 000 m; y
 - ii. 5 000 m, cuando haya una cantidad considerable de vuelos que operen por las reglas de vuelo visual;

Nota 1. En los informes locales especiales, la visibilidad se refiere al valor o los valores que se informarán de conformidad con lo establecido en 3.2.4.2 y 3.2.4.3; en los SPECI, la visibilidad se refiere al valor o los valores que se informarán de conformidad con lo establecido en 3.2.4.4.

Nota 2. Visibilidad se refiere a “visibilidad reinante”, excepto cuando se notifica únicamente la visibilidad mínima de conformidad con 3.2.4.4 b).

- c) 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: 50, 175, 300, 550 u 800 m;
- d) cuando irrumpa, cese o cambie de intensidad cualquiera de los siguientes fenómenos meteorológicos:
- e) cuando irrumpa o cese cualquiera de los siguientes fenómenos:
- f) 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 esté descendiendo y pase por uno o más de los siguientes valores:
- g) 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 (100, 200, 500 ó 1 000 ft); y
- h) cualquier otro criterio que se base en los mínimos de utilización del aeródromo local convenidos entre los METP y los explotadores interesados.

Nota. Los otros criterios basados en los mínimos de utilización del aeródromo local habrán de considerarse en forma paralela a los criterios similares que se elaboraron en respuesta al Apéndice 4, 1.3.2. (j) para la inclusión de los grupos de cambio y para la enmienda de los TAF.

- 1.3.4 Cuando el empeoramiento de un elemento meteorológico vaya acompañado del mejoramiento de otro elemento, se debe expedir un solo SPECI; éste se debe considerar entonces como un informe de empeoramiento.

2. Difusión de informes meteorológicos

2.1 METAR y SPECI

- 2.1.1 Se deben difundir METAR y SPECI a los bancos internacionales de datos OPMET y a los centros designados por acuerdo regional de navegación aérea para el funcionamiento del sistema de distribución por satélite del servicio fijo aeronáutico y los servicios basados en Internet, de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea.
- 2.1.2 Se deben difundir METAR y SPECI a otros aeródromos, de conformidad con el acuerdo regional de navegación aérea.
- 2.1.3 Se debe difundir un SPECI relativo al empeoramiento de las condiciones, inmediatamente después de la observación. Se debe difundir un SPECI relativo a un empeoramiento de uno de los elementos meteorológicos y a un mejoramiento de otro de los elementos, inmediatamente después de la observación.
- 2.1.4 Debe difundirse un SPECI relativo a un mejoramiento de las condiciones, únicamente si dicho mejoramiento ha persistido 10 minutos; si fuese necesario, debe enmendarse antes de su difusión para indicar las condiciones prevalecientes al terminar ese período de 10 minutos.

2.2 *Informe locales ordinarios y especiales*

- 2.2.1 Los informes ordinarios locales se deben transmitir a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo locales y se pondrán a disposición de los explotadores y de otros usuarios en el aeródromo.
- 2.2.2 Los informes especiales locales se deben transmitir a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo locales tan pronto como ocurran las condiciones especificadas. Sin embargo, según lo convenido entre el METP y el ATSP interesado, no hay necesidad de expedirlos con respecto a:
- a) cualquier elemento para el cual haya, en la dependencia local de los servicios de tránsito aéreo, una presentación visual correspondiente a la que exista en la estación meteorológica, y cuando estén en vigor acuerdos que permitan utilizar esa presentación visual para actualizar la información incluida en informes locales ordinarios y especiales; y
 - b) el alcance visual en la pista, cuando un observador del aeródromo notifique a los servicios locales de tránsito aéreo todos los cambios correspondientes a un incremento o más de la escala de notificación en uso.
- 2.2.3 Los informes especiales locales se deben poner también a disposición de los explotadores y de los demás usuarios en el aeródromo.

3. **Observación y notificación de elementos meteorológicos**

Nota. El Adjunto C contiene determinados criterios aplicables a la información meteorológica mencionada en relación con los párrafos 3.1 a 3.8 de este Apéndice para ser incluida en los informes de aeródromo.

3.1 *Viento en la superficie*

3.1.1 *Emplazamiento*

- 3.1.1.1 Las observaciones del viento en la superficie deben efectuarse a una altura de 10 ± 1 m (30 ± 3 ft) por encima del terreno.
- 3.1.1.2 Deben obtenerse observaciones representativas del viento en la superficie por medio de sensores colocados en lugares convenientes. Los sensores para observaciones del viento en la superficie, obtenidas en relación con informes locales ordinarios y especiales, deben emplazarse de forma que proporcionen la mejor indicación posible de las condiciones a lo largo de la pista, y en la zona de toma de contacto.
- Nota.** Puesto que en la práctica no puede medirse el viento en la superficie directamente en la pista, se prevé que las observaciones del viento en la superficie para el despegue y el aterrizaje sean la indicación más práctica de los vientos que encontrará la aeronave durante el despegue y el aterrizaje.

3.1.2 *Presentaciones visuales*

- 3.1.2.1 En la estación meteorológica deben estar situadas presentaciones visuales del viento en la superficie en relación con cada sensor, con las correspondientes presentaciones visuales en las dependencias apropiadas de los servicios de tránsito aéreo. Las presentaciones visuales en la estación meteorológica y en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo se deben referir a los mismos sensores y cuando se requiera instalar sensores por separado, según se indica en 3.1.1.2, las presentaciones visuales deben estar claramente señalizadas para identificar la pista y sección de pista que vigila cada sensor.

- 3.1.2.2 Deben obtenerse y presentarse visualmente mediante equipo automático los valores promedio y las variaciones significativas de la dirección y la velocidad del viento en la superficie medidas por cada sensor.
- 3.1.3 *Promediar*
- 3.1.3.1 El período para la determinación de los valores medios de las observaciones del viento debe ser:
- a) 2 minutos para los informes locales ordinarios y especiales y para las presentaciones visuales del viento en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo; y
 - b) 10 minutos para METAR y SPECI, salvo que durante el período de 10 minutos haya una discontinuidad marcada en la dirección y/o velocidad del viento, en cuyo caso, para obtener los valores medios solamente se deben usar los datos posteriores a esa discontinuidad y, por consiguiente, el intervalo de tiempo debe reducirse según corresponda.
- Nota.** Se produce una discontinuidad marcada cuando hay un cambio repentino y sostenido de la dirección del viento de 30° o más, siendo su velocidad de 5 m/s (10 kt) antes o después del cambio, o un cambio de la velocidad del viento de 5 m/s (10 kt) o más, de al menos 2 minutos de duración.
- 3.1.3.2 El período para promediar las variaciones medidas de la velocidad media del viento (ráfagas) notificada de conformidad con 3.1.5.2 c) debe ser de 3 segundos para informes locales ordinarios, informes locales especiales, METAR y SPECI y para las presentaciones visuales del viento utilizadas para indicar variaciones respecto de la velocidad media del viento (ráfagas) en las dependencias de servicios de tránsito aéreo.
- 3.1.4 *Precisión de la medición*
- 3.1.4.1 La dirección y la velocidad del viento medio en la superficie que se notifiquen, así como las variaciones respecto al viento medio en la superficie, debe satisfacer la precisión operacionalmente conveniente que figura en el Adjunto A de este reglamento.
- 3.1.5 *Notificación*
- 3.1.5.1 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, la dirección y la velocidad del viento de superficie se deben notificar en escalones de 10° geográficos y 1 m/s (o 1 kt), respectivamente. Todo valor observado que no se ajuste a la escala de notificación en uso se debe redondear al escalón más próximo de la escala.
- 3.1.5.2 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI:
- a) se deben indicar las unidades de medida para la velocidad del viento;
 - b) se deben notificar del modo siguiente las variaciones de la dirección media del viento durante los últimos 10 minutos si la variación total es de 60° o más:
 - i. cuando la variación total sea de 60° o más y menor que 180° y la velocidad del viento sea de 1,5 m/s (3 kt) o más, estas variaciones de la dirección se deben notificar como las dos direcciones extremas entre las que varíe el viento en la superficie;
 - ii. cuando la variación total sea de 60° o más y menor que 180° y la velocidad del viento sea inferior a 1,5 m/s (3 kt), se debe notificar la dirección del viento como variable sin indicarse la dirección media del viento; o

- iii. cuando la variación total sea de 180° o más, se debe notificar la dirección del viento como variable sin indicarse la dirección media del viento;
- c) las variaciones respecto a la velocidad media del viento (ráfagas) durante los últimos 10 minutos se deben notificar cuando la velocidad máxima del viento exceda la velocidad media en:
 - i. 2,5 m/s (5 kt) o más en los informes locales ordinarios y especiales cuando se apliquen procedimientos de atenuación del ruido de acuerdo con los PANS-ATM (Doc. 4444); o
 - ii. 5 m/s (10 kt) o más en otros casos;
- d) cuando se notifique una velocidad del viento de menos de 0,5 m/s (1 kt), se debe indicar como calmo;
- e) cuando se notifique una velocidad del viento de 50 m/s (100 kt) o más, se debe indicar que es superior a 49 m/s (99 kt); y
- f) si durante el período de 10 minutos hay una discontinuidad marcada de la dirección o, velocidad del viento, solamente se deben notificar las variaciones de la dirección media del viento y de la velocidad media del viento que ocurran después de la discontinuidad.

3.1.5.3 En los informes locales ordinarios y especiales:

- a) si se observa el viento en la superficie desde más de un lugar a lo largo de la pista, se deben indicar los lugares en los que estos valores son representativos;
- b) cuando está en servicio más de una pista y se observa viento en la superficie relacionado con estas pistas, se deben indicar los valores disponibles del viento para cada pista y se deben notificar las pistas a las que corresponden estos valores;
- c) cuando las variaciones respecto a la dirección media del viento se notifican de conformidad con 3.1.5.2 b) ii), se deben notificar las dos direcciones extremas entre las que el viento en la superficie ha variado; y
- d) cuando se notifican las variaciones respecto a la velocidad media del viento (ráfagas), de conformidad con 3.1.5.2 c), se deben notificar como los valores máximo y mínimo de la velocidad del viento alcanzados.

3.1.5.4 En METAR y SPECI, cuando se notifican las variaciones de la velocidad media del viento (ráfagas) de conformidad con 3.1.5.2 c) se debe notificar el valor máximo de la velocidad del viento.

3.2 Visibilidad

3.2.1 *Emplazamiento*

3.2.1.1 Cuando se utilicen sistemas por instrumentos para la medición de la visibilidad, ésta debe medirse a una altura aproximada de 2,5 m (7,5 ft) por encima de la pista.

3.2.1.2 Cuando se utilicen sistemas por instrumentos para la medición de la visibilidad, deben obtenerse observaciones representativas de la visibilidad mediante el uso de sensores adecuadamente emplazados. Los sensores para observaciones de la visibilidad correspondientes a los informes locales ordinarios y especiales debe emplazarse de forma que proporcionen las indicaciones más prácticas de la visibilidad a lo largo de la pista y en la zona de toma de contacto.

3.2.2 *Presentaciones visuales*

3.2.2.1 Cuando se utilicen sistemas por instrumentos para la medición de la visibilidad, las presentaciones visuales de la visibilidad relacionadas con cada sensor deben emplazarse en la estación meteorológica con las presentaciones visuales correspondientes en las dependencias apropiadas de los servicios de tránsito aéreo. Las presentaciones visuales en la estación meteorológica y en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo deben estar relacionadas con los mismos sensores y cuando se requieran sensores por separado según lo especificado en 3.2.1, deben marcarse claramente las presentaciones visuales para identificar el área, p. ej., pista y sección de la pista, vigiladas por cada sensor.

3.2.3 *Promediar*

3.2.3.1 Cuando se utilicen sistemas por instrumentos para la medición de la visibilidad, los resultados deben actualizarse cada 60 segundos para que puedan proporcionarse valores representativos y actualizados. El período para promediar debe ser de:

- a) 1 (uno) minuto para informes locales ordinarios y especiales y para presentaciones visuales de la visibilidad en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo; y
- b) 10 (diez) minutos para METAR y SPECI excepto que cuando el período de 10 minutos que preceda inmediatamente a la observación incluya una discontinuidad marcada de la visibilidad, solamente deben utilizarse para obtener los valores promedio, aquellos valores que ocurran después de la discontinuidad.

Nota. Una discontinuidad marcada ocurre cuando hay un cambio abrupto y sostenido de la visibilidad que dura por lo menos 2 minutos, que alcanza o supera los valores correspondientes a los criterios para la expedición de informes SPECI indicados en 1.3.

3.2.4 *Notificación*

3.2.4.1 En los informes locales ordinarios, los informes locales especiales, los METAR y SPECI, cuando la visibilidad sea inferior a 800 m se debe notificar en incrementos de 50 m; cuando sea de 800 m o superior pero inferior a 5 km, en incrementos de 100 m; cuando sea de 5 km o superior pero inferior a 10 km, en incrementos de un kilómetro; y cuando sea igual o superior a 10 km, se debe indicar como 10 km, excepto cuando se presenten las condiciones para el uso de CAVOK. Todo valor observado que no corresponda a la escala de notificación utilizada debe ser redondeado hacia el incremento inferior más bajo de la escala.

Nota. En 1.2 se presentan las especificaciones relativas al uso de CAVOK.

3.2.4.2 En los informes locales ordinarios y especiales se debe notificar la visibilidad en toda la pista o pistas junto con las unidades de medida utilizadas para indicar visibilidad.

3.2.4.3 En los informes locales ordinarios y especiales, cuando se utilicen sistemas por instrumentos para la medición de la visibilidad:

- a) si se observa la visibilidad desde más de un lugar a lo largo de la pista, según lo especificado en 203.215 (b) (1) (i), deben notificarse en primer lugar los valores representativos de la zona de toma de contacto seguidos, según sea necesario, de los valores representativos del punto medio y del extremo de parada de la pista, y deben indicarse los lugares en los que estos valores son representativos; y
- b) cuando haya más de una pista en servicio y se observe la visibilidad relacionada con estas pistas, deben notificarse los valores disponibles de visibilidad para cada pista, y deben indicarse las pistas a las que corresponden estos valores.

- 3.2.4.4 En los METAR y SPECI, debe notificarse la visibilidad como visibilidad reinante, tal como se le define en el Capítulo A. Cuando la visibilidad no sea la misma en diferentes direcciones y:
- a) cuando la visibilidad mínima sea diferente de la visibilidad reinante, y (1) inferior a 1 500 m o (2) inferior al 50% de la visibilidad reinante e inferior a 5 000 m; debe notificarse, además, de ser posible, la visibilidad mínima observada y su dirección general en relación con el punto de referencia de aeródromo, indicándola por referencia a uno de los ocho puntos de la brújula. Si se observara la visibilidad mínima en más de una dirección, debe notificarse la dirección más importante para las operaciones; y
 - b) cuando la visibilidad fluctúe rápidamente y no pueda determinarse la visibilidad reinante debe notificarse solamente la visibilidad más baja, sin indicarse la dirección.
- 3.3 *Alcance visual en la pista*
- 3.3.1 *Emplazamiento*
- 3.3.3.1 Debe evaluarse el alcance visual en la pista a una altura aproximada de 2,5 m (7,5 ft) por encima de la pista para sistemas por instrumentos o a una altura aproximada de 5 m (15 ft) por encima de la pista por un observador humano.
- 3.3.3.2 El alcance visual en la pista debe evaluarse a una distancia lateral del eje de la pista no mayor de 120 m. Para que el lugar destinado a las observaciones sea representativo de la zona de toma de contacto, debe estar situado a una distancia de 300 m aproximadamente del umbral, medida en sentido longitudinal a lo largo de la pista; para que sea representativo del punto medio y del extremo de parada de la pista, debe estar situado a una distancia de 1 000 a 1 500 m del umbral y a una distancia de unos 300 m del otro extremo de la pista. La ubicación exacta de dichos lugares y, en caso necesario, la de otros, debe decidirse después de haber tenido en cuenta los factores aeronáuticos, meteorológicos y climatológicos, a saber, pistas largas, zonas pantanosas y áreas propensas a niebla.
- 3.3.2 *Sistemas por instrumentos*
- 3.3.2.1 Se deben utilizar sistemas por instrumentos basados en transmisómetros o en medidores de la dispersión frontal para evaluar el alcance visual en las pistas previstas para operaciones de aproximación por instrumentos y aterrizajes de Categorías I, II y III.
Nota. En el Manual de métodos para la observación y la información del alcance visual en la pista (Doc. 9328) se presenta orientación sobre el empleo de transmisómetros y medidores de la dispersión frontal en sistemas de medición del alcance visual en la pista por instrumentos.
- 3.3.3 *Presentaciones visuales*
- 3.3.3.1 Cuando el alcance visual en la pista se determine mediante sistemas por instrumentos, se debe instalar en la estación meteorológica una presentación visual, o varias si fuese necesario, con las presentaciones visuales correspondientes en las dependencias apropiadas de los servicios de tránsito aéreo. Las presentaciones visuales en la estación meteorológica y en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, deben estar relacionadas con los mismos sensores, y cuando se requieran sensores por separado según lo especificado en 3.3.1.2, se deben marcar claramente las presentaciones visuales para identificar la pista y la sección de la pista vigiladas por cada sensor.

3.3.3.2 Cuando el alcance visual en la pista se determina con observadores humanos debe notificarse a las dependencias locales correspondientes de los servicios de tránsito aéreo, cuando exista un cambio en el valor que deba ser notificado de acuerdo con la escala de notificación (excepto cuando se apliquen las disposiciones de 2.2.2.1 o 2.2.2.2 de este Apéndice). La transmisión de tales informes debe completarse normalmente dentro del plazo de 15 segundos después de la terminación de la observación.

3.3.4 *Promediar*

3.3.4.1 Cuando se empleen sistemas por instrumentos para evaluar el alcance visual en la pista, se deben actualizar los datos de salida por lo menos cada 60 segundos, para que puedan suministrarse valores actuales y representativos. El período para promediar los valores del alcance visual en la pista debe ser de:

- a) 1 (un) minuto para informes locales ordinarios y especiales y para presentaciones visuales del alcance visual en la pista en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo; y
- b) 10 (diez) minutos para METAR y SPECI, salvo cuando el período de 10 minutos que preceda inmediatamente a la observación incluya una discontinuidad marcada en los valores del alcance visual en la pista, en cuyo caso sólo se deben emplear para obtener los valores promedio, aquellos valores que ocurran después de la discontinuidad.

Nota. Ocurre una marcada discontinuidad cuando hay un cambio repentino y sostenido del alcance visual en la pista, que dure por lo menos 2 minutos, y llegue o pase por los valores 800, 550, 300 y 175 m.

3.3.5 *Intensidad de las luces de pista*

3.3.5.1 Cuando se utilicen sistemas por instrumentos para evaluar el alcance visual en la pista, deben efectuarse cálculos por separado respecto a cada pista disponible. Para los informes locales ordinarios y especiales en el cálculo debe utilizarse la siguiente intensidad luminosa:

- a) para una pista con las luces encendidas y una intensidad luminosa de más del 3% de la intensidad luminosa máxima disponible: la intensidad luminosa que se utilice en la práctica en esa pista;
- b) para una pista con las luces encendidas y una intensidad luminosa del 3% o menos de la intensidad luminosa máxima disponible: la intensidad luminosa óptima que resulte más adecuada para su uso operacional en las condiciones reinantes; y
- c) para una pista con las luces apagadas (o con la mínima intensidad, en espera de que se reanuden las operaciones): la intensidad luminosa que resulte más adecuada para su uso operacional en las condiciones reinantes.

3.3.5.2 En METAR y SPECI, el alcance visual en la pista debe basarse en los mismos reglajes de intensidad luminosa máxima disponible en la pista.

Nota. En el Adjunto D se presenta orientación sobre la conversión de las lecturas por instrumentos en valores del alcance visual en la pista.

3.3.6 *Notificación*

3.3.6.1 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, el alcance visual en la pista se debe notificar en escalones de 25 m cuando el alcance visual

en la pista sea inferior de 400 m; en escalones de 50 m cuando el alcance visual en la pista sea de entre 400 m y 800 m; y de 100 m, cuando el alcance visual en la pista sea de más de 800 m. Cualquier valor observado que no se ajuste a la escala de notificación en uso se debe redondear al escalón inferior más próximo de la escala.

3.3.6.2 El valor de 50 m debe considerarse como el límite inferior y el valor de 2 000 m como el límite superior, para el alcance visual en la pista. Fuera de estos límites, en los informes locales ordinarios, los informes locales especiales, los METAR y SPECI debe indicarse únicamente que el alcance visual en la pista es inferior a 50 m, o superior a 2 000 m.

3.3.6.3 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI:

- a) cuando el alcance visual en la pista sea superior al valor máximo que pueda determinarse por el sistema en servicio, se debe notificar utilizando la abreviatura “ABV” en los informes locales, ordinarios y especiales y la abreviatura “P” en METAR y SPECI, seguida del valor máximo que pueda determinarse mediante el sistema; y
- b) cuando el alcance visual en la pista sea inferior al valor mínimo que pueda determinarse por el sistema en servicio, se debe notificar utilizando la abreviatura “BLW” en los informes locales, ordinarios y especiales y la abreviatura “M” en METAR y SPECI seguida del valor mínimo que pueda determinarse mediante el sistema.

3.3.6.4 En los informes locales ordinarios y especiales:

- a) se deben incluir las unidades de medida utilizadas;
- b) si el alcance visual en la pista se observa únicamente desde un punto situado a lo largo de la pista, es decir, la zona de toma de contacto se debe incluir sin ninguna indicación de emplazamiento;
- c) si el alcance visual en la pista se observa desde más de un punto a lo largo de la pista, se debe notificar primero el valor representativo de la zona de toma de contacto, seguido de los valores representativos del punto medio y del extremo de parada y se deben indicar los lugares en los que estos valores son representativos; y
- d) cuando haya más de una pista en servicio, se deben notificar los valores disponibles del alcance visual en la pista para cada una de ellas, y se deben indicar las pistas a que se refieren esos valores.

3.3.6.5 En METAR y SPECI:

- a) debe notificarse solamente el valor representativo de la zona de toma de contacto y no debe incluirse ninguna indicación de emplazamiento en la pista; y
- b) cuando haya más de una pista disponible para el aterrizaje, deben indicarse todos los valores del alcance visual en las pistas correspondientes a la zona de toma de contacto de dichas pistas, hasta un máximo de cuatro pistas, y debe especificarse las pistas a las cuales se refieren estos valores.

3.3.6.6 Cuando se emplean sistemas por instrumentos para la evaluación del alcance visual en la pista, deben incluirse en METAR y SPECI las variaciones del alcance visual en la pista durante el período de 10 minutos que precede inmediatamente a la observación si los valores del alcance visual en la pista durante el período de 10 minutos han indicado una clara tendencia según la cual el promedio durante los primeros 5 minutos varía en 100 m o más respecto del promedio durante los últimos 5 minutos del período. Si la variación de los valores del alcance visual en la pista señala una tendencia ascendente o descendente, esto debe indicarse mediante la abreviatura “U” o “D” respectivamente. En los casos en

que las fluctuaciones actuales durante un período de 10 minutos muestren que no hay ninguna tendencia marcada, esto debe indicarse mediante la abreviatura “N”. Cuando no se disponga de indicaciones respecto a tendencias, no debe incluirse ninguna de las abreviaturas precedentes.

3.4 *Tiempo presente*

3.4.1 *Emplazamiento*

3.4.1.1 Cuando se utilicen sistemas por instrumentos para observar los fenómenos del tiempo presente indicados con relación a 3.4.2.3 y 3.4.2.4 de este Apéndice, debe obtenerse información representativa mediante el uso de sensores adecuadamente emplazados.

3.4.2 *Notificación*

3.4.2.1 En los informes locales ordinarios y especiales, se deben notificar los fenómenos del tiempo presente expresándolos según su tipo y características y calificándolos en cuanto a su intensidad, según corresponda.

3.4.2.2 En METAR y SPECI, los fenómenos del tiempo presente observados se deben notificar expresándolos según su tipo y características y calificándolos en cuanto a su intensidad o proximidad del aeródromo, según corresponda.

3.4.2.3 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, los tipos siguientes de fenómenos del tiempo presente deben notificarse utilizando sus abreviaturas respectivas y los criterios pertinentes, según corresponda:

a) ***Precipitación***

Llovizna	DZ
Lluvia	RA
Nieve	SN
Cinarra	SG
Hielo granulado	PL
Granizo	GR
- Notificado si el diámetro de las piedras es de 5mm o superior.	
Granizo menudo o nieve granulado	GS
- Notificado si el diámetro de las piedras más grandes es inferior a 5 mm.	

b) ***Oscurecimiento (hidrometeoros)***

Niebla	FG
- Notificada si la visibilidad es inferior a 1 000 m, excepto si se califica como “MI”, “BC”, “PR” o “VC” (véanse 3.4.2.6 y 3.4.2.8).	
Neblina	BR
- Notificada si la visibilidad es al menos de 1 000 m pero no superior a 5 000 m.	

c) **Oscurecimiento (litometeoros)**

Las descripciones siguientes deben utilizarse solamente si el oscurecimiento se debe predominantemente a litometeoros y si la visibilidad es de 5 000 m o inferior, salvo en el caso de "SA" con el calificativo de "DR" (véase 3.4.2.6) y cenizas volcánicas.	
Arena	SA
Polvo (extendido)	DU
Calima	HZ
Humo	FU
Ceniza volcánica	VA

d) **Otros fenómenos**

Remolinos de polvo de arena	PO
Turbonada	SQ
Nubes de embudo (tornado o tromba marina)	FC
Tempestad de polvo	DS
Tempestad de arena	SS

3.4.2.4 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI automáticos, además de los tipos de precipitación indicados en 3.4.2.3 a), debe utilizarse la abreviatura UP para la precipitación no identificada cuando no pueda determinarse el tipo de precipitación mediante el sistema automático de observación.

3.4.2.5 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, las características siguientes de los fenómenos del tiempo presente, según corresponda, deben notificarse utilizando sus abreviaturas respectivas y los criterios pertinentes, según corresponda:

Tormenta	TS
Utilizado para notificar una tormenta con precipitación, de acuerdo con las plantillas que figuran en las Tablas 2-1 y 2-2. Si se oyen los truenos o se detectan rayos y relámpagos en el aeródromo durante el período de 10 minutos que precede a la hora de observación pero no se observa ninguna precipitación en el aeródromo, debe utilizarse la abreviatura "TS" sin calificativos.	
Engelamiento	FZ
Gotitas o precipitación de agua en estado de engelamiento, utilizado con los tipos de fenómenos del tiempo presente de acuerdo con las planillas que figuran en las Tablas 2-1 y 2-2.	

Nota. En los aeródromos con observadores humanos, se puede utilizar equipo de detección de relámpagos como suplemento de las observaciones humanas. Para aeródromos con sistemas automáticos de observación, en el Manual sobre sistemas automáticos de observación meteorológica en aeródromos (Doc. 9837), se proporciona orientación acerca del uso de equipo de detección de relámpagos para la notificación de tormentas.

3.4.2.6 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, las características siguientes de los fenómenos del tiempo presente, según corresponda, deben notificarse utilizando sus abreviaturas respectivas y los criterios pertinentes, según corresponda:

Chubasco	SH
Utilizado para notificar chubascos de acuerdo con las plantillas que figuran en las Tablas 2-1 y 2-2. Los chubascos que se observen en las cercanías del aeródromo (véase 3.4.2.7) deben notificarse como “VCSH” sin calificativos en cuanto al tipo o a la intensidad de la precipitación	
Ventisca alta	BL
Utilizado de acuerdo con las plantillas que figuran en las Tablas 2-1 y 2-2 con los tipos de fenómenos del tiempo presente levantados por el viento hasta una altura de 2 m (6 ft) o más por encima del suelo.	
Ventisca baja	DR
Utilizado de acuerdo con las plantillas que figuran en las Tablas 2-1 y 2-2 con los tipos de fenómenos del tiempo presente levantados por el viento a menos de 2 m (6 ft) por encima del suelo	
Baja (niebla)	MI
A menos de 2 m (6 ft) por encima del suelo.	
Bancos Aislados	BC
Bancos de niebla aislados dispersos por el aeródromo.	
Parcial	PR
Gran parte del aeródromo cubierto por niebla mientras el resto está despejado.	

3.4.2.7 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI automáticos, cuando los chubascos (SH) mencionados en 3.4.2.6 de este Apéndice, no pueden determinarse con un método que tengas en cuenta la presencia de nubes convectivas, la precipitación no debe caracterizarse por SH.

3.4.2.8 En los informes locales ordinarios, los informes locales especiales, los METAR y SPECI la intensidad pertinente o, dado el caso, la proximidad al aeródromo de los fenómenos notificados del tiempo presente deben indicarse como sigue:

	Informes locales ordinarios y especiales	METAR y SPECI
Ligera	FBL	-
Moderada	MOD	(no indicación)
Fuerte	HVY	+
Utilizadas con los tipos de fenómenos del tiempo presente de acuerdo con las plantillas que figuran en las Tablas 2-1 y 2-2. La intensidad ligera debe indicarse sólo para la precipitación.		
Proximidad		VC
Aproximadamente entre 8 y 16 km del punto de referencia del aeródromo y utilizada solamente en METAR y SPECI con el tiempo presente, de acuerdo con la plantilla que figura en la Tabla 2-2, cuando no se ha notificado de acuerdo con 3.4.2.5 y 3.4.2.6.		

- 3.4.2.9 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI se deben utilizar:
- a) una o más, hasta un máximo de tres, de las abreviaturas del tiempo presente indicadas en 3.4.2.3 y 3.4.2.4, según sea necesario, junto con una indicación, dado el caso, de las características dadas en 3.4.2.5 y 3.4.2.6 y de la intensidad o proximidad al aeródromo dadas en 3.4.2.8, a fin de proporcionar una descripción completa del tiempo presente que sea de importancia para las operaciones de vuelo;
 - b) la indicación de intensidad o de proximidad, según corresponda, se debe notificar en primer lugar seguida, respectivamente, de las características y del tipo de los fenómenos meteorológicos; y
 - c) cuando se observen dos tipos diversos de tiempo, se deben notificar mediante dos grupos separados, en las que los indicadores de intensidad o de proximidad se refieren al fenómeno meteorológico que sigue al indicador. Sin embargo, se deben notificar los diversos tipos de precipitación presentes a la hora de la observación como un grupo único, notificándose en primer lugar el tipo predominante de precipitación y precedido por un sólo calificativo de intensidad que se refiere al total de precipitaciones.

- 3.4.2.10 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI automáticos, cuando el tiempo presente no pueda observarse mediante el sistema automático de observación, el tiempo presente debe reemplazarse por “//” debido a una falla temporal del sistema/sensor.

3.5 Nubes

3.5.1 *Emplazamiento*

- 3.5.1.1 Cuando se utilicen sistemas por instrumentos para la medición de la cantidad de nubes y de la altura de la base de las nubes, deben realizarse observaciones representativas mediante el uso de sensores adecuadamente emplazados. Para informes locales ordinarios y especiales, en el caso de aeródromos con pistas de aproximación de precisión, los sensores para observaciones de la cantidad de nubes y de la altura de la base de las nubes correspondientes a informes locales ordinarios y especiales deben emplazarse para proporcionar las indicaciones más prácticas de la cantidad de nubes y la altura de la base de las nubes en el umbral de la pista en uso. Para ese fin, debe instalarse un sensor a una distancia de menos de 1200 m (4 000 ft) antes del umbral de aterrizaje.

3.5.2 *Presentación visual*

- 3.5.2.1 Cuando se utilicen equipos automatizados para medir la altura de la base de las nubes, debe ubicarse la presentación visual de la altura de la base de las nubes en la estación meteorológica, con la o las presentaciones visuales correspondientes en las dependencias de servicios de tránsito aéreo pertinentes. Las presentaciones visuales que se coloquen en las estaciones meteorológicas y en las dependencias de servicios de tránsito aéreo deben referirse al mismo sensor, y cuando se requieran sensores separados, como se establece en 3.5.1, debe identificarse claramente en las presentaciones visuales el área que controla cada sensor.

3.5.3 *Nivel de referencia*

- 3.5.3.1 La altura de la base de las nubes se debe notificar tomando como referencia la elevación del aeródromo. Cuando esté en servicio una pista para aproximaciones de precisión cuyo umbral quede 15 m (50 ft) o más por debajo de la elevación del aeródromo, se deben concertar acuerdos locales para que la altura de la base de las nubes se notifique a las aeronaves que llegan por referencia a la elevación del umbral. En el caso de notificaciones desde estructuras mar adentro, la altura de la base de las nubes se debe indicar respecto al nivel medio del mar.
- 3.5.4 *Notificación*
- 3.5.4.1 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, la altura de la base de las nubes se debe notificará en incrementos de 30 m (100 ft) hasta 3000 m (10 000 ft).
- 3.5.4.2 En los aeródromos en que se establecen procedimientos para escasa visibilidad para las aproximaciones y los aterrizajes, según lo convenido entre el METP y el ATSP interesado, la altura de la base de las nubes, en los informes locales ordinarios y especiales, se debe notificar en escalones de 15 m (50 ft) hasta 90 m (300 ft) incluido y en escalones de 30 m (100 ft) entre 90 m (300 ft) y 3 000 m (10 000 ft), y la visibilidad vertical, en escalones de 15 m (50 ft) hasta 90 m (300 ft) incluido y en escalones de 30 m (100 ft) entre 90 m (300 ft) y 600 m (2000 ft).
- 3.5.4.3 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI:
- a) la cantidad de nubes debe notificarse mediante las abreviaturas “FEW” (de 1 a 2 octas), “SCT” (de 3 a 4 octas), “BKN” (de 5 a 7 octas) u “OVC” (8 octas);
 - b) nubes cumulonimbus y nubes cumulus en forma de torre deben indicarse como “CB” y “TCU”, respectivamente;
 - c) la visibilidad vertical debe notificarse en incrementos de 30 m (100 ft) hasta 600 m (2 000 ft);
 - d) si no hay nubes de importancia para las operaciones y ninguna restricción sobre visibilidad vertical y no es apropiada la abreviatura “CAVOK”, debe emplearse la abreviatura “NSC”;
 - e) cuando se observen varias capas o masas de nubes de importancia para las operaciones, su cantidad y la altura de la base de las nubes deben notificarse en orden ascendente con respecto a la altura de la base de las nubes, y de conformidad con los criterios siguientes:
 - i. la capa o masa más baja independientemente de la cantidad, debe notificarse como FEW, SCT, BKN u OVC, según corresponda;
 - ii. la siguiente capa o masa que cubra más de 2/8, debe notificarse como SCT, BKN u OVC, según corresponda;
 - iii. la capa o masa inmediatamente superior que cubra más de 4/8, debe notificarse como BKN u OVC, según corresponda; y
 - iv. nubes cumulonimbus o cumulus en forma de torre, cuando se observen y no se notifiquen en i. a iii.;
 - f) cuando la base de las nubes sea difusa o rasgada, o fluctúe rápidamente, debe notificarse la altura mínima de la base de las nubes o fragmentos de nubes; y
 - g) cuando una capa (masa) de nubes particular se compone de cumulonimbus y de cumulus en forma de torre con una base de nubes común, debe notificarse el tipo de nubes como cumulonimbus únicamente.
- Nota.** Cumulus en forma de torre indica nubes cumulus congestus de gran extensión vertical.

- 3.5.4.4 Todo valor observado en 3.5.4.1, 3.5.4.2 y 3.5.3 c) que no se corresponda a la escala de notificación utilizada se debe redondear al escalafón inferior más próximo de la escala.
- 3.5.4.5 En los informes locales ordinarios y especiales:
- a) se deben indicar las unidades de medida utilizadas para la altura de la base de las nubes y la visibilidad vertical; y
 - b) cuando haya más de una pista en servicio y se observan por instrumentos las alturas de la base de las nubes respecto a tales pistas, se deben notificar las alturas disponibles de la base de las nubes para cada pista, y se deben indicar las pistas a las que corresponden los valores.
- 3.5.4.6 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI automáticos:
- a) cuando mediante el sistema automático de observación no pueda observarse el tipo de nubes, éste debe ser remplazado en cada grupo de nubes por “///”;
 - b) cuando mediante el sistema automático de observación no se detecten nubes, esto debe indicarse utilizando la abreviatura “NCD”; y
 - c) cuando mediante el sistema automático de observación se detecten nubes cumulonimbus o cumulus en forma de torre y la cantidad de nubes y la altura de su base no puedan observarse, la cantidad de nubes y/o la altura de su base debe remplazarse por “///”.
 - d) cuando el cielo esté oscurecido y el valor de la visibilidad vertical no pueda determinarse mediante el sistema automático de observación, la visibilidad vertical debe reemplazarse por “///” debido a una falla temporal del sistema/sensor.

3.6 Temperatura del aire y temperatura del punto de rocío

3.6.1 *Presentación visual*

- 3.6.1.1 Cuando se utilicen equipos automatizados para medir la temperatura del aire y la temperatura del punto de rocío, deben ubicarse las presentaciones visuales de la temperatura del aire y la temperatura del punto de rocío en la estación meteorológica con la o las presentaciones visuales correspondientes en las dependencias apropiadas de los servicios de tránsito aéreo. Las presentaciones visuales que se coloquen en las estaciones meteorológicas y en las dependencias de servicios de tránsito aéreo deben referirse a los mismos sensores.

3.6.2 *Notificación*

- 3.6.2.1 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, la temperatura del aire y la temperatura del punto de rocío deben notificarse en forma escalonada en grados Celsius enteros. Todo valor observado que no se ajuste a la escala de notificación en uso se debe redondearse al grado Celsius más próximo, y si el valor observado corresponde a 0,5°, debe redondearse al grado Celsius inmediatamente superior.
- 3.6.2.2 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR, y SPECI, se deben identificar las temperaturas por debajo de 0°C.

3.7 Presión atmosférica

3.7.1 *Presentación visual*

3.7.1.1 Cuando se utilice equipo automático para la medición de la presión atmosférica, QNH y, si se requiere de conformidad con 3.7.3.2 b), las presentaciones visuales de QFE relativas al barómetro deben estar situadas en la estación meteorológica con presentaciones visuales correspondientes en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo adecuadas. Cuando se presenten visualmente valores de QFE para más de una pista según lo especificado en 3.7.3.2 d), se deben marcar claramente las presentaciones visuales para identificar la pista a la que se refiere el valor QFE de la presentación visual.

3.7.2 *Nivel de referencia*

3.7.2.1 El nivel de referencia para el cálculo de QFE debe ser la elevación del aeródromo. En las pistas para aproximaciones que no sean de precisión en las que el umbral esté a 2 m (7 ft) o más por debajo o por encima de la elevación del aeródromo, y en las pistas para aproximaciones de precisión, el QFE, si fuera necesario, debe referirse a la elevación del umbral pertinente.

3.7.3 *Notificación*

3.7.3.1 Para los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, el QNH y la QFE se deben calcular en décimas de hectopascales y se deben notificar en forma escalonada en hectopascales enteros, utilizando cuatro dígitos. Todo valor observado que no se ajuste a la escala de notificación en uso debe redondearse al hectopascal inmediatamente inferior.

3.7.3.2 En los informes locales ordinarios y especiales:

- a) se debe incluir el QNH;
- b) se debe incluir la QFE, si lo requieren los usuarios o, según lo convenido entre el METP, el ATSP, y los explotadores interesados, en forma regular;
- c) se deben incluir las unidades de medida empleadas para valores de QNH y QFE; y
- d) si se requieren valores QFE para más de una pista, se deben notificar estos valores para cada pista y se deben indicar las pistas a las que corresponden los valores.

3.7.3.3 En METAR y SPECI, se deben incluir solamente los valores QNH.

3.8 *Información suplementaria*

3.8.1 *Notificación*

3.8.1.1 En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, los siguientes fenómenos meteorológicos recientes, es decir, fenómenos meteorológicos observados en el aeródromo durante el período transcurrido a partir del último informe expedido o de la última hora, tomándose de ambos el período más breve, pero que no se perciben a la hora de la observación, deben notificarse, hasta un máximo de tres grupos, de acuerdo con las plantillas que figuran en las Tablas 2-1 y 2-2, en la información suplementaria:

- a) precipitación engelante;
- b) precipitación moderada o fuerte (incluyendo chubascos);
- c) ventisca alta;
- d) tempestad de polvo, tempestad de arena;

- e) tormenta;
- f) nubes de embudo (tornado o tromba marina);
- g) cenizas volcánicas.

Nota. El METP, en consulta con los usuarios, puede convenir en no proporcionar información meteorológica reciente donde se expidan SPECI.

- 3.8.1.2 En los informes locales ordinarios y especiales deben notificarse las siguientes condiciones meteorológicas significativas o combinaciones de las mismas, en la información suplementaria:

- nubes cumulonimbus	CB
- tormentas	TS
- turbulencia moderada o fuerte	MOD TURB, SEV TURB
- cizalladura del viento	WS
- granizo	GR
- línea de turbonada fuerte	SEV SQL
- engelamiento moderado o fuerte	MOD ICE, SEV ICE
- precipitación engelante	FZDZ, FZRA
- ondas orográficas fuerte	SEV MTW
- tempestad de polvo, tempestad de arena	DS, SS
- ventisca alta	BLSN
- nubes de embudo (tornado o tromba marina)	FC
Debe indicarse el lugar de la condición. De ser necesario, debe incluirse información adicional en lenguaje claro abreviado.	

- 3.8.1.3 En los informes locales ordinarios, los informes locales especiales, los METAR y SPECI automáticos, además de los fenómenos meteorológicos que se enumeran en 3.8.1.1, debe notificarse la precipitación desconocida reciente de acuerdo con la plantilla que figura en la Tabla 2-2 cuando el sistema automático de observación no pueda identificarla.

- 3.8.1.4 En METAR y SPECI, cuando las circunstancias locales lo exijan, debe añadirse información sobre la cizalladura del viento.

Nota. Las circunstancias locales comprenden, pero no necesariamente con exclusividad, la cizalladura del viento de naturaleza no transitoria tal como la que podría estar relacionada con inversiones de temperatura a poca altura o condiciones topográficas locales.

- 3.8.1.6 En METAR y SPECI, la información sobre la temperatura de la superficie del mar y sobre el estado del mar o la altura significativa de las olas proporcionada desde las estaciones meteorológicas aeronáuticas, establecidas en estructuras mar adentro, en apoyo de las operaciones de helicópteros, debería incluirse en la información suplementaria, de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea.

Apéndice 3 Especificaciones técnicas relativas a observaciones e informes de aeronave

Nota. Este Apéndice está relacionado a las normas establecidas en el Capítulo D de este reglamento.

1. Contenido de las aeronotificaciones**1.1 Aeronotificaciones ordinarias por enlace de datos aire-tierra**

1.1.1 Cuando se utilice el enlace de datos aire-tierra y se aplique la vigilancia dependiente automática - (ADS-C) o el SSR en Modo S, los elementos incluidos en las aeronotificaciones ordinarias deben ser:

- a) designador del tipo de mensaje;
- b) identificación de la aeronave;
- c) bloque de datos 1:
 - i. latitud;
 - ii. longitud;
 - iii. nivel;
 - iv. hora;
- d) bloque de datos 2:
 - i. dirección del viento;
 - ii. velocidad del viento;
 - iii. bandera de calidad del viento;
 - iv. temperatura del aire;
 - v. turbulencia (si se conoce); y
 - vi. humedad (si se conoce);

Nota. Cuando se aplica la ADS-C o el SSR en Modo S, podrán satisfacerse los requisitos relativos a aeronotificaciones ordinarias mediante la combinación de bloque de datos ADS-C básico/SSR en Modo S (bloque de datos 1) y bloque de datos de información meteorológica (bloque de datos 2), que figuran en los informes ADS-C o SSR en Modo S. El formato de mensaje ADS-C se especifica en los PANS-ATM (Doc. 4444), 4.11.4 y Capítulo 13 y el formato de mensajes SSR en Modo S en el Anexo 10, Volumen III, Parte I — Sistemas de comunicaciones de datos digitales, Capítulo 5.

1.1.2 Cuando se utiliza el enlace de datos aire-tierra mientras no se aplica la ADS-C y el formato de mensajes SSR en Modo S, los elementos incluidos en los informes ordinarios deben ser:

- a) designador del tipo de mensaje;
- b) sección 1 (información de posición):
 - i. identificación de la aeronave;
 - ii. posición o latitud y longitud;
 - iii. hora;
 - iv. nivel de vuelo o altitud;
 - v. posición siguiente y hora en que se sobrevolará;
 - vi. punto significativo siguiente;
- c) sección 2 (información de operaciones):
 - i. hora prevista de llegada;
 - ii. autonomía;
- d) sección 3 (información meteorológica):
 - i. temperatura del aire;
 - ii. dirección del viento;
 - iii. velocidad del viento;
 - iv. turbulencia;
 - v. engelamiento de aeronave; y

- vi. humedad (si se conoce).

Nota. Cuando se utiliza el enlace de datos aire-tierra mientras no se aplica la ADS y el formato de mensajes SSR en Modo S, podrán satisfacerse los requisitos relativos a aeronotificaciones ordinarias por medio de la aplicación de comunicación por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC) titulada "Informe de posición". Los detalles de esta aplicación del enlace de datos figuran en el Manual de aplicaciones de enlace de datos para los servicios de tránsito aéreo (Doc. 9694) y en el Anexo 10, Volumen III, Parte I.

1.2 Aeronotificaciones especiales por enlace de datos aire-tierra

1.2.1 Cuando se utiliza enlace de datos aire-tierra, los elementos incluidos en las aeronotificaciones especiales deben ser:

- a) designador del tipo de mensaje;
- b) identificación de la aeronave;
- c) bloque de datos 1:
 - i. latitud;
 - ii. longitud;
 - iii. nivel;
 - iv. hora;
- d) bloque de datos 2:
 - i. dirección del viento;
 - ii. velocidad del viento;
 - iii. bandera de calidad del viento;
 - iv. temperatura del aire;
 - v. turbulencia (si se conoce);
 - vi. humedad (si se conoce); y
- e) bloque de datos 3:
 - i. la condición que obliga a emitir una aeronotificación especial se debe seleccionar de la lista presentada en la Tabla 3-1.

Nota 1. Se podrá cumplir con los requisitos relativos a aeronotificaciones especiales mediante la aplicación del servicio de información de vuelo por enlace de datos (D-FIS) denominada "Servicio de aeronotificaciones especiales". En el Doc. 9694 figuran los detalles de esta aplicación del enlace de datos.

Nota 2. Cuando se trata de la transmisión de una aeronotificación especial de actividad volcánica precursora de erupción, erupción volcánica o nube de cenizas volcánicas, en 4.2 se indican requisitos adicionales.

1.3 Aeronotificaciones especiales mediante comunicaciones orales

1.3.1 Cuando se utilicen las comunicaciones orales, los elementos contenidos en las aeronotificaciones especiales deben ser:

- a) designador del tipo de mensaje;
- b) sección 1 (información de posición):
 - i. identificación de la aeronave;
 - ii. posición o latitud y longitud;
 - iii. hora;
 - iv. nivel o gama de niveles; y
- c) sección 3 (información meteorológica):
 - i. la condición que obliga a emitir una aeronotificación especial se debe seleccionar de la lista presentada en la Tabla 3-1.

Nota 1. Las aeronotificaciones se consideran ordinarias, salvo indicación contraria. Los designadores de tipo de mensaje para aeronotificaciones especiales se especifican en el Apéndice 1 de los PANS-ATM (Doc. 4444).

Nota 2. En el caso de una aeronotificación especial de actividad volcánica precursora de erupción, erupción volcánica o nube de cenizas volcánicas, se indican requisitos adicionales en 4.2.

2. Criterios para la notificación

2.1 Generalidades

- 2.1.1 Cuando se utiliza enlace de datos aire-tierra, se debe notificar la dirección del viento, la velocidad del viento, la bandera de calidad del viento, la temperatura del aire, la turbulencia y la humedad incluidas en las aeronotificaciones, de conformidad con los siguientes criterios.

2.2 Dirección del viento

- 2.2.1 Se debe notificar la dirección del viento en grados verdaderos, redondeados al grado entero más cercano.

2.3 Velocidad del viento

- 2.3.1 Se debe notificar la velocidad del viento en metros por segundo o nudos, redondeados a los 1 m/s (1 nudo) más cercanos. Se debe indicar las unidades de medida empleadas para la velocidad del viento.

2.4 Bandera de calidad del viento

- 2.4.1 Se debe notificar la bandera de calidad de viento como 0 cuando el ángulo de balanceo sea inferior a 5 grados y como 1 cuando el ángulo de balanceo sea de 5 grados o más.

2.5 Temperatura del aire

- 2.5.1 Se debe notificar la temperatura del aire en décimas de grados Celsius más cercanas.

2.6 Turbulencia

- 2.6.1 Se debe notificar la turbulencia en función del índice de disipación de la corriente en torbellino (EDR).

Nota. El EDR es una medida de la turbulencia independiente de la aeronave. Sin embargo, la relación entre el valor del EDR y la percepción de la turbulencia es función del tipo de aeronave y de la masa, altitud, configuración y velocidad aerodinámica de la aeronave. Los valores del EDR que se dan seguidamente describen los niveles de severidad de la turbulencia para una aeronave de transporte de tamaño mediano en condiciones normales en ruta (es decir, altitud, velocidad aerodinámica y peso).

- 2.6.2 Se debe notificar la turbulencia durante la fase en ruta del vuelo y se debe presentar por referencia al periodo de 15 minutos que precede inmediatamente a la observación. Se debe observar tanto el valor promedio como el valor máximo de la turbulencia, junto con la hora de acaecimiento del valor máximo al minuto más cercano. Se deben notificar los valores promedio y máximo en función del EDR. Se debe notificar la hora de acaecimiento del valor máximo según lo indicado en la Tabla 3-2. La turbulencia se debe notificar durante la fase de ascenso inicial para los primeros 10 minutos del vuelo y se debe referir al período de 30 segundos que preceda inmediatamente a la observación. Se debe observar el valor máximo de la turbulencia.

- 2.6.3 Se debe especificar la turbulencia como:

- a) fuerte, cuando el valor máximo del EDR sea igual o mayor que 0,45;
- b) moderada, cuando el valor máximo del EDR sea igual o mayor que 0,20 y menor que 0,45;
- c) ligera, cuando el valor máximo del EDR sea mayor que 0,10 y menor que 0,20; y
- d) nula (NIL) cuando el valor máximo del EDR sea menor o igual que 0,10.

2.6.4 *Aeronotificaciones especiales*

- 2.6.4.1 Se deben efectuar aeronotificaciones especiales sobre la turbulencia durante cualquier fase del vuelo siempre que el valor máximo del EDR sea igual o mayor que 0,20. Se deben efectuar aeronotificaciones especiales sobre la turbulencia por referencia al período de 1 minuto que precede inmediatamente a la observación. Se debe observar tanto el valor promedio como el valor máximo de la turbulencia. Se deben notificar los valores promedio y máximo en función del EDR. Se deben expedir aeronotificaciones especiales cada minuto hasta la hora a la que los valores máximos del EDR sean menores que 0,20.

2.7 *Humedad*

- 2.7.1 Se debe notificar la humedad relativa redondeada al porcentaje entero más cercano.
Nota. En la Tabla 3-3 se indican los intervalos de valores y resoluciones de los elementos meteorológicos incluidos en las aeronotificaciones.

3. **Intercambio de aeronotificaciones**

3.1 *Responsabilidades de las OVM*

- 3.1.1 La OVM debe transmitir sin demora, a los WAFC y a los centros designados por acuerdo regional de navegación aérea, las aeronotificaciones especiales que reciba por comunicaciones orales para el funcionamiento del servicio fijo aeronáutico y los servicios basados en la Internet.
- 3.1.2 La OVM debe transmitir sin demora las aeronotificaciones especiales de actividad volcánica precursora de erupción, erupción volcánica o nube de cenizas volcánicas recibidas a los VAAC correspondientes.
- 3.1.3 Cuando se recibe una aeronotificación especial en las OVM pero el pronosticador considera que no es previsible que persista el fenómeno que motivó el informe y, por ende, no se justifica la expedición de un mensaje SIGMET, la aeronotificación especial debe difundirse del mismo modo en que se difunden los mensajes SIGMET de conformidad con el Apéndice 5, 1.2.1, es decir, a las OVM, a los WAFC y a otras oficinas meteorológicas, de conformidad con el acuerdo regional de navegación aérea correspondiente.
Nota. La plantilla que se utiliza para las aeronotificaciones especiales transmitidas en enlace ascendente a las aeronaves en vuelo figura en el Apéndice 5, Tabla 5-1B.

3.2 *Difusión suplementaria de las aeronotificaciones*

- 3.2.1 Cuando se requiera la difusión suplementaria de aeronotificaciones para satisfacer necesidades aeronáuticas o meteorológicas especiales, tal difusión debe ser objeto de arreglos entre los METP interesados.

3.3 *Formato de las aeronotificaciones*

- 3.3.1 El intercambio de aeronotificaciones se debe hacer en la forma en que se reciban.

4. Disposiciones específicas relativas a la notificación de cizalladura del viento y cenizas volcánicas

4.1 Notificación de cizalladura del viento

4.1.1 Al notificar las observaciones de aeronave acerca de las condiciones de cizalladura del viento encontradas durante las fases de ascenso inicial y de aproximación del vuelo, debe indicarse el tipo de aeronave.

4.1.2 El piloto al mando debe avisar tan pronto como le sea posible a la dependencia ATS apropiada siempre que no encuentre en las fases de ascenso inicial o aproximación del vuelo condiciones notificadas o pronosticadas de cizalladura del viento, a menos que el piloto al mando tenga conocimiento de que una aeronave precedente ya lo ha notificado a la dependencia de servicios de tránsito aéreo apropiada.

4.2 Notificación de la actividad volcánica después del vuelo

Nota. Las instrucciones detalladas para registrar y notificar las observaciones sobre actividad volcánica figuran en el Apéndice 1 de los PANS-ATM (Doc. 4444).

4.2.1 Al llegar un vuelo a un aeródromo, el explotador, o un miembro de la tripulación de vuelo, debe entregar, sin demora alguna, a la oficina meteorológica de aeródromo, el informe de actividad volcánica completado. Si no hay oficina meteorológica de aeródromo, o si dicha oficina no es de fácil acceso para los miembros de las tripulaciones de vuelo que llegan, el formulario completado se debe despachar de conformidad con los arreglos locales hechos por el METP y el explotador.

4.2.2 El informe completado de actividad volcánica recibido por una oficina meteorológica de aeródromo se debe transmitir sin demora a la OVM responsable de suministrar la vigilancia meteorológica para la región de información de vuelo en la cual se observó la actividad volcánica.

Apéndice 4 Especificaciones técnicas relativas a pronósticos

Nota. Este Apéndice está relacionado a las normas establecidas en el Capítulo E de este reglamento.

1. Criterios relativos al TAF

1.1 Formato de los TAF

- 1.1.1 Se debe expedir TAF de conformidad con la plantilla presentada en la Tabla 4-1 y se debe difundir en la forma de clave TAF prescrita por la OMM.

Nota. La forma de clave TAF figura en la Publicación núm. 306 de la OMM, Manual de claves, Volumen I.1, Parte A — Claves alfanuméricas.

- 1.1.2 Los TAF deben difundirse, en formato IWXXM GML, además de su difusión de acuerdo con el párrafo 1.1.1.

Nota. En el Manual de Códigos (núm. 306 de la OMM), Volumen 1.3, Parte D – Representación derivada de modelos de datos, figuran especificaciones técnicas para el IWXXM. En el Manual sobre intercambio digital de información meteorológica aeronáutica (Doc. 10003), figura orientación acerca de la aplicación del IWXXM.

1.2 Inclusión de elementos meteorológicos en los TAF

Nota. En el Adjunto B de este reglamento se facilita orientación sobre la precisión de los pronósticos operacionalmente conveniente.

1.2.1 Viento en la superficie

- 1.2.1.1 Al pronosticar el viento en la superficie, se debe indicar la dirección predominante prevista. Si no fuera posible pronosticar una dirección predominante del viento en la superficie debido a su prevista variabilidad, por ejemplo, durante condiciones de viento ligero [menos de 1,5 m/s (3 kt)] o tormentas, se debe indicar la dirección del viento pronosticada como variable mediante la abreviatura “VRB”. Si se pronostica viento de menos de 0,5 m/s (1 kt), se debe indicar la velocidad del viento pronosticado como calma. Cuando la velocidad máxima en el pronóstico (ráfaga) exceda de la velocidad media del viento pronosticada en 5 m/s (10 kt) o más, se debe indicar la velocidad máxima del viento pronosticada. Cuando se pronostica que la velocidad del viento es de 50 km/h (100 kt) o más, se debe indicar como superior a 49 m/s (99 kt).

1.2.2 Visibilidad

- 1.2.2.1 Si la visibilidad pronosticada es inferior a 800 m, ésta debe expresarse en incrementos de 50 m; si el pronóstico es de 800 m o más pero inferior a 5 km, en incrementos de 100 m; si es de 5 km o más pero inferior a 10 km, en incrementos de un kilómetro; y si el pronóstico es de 10 km o más, debe expresarse como 10 km, salvo si se pronostica que tendrán aplicación las condiciones CAVOK. Se debe pronosticar la visibilidad reinante. Si se pronostica que la visibilidad varía de una a otra dirección y no puede pronosticarse la visibilidad reinante, debe indicarse la visibilidad más baja pronosticada.

1.2.3 Fenómenos meteorológicos

- 1.2.3.1 Si se prevé que ocurran en el aeródromo, se deben pronosticar uno o más, hasta un máximo de tres de los siguientes fenómenos meteorológicos o combinaciones de los mismos, junto con sus características, y dado el caso, su intensidad:
- a) precipitación engelante;

- b) niebla engelante;
- c) precipitación moderada o fuerte (incluyendo chubascos);
- d) ventisca baja de polvo, arena o nieve;
- e) ventisca alta de polvo, arena o nieve;
- f) tempestad de polvo;
- g) tempestad de arena;
- h) tormenta (con o sin precipitación);
- i) turbonada;
- j) nubes de embudo (tornado o tromba marina);
- k) otros fenómenos meteorológicos indicados en el Apéndice 2, 3.4.2.3, según lo convenido entre los METP, los ATSP, y los explotadores pertinentes.

1.2.3.2 La terminación prevista de estos fenómenos se debe indicar mediante la abreviatura “NSW”.

1.2.4 *Nubes*

1.2.4.1 La cantidad de nubes debe pronosticarse mediante las abreviaturas “FEW”, “SCT”, “BKN” u “OVC”, según corresponda. Si se prevé que el cielo se mantendrá oscuro o se oscurecerá y no es posible pronosticar nubes y se dispusiera en el aeródromo de información sobre la visibilidad vertical, ésta debe pronosticarse en la forma “VV” seguida del valor pronosticado de la visibilidad vertical. Si se pronosticaran diversas capas o masas de nubes, debe incluirse su cantidad y altura en el orden siguiente:

- a) la capa o masa más baja cualquiera que sea la cantidad de nubes, debiendo pronosticarse como FEW, SCT, BKN u OVC, según corresponda;
- b) la próxima capa o masa inmediatamente superior que cubra más de 2/8, debiendo pronosticarse como SCT, BKN u OVC, según corresponda;
- c) la próxima capa inmediatamente superior que cubra más de 4/8, debiendo pronosticarse como BKN u OVC, según corresponda; y
- d) las nubes cumulonimbus y/o las nubes cúmulos en forma de torre, si no están ya indicados en 1.2.4.1 a) al c).

1.2.4.2 La información sobre nubes debe limitarse a las que sean de importancia para las operaciones; cuando no se pronostiquen nubes de esta índole y no resulte apropiada la abreviatura “CAVOK”, debe utilizarse la abreviatura “NSC”.

1.2.5 *Temperatura*

1.2.5.1 Cuando las temperaturas pronosticadas se incluyan de conformidad con acuerdos regionales de navegación aérea, deben indicarse las temperaturas máxima y mínima que se prevea ocurrirán durante el período de validez del TAF, junto con sus correspondientes horas de acaecimiento.

1.3 Uso de grupos de cambio

Nota. En la Tabla 4-2 figura orientación sobre el uso de los indicadores de cambio y de hora en los TAF.

1.3.1 Los criterios utilizados para la inclusión de grupos de cambio en los TAF o para la enmienda de los TAF se deben basar en cualquiera de los fenómenos meteorológicos siguientes o combinaciones de los mismos que se pronostica que empiezan o terminan o cambian de intensidad:

- a) niebla engelante;
- b) precipitación engelante;

- c) precipitación moderada o fuerte (incluyendo chubascos);
- d) tormenta (con precipitación);
- e) tempestad de polvo;
- f) tempestad de arena.

1.3.2

Los criterios utilizados para la inclusión de grupos de cambio en los TAF o para la enmienda de los TAF, deben basarse en lo siguiente:

- a) si se pronostica que la dirección media del viento en la superficie cambiará 60° o más, siendo la velocidad media antes o después del cambio de 5 m/s (10 kt) o más;
- b) si se pronostica que la velocidad media del viento en la superficie cambiará 5 m/s (10 kt) o más;
- c) si se pronostica que la variación respecto a la velocidad media del viento en la superficie (ráfaga) cambiará en 5 m/s (10 kt) o más, siendo la velocidad media antes o después del cambio de 7,5 m/s (15 kt) o más;
- d) si se pronostica que el viento en la superficie cambia, pasando por valores de importancia para las operaciones. El METP debe establecer los valores de umbral en consulta con el ATSP y con los explotadores interesados, teniendo en cuenta los cambios del viento que:
 - i. requerirían un cambio en las pistas en uso; y
 - ii. indicarían que los componentes de cola y transversal del viento en la pista cambiarán pasando por valores que representan los principales límites de utilización para las operaciones de aeronaves típicas en el aeródromo;
- e) si se pronostica que la visibilidad mejora y cambia a, o pasa por uno o más de los siguientes valores o si se pronostica que la visibilidad empeora y pasa por uno o más de los siguientes valores:
 - i. 150, 350, 600, 800, 1 500 ó 3 000 m; o
 - ii. 5 000 m cuando un número importante de vuelos se realizan de conformidad con las reglas de vuelo visual.
- f) cuando se pronostique cualquiera de los siguientes fenómenos meteorológicos o una combinación de los mismos para el principio o el fin:
 - i. ventisca baja de polvo, arena o nieve;
 - ii. ventisca alta de polvo, arena o nieve;
 - iii. turbonada;
 - iv. nubes de embudo (tornado o tromba marina);
- g) si se pronostica que la altura de la base de la capa o de la masa de nubes más baja de extensión BKN u OVC se levanta y cambia a, o pasa por uno o más de los siguientes valores, o si se pronostica que la altura de la base de la capa o de la masa de nubes más baja de extensión BKN u OVC trasciende y pasa por uno o más de los siguientes valores:
 - i. 30, 60, 150 ó 300 m (100, 200, 500 ó 1 000 ft); o
 - ii. 450 m (1 500 ft) si un número importante de vuelos se realizan de conformidad con las reglas de vuelo visual;
- h) si se pronostica que la cantidad de una capa o masa de nubes por debajo de 450 m (1 500 ft) cambia en la forma siguiente:
 - i. de NSC, FEW o SCT a BKN u OVC; o
 - ii. de BKN u OVC a NSC, FEW o SCT;
- i) si se pronostica que la visibilidad vertical mejora y cambia a, o pasa por uno o más de los siguientes valores, o si se pronostica que la visibilidad vertical empeora y cambia a, o pasa por uno o más de los siguientes valores: 30, 60, 150 ó 300 m (100, 200, 500 ó 1 000 ft); y

- j) otros criterios basados en los mínimos de utilización del aeródromo local, convenidos entre los METP y los explotadores interesados.

Nota. Otros criterios basados en los mínimos de utilización del aeródromo local habrán de considerarse en forma paralela con criterios similares para la expedición de SPECI preparados en respuesta al Apéndice 2, 1.3.3.8.

- 1.3.3 Cuando se requiera indicar un cambio de alguno de los elementos mencionados en 203.405 (c), de conformidad con los criterios presentados en 1.3.2 de este Apéndice, deben utilizarse los indicadores de cambio “BECMG” o “TEMPO”, seguidos por el período de tiempo durante el cual se prevé que tenga lugar el cambio. El período de tiempo debe indicarse como principio y fin del período en horas UTC completas. Solamente deben incluirse, después de un indicador de cambio, aquellos elementos respecto a los cuales se prevé un cambio importante. No obstante, en el caso de cambios importantes respecto a nubes, deben indicarse todos los grupos de nubes, comprendidas las capas o masas respecto a las cuales no se prevé ningún cambio.
- 1.3.4 Debe utilizarse el indicador de cambio “BECMG”, y el correspondiente grupo de tiempo, para describir cambios cuando se prevea que las condiciones meteorológicas lleguen a, o pasen, por determinados valores de umbral a un régimen regular o irregular y a una hora no especificada dentro del período de tiempo. Normalmente el período de tiempo no debe exceder de dos horas y en ningún caso de cuatro horas.
- 1.3.5 Debe utilizarse el indicador de cambio “TEMPO”, y el correspondiente grupo de tiempo, para describir la frecuencia o infrecuencia prevista de fluctuaciones temporales de las condiciones meteorológicas que lleguen, o pasen por, un valor de umbral especificado y tengan un período de duración inferior a una hora en cada caso y, en conjunto, abarquen menos de la mitad del período de pronosticación durante el cual se espera que ocurran las fluctuaciones. Si se prevé que la fluctuación temporal dure una hora o más, debe utilizarse el grupo de cambio “BECMG”, de conformidad con 1.3.4, o debe subdividirse el período de validez de conformidad con 1.3.6.
- 1.3.6 Si se espera que un conjunto de condiciones del tiempo reinante cambie significativamente, y más o menos por completo, a un conjunto distinto de condiciones, debe subdividirse el período de validez en períodos independientes mediante la abreviatura “FM”, seguida inmediatamente de un grupo de tiempo de seis cifras en días, horas y minutos UTC, indicándose la hora prevista del cambio. El período subdividido seguido de la abreviatura “FM” debe ser independiente y todas las condiciones pronosticadas que se indiquen antes de la abreviatura debe ser remplazadas por las condiciones que siguen a la abreviatura.
- 1.4 Uso de grupos de probabilidad
- 1.4.1 Debe indicarse, en caso necesario, la probabilidad de que algún elemento o elementos del pronóstico tengan otro valor de alternativa, mediante la abreviatura “PROB” seguida de la probabilidad en decenas de porcentaje, y el período de tiempo durante el cual se prevé que se aplique el valor o los valores de alternativa. La información relativa a probabilidad debe notificarse después del pronóstico del elemento o elementos correspondientes. Debe indicarse, en tanto sea necesario, la probabilidad de que haya fluctuaciones temporales de las condiciones meteorológicas pronosticadas, mediante la abreviatura “PROB” seguida de la probabilidad en decenas de porcentaje, y antes del indicador de cambio “TEMPO” y del correspondiente grupo de tiempo. No debe considerarse de suficiente importancia para indicarlo cualquier valor de alternativa, o

cambio, cuya probabilidad sea inferior al 30%. Si la probabilidad de un valor de alternativa o de un cambio es del 50% o superior, no debe considerarse, para fines aeronáuticos, simplemente como probabilidad, sino más bien debe indicarse, en tanto sea necesario, mediante los indicadores de cambio “BECMG” o “TEMPO” o mediante una subdivisión del período de validez, mediante la abreviatura “FM”. No debe utilizarse el grupo de probabilidad como calificativo del indicador de cambio “BECMG”, ni como indicador de tiempo “FM”.

1.5 Números de grupos de probabilidad y cambio

1.5.1 El número de grupos de probabilidad y cambio debe mantenerse al mínimo y normalmente debe ser inferior a cinco grupos.

1.6 Difusión de los TAF

1.6.1 Se deben difundir los TAF y las enmiendas de los mismos a los bancos internacionales de datos OPMET y a los centros designados por acuerdo de navegación aérea para el funcionamiento del sistema de distribución por satélite del servicio fijo aeronáutico y los servicios basados en la Internet, de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea.

2. **Criterios relativos a los pronósticos de tipo tendencia**

2.1 Formato de los pronósticos de tipo tendencia

2.1.1 Se deben expedir pronósticos de tipo tendencia de conformidad con las plantillas presentadas en las Tablas 2–1 y 2–2. Las unidades y escalas utilizadas en el pronóstico de tipo tendencia deben ser las mismas que las utilizadas en el informe al que se anexa.

2.2 Inclusión de elementos meteorológicos en los pronósticos de tipo tendencia

2.2.1 Disposiciones generales

2.2.1.1 En los pronósticos de tipo tendencia se deben indicar los cambios significativos respecto a uno o más de los elementos: viento en la superficie, visibilidad, condiciones meteorológicas y nubes. Se deben incluir solamente aquellos elementos respecto a los cuales se prevé un cambio significativo. Sin embargo, en caso de cambios significativos de las nubes, se deben indicar todos los grupos de nubes, incluidas las capas o masas de nubes que no se prevé que cambien. En el caso de un cambio significativo de la visibilidad, se debe indicar también el fenómeno causante de la reducción de la visibilidad. Cuando no se prevé que ocurra ningún cambio, esto se debe indicar mediante el término “NOSIG”.

2.2.2 Viento en la superficie

2.2.2.1 En los pronósticos de tipo tendencia se deben indicar los cambios del viento en la superficie que supongan:

- a) un cambio en la dirección media del viento de 60° o más, siendo la velocidad media de 5 m/s (10 kt) o más, antes o después del cambio;
- b) un cambio en la velocidad media del viento de 5 m/s (10 kt) o más; y

- c) cambios en el viento pasando por valores de importancia para las operaciones. El METP debe establecer los valores límites en consulta con el ATSP y con los explotadores interesados, teniendo en cuenta los cambios del viento que:
 - i. requerirían un cambio en las pistas en uso; e
 - ii. indicarían que los componentes de cola y transversal del viento en la pista cambiarán pasando por valores que representan los principales límites de utilización para las operaciones de aeronaves típicas que operan en el aeródromo.

2.2.3 *Visibilidad*

- 2.2.3.1 Cuando se prevea que la visibilidad mejore o pase por uno o más de los siguientes valores, o cuando se prevea que la visibilidad empeore y pase por uno o más de los siguientes valores: 150, 350, 600, 800, 1 500 ó 3 000 m, en los pronósticos de tipo tendencia se debe indicar el cambio. Cuando se efectúa un número significativo de vuelos de conformidad con las reglas de vuelo visual, el pronóstico debe indicar además los cambios que lleguen a, o pasen por 5 000 m.

Nota. En los pronósticos de tipo tendencia, que se anexen a los informes locales ordinarios y especiales, la visibilidad se refiere a la visibilidad pronosticada a lo largo de las pistas; en los pronósticos de tipo tendencia que se anexen a los METAR y SPECI, la visibilidad se refiere a la visibilidad reinante pronosticada.

2.2.4 *Fenómenos meteorológicos*

- 2.2.4.1 En los pronósticos de tipo tendencia se indicarán el inicio, cese o cambio de intensidad previstos de uno o más de los siguientes fenómenos meteorológicos o una combinación de los mismos:

- a) precipitación engelante;
- b) precipitación moderada o fuerte (incluyendo chubascos);
- c) tormenta (con precipitación);
- d) tempestad de polvo;
- e) tempestad de arena;
- f) otros fenómenos meteorológicos que figuran en el Apéndice 2, 3.4.2.3, según lo convenido por los METP con los ATSP y los explotadores pertinentes.

- 2.2.4.2 El pronóstico de tipo tendencia debe indicar el comienzo o cese previsto de uno o más de los siguientes fenómenos meteorológicos o combinaciones de ellos:

- a) niebla engelante;
- b) ventisca baja de polvo, arena o nieve;
- c) ventisca alta de polvo, arena o nieve;
- d) tormenta (sin precipitación);
- e) turbonada;
- f) nubes de embudo (tornado o tromba marina).

- 2.2.4.3 El número total de fenómenos notificados en 2.2.4.1 y 2.2.4.2 debe ser de un máximo de tres.

- 2.2.4.4 El cese previsto de esos fenómenos se indicará mediante la abreviatura “NSW”.

2.2.5 *Nubes*

- 2.2.5.1 Cuando se prevea que la altura de la base de una capa de nubes de extensión BKN u OVC aumente y cambie a, o pase por uno o más de los siguientes valores o cuando se

prevea que la altura de la base de una capa de nubes de extensión BKN u OVC descienda y pase por uno o más de los siguientes valores: 30, 60, 150, 300 y 450 m (100, 200, 500, 1 000 y 1 500 ft), en los pronósticos de tipo tendencia se deben indicar los cambios. Cuando se prevea que la altura de la base de una capa de nubes descienda por debajo o suba por encima de 450 m (1 500 ft), en los pronósticos de tipo tendencia se deben indicar también los cambios en la cantidad de nubes de FEW, o SCT aumentando a BKN u OVC, o cambios de BKN u OVC disminuyendo a FEW o SCT. Cuando no se pronostiquen nubes de importancia para las operaciones y no corresponda utilizar “CAVOK”, se debe utilizar la abreviatura “NSC”.

2.2.6 *Visibilidad vertical*

- 2.2.6.1 Si se prevé que el cielo permanecerá oscurecido o que se oscurecerá, y se dispone en el aeródromo de observaciones de visibilidad vertical, y se pronostica que la visibilidad vertical mejorará y cambiará o pasará por uno o más de los siguientes valores, o cuando se pronostica que la visibilidad vertical empeorará y pasará por uno o más de los siguientes valores: 30, 60, 150 ó 300 m (100, 200, 500 ó 1 000 ft), en los pronósticos de tipo tendencia se deben indicar los cambios.

2.2.7 *Criterios adicionales*

- 2.2.7.1 Para la indicación de cambios que se basen en mínimos de utilización de aeródromos locales, se deben utilizar criterios distintos a los especificados en 2.2.2 a 2.2.6 por acuerdo entre los METP y el explotador interesado.

2.3 Uso de grupos de cambio

Nota. En el la Tabla 2-3 figura orientación sobre el uso de indicadores de cambio en los pronósticos de tendencia.

- 2.3.1 Cuando se espere que se produzca un cambio, el pronóstico de tipo tendencia debe comenzar con uno de los indicadores de cambio “BECMG” o “TEMPO”.

- 2.3.2 Se debe utilizar el indicador de cambio “BECMG” para describir cambios de pronósticos si se prevé que las condiciones meteorológicas lleguen a determinados valores o pasen por ellos a un régimen regular o irregular. Se debe indicar el período durante el cual se pronostica el cambio, o la hora del pronóstico, mediante las abreviaturas “FM”, “TL”, o “AT”, según corresponda, seguida cada una de un grupo de tiempo en horas y minutos. Si se pronostica que el cambio se iniciará y terminará por completo dentro del período del pronóstico de tipo tendencia, se debe indicar el principio y el fin del cambio mediante las abreviaturas “FM” y “TL” respectivamente, junto con sus correspondientes grupos de tiempo. Si se pronostica que el cambio empezará al principio del período del pronóstico de tipo tendencia pero que terminará antes del fin de dicho período, se debe omitir la abreviatura “FM” y su correspondiente grupo de tiempo y solamente se debe utilizar la abreviatura “TL” y su correspondiente grupo de tiempo. Si se pronostica que el cambio empezará durante el período del pronóstico de tipo tendencia y terminará al fin de dicho período, se debe omitir la abreviatura “TL” y su correspondiente grupo de tiempo y solamente se debe utilizar la abreviatura “FM” y su correspondiente grupo de tiempo. Si se pronostica que el cambio ocurrirá a una hora determinada durante el período del pronóstico de tipo tendencia, se debe utilizar la abreviatura “AT” seguida de su correspondiente grupo de tiempo. Si se pronostica que el cambio empezará al principio del período del pronóstico de tipo tendencia y terminará al fin de dicho período o si se pronostica que el cambio ocurrirá dentro del período del pronóstico de tipo tendencia, pero la hora sea incierta, se deben omitir las abreviaturas “FM”, “TL” o “AT” y sus

correspondientes grupos de tiempo y sólo se debe utilizar el indicador de cambio “BECMG”.

- 2.3.3 Se debe utilizar el indicador de cambio “TEMPO” para describir fluctuaciones temporales en los pronósticos de condiciones meteorológicas que lleguen a determinados valores o pasen por ellos y duren menos de una hora en cada caso y, en conjunto, abarquen menos de la mitad del período durante el cual se pronostican las fluctuaciones. Se debe indicar el período durante el cual se pronostica que ocurran las fluctuaciones temporales, mediante las abreviaturas “FM” o “TL”, según corresponda, seguida cada una de un grupo de tiempo en horas y minutos. Si se pronostica que el período de fluctuaciones temporales de las condiciones meteorológicas empezará y terminará por completo dentro del período del pronóstico de tipo tendencia, se debe indicar el principio y el fin del período de fluctuaciones temporales mediante las abreviaturas “FM” y “TL” respectivamente, con sus correspondientes grupos de tiempo. Si se pronostica que el período de fluctuaciones temporales empezará al principio del período del pronóstico de tipo tendencia, pero terminará antes del fin de dicho período, se debe omitir la abreviatura “FM” y su correspondiente grupo de tiempo y solamente se debe utilizar la abreviatura “TL” y su correspondiente grupo de tiempo. Si se pronostica que el período de fluctuaciones temporales empezará durante el período del pronóstico de tipo tendencia y terminará al final de dicho período, se debe omitir la abreviatura “TL” y su correspondiente grupo de tiempo y solamente se debe utilizar la abreviatura “FM” y su correspondiente grupo de tiempo. Si se pronostica que el período de fluctuaciones temporales empezará al principio del período del pronóstico de tipo tendencia y terminará al fin de dicho período, se deben omitir las abreviaturas “FM” y “TL” y sus correspondientes grupos de tiempo y solamente se debe utilizar el indicador de cambio “TEMPO”.

2.4 Uso de indicador de probabilidad

- 2.4.1 El indicador “PROB” no se debe utilizar en los pronósticos de tipo tendencia.

3. **Criterios relativos a los pronósticos para el despegue**

3.1 Formato de los pronósticos para el despegue

- 3.1.1 La forma del pronóstico debe ser la convenida entre METP y el explotador interesado. El orden de los elementos y la terminología, las unidades y las escalas empleadas en los pronósticos de despegue, deben ser los mismos que los usados en los informes para el mismo aeródromo.

3.2 Enmiendas de pronósticos para el despegue

- 3.2.1 Los criterios para expedir enmiendas de los pronósticos para el despegue relativos a la dirección y velocidad del viento en la superficie, temperatura y presión, así como cualesquiera otros elementos convenidos localmente, deben ser acordados entre el METP y los explotadores interesados. Tales criterios deben ser consecuentes con los establecidos para los informes especiales de aeródromo de conformidad con el Apéndice 2, 1.3.1.

4. **Criterios relativos a los pronósticos de área para vuelos de poca altura**

4.1 Formato y contenido de los pronósticos de área GAMET

- 4.1.1 Cuando se prepare en formato GAMET, los pronósticos de área deben incluir dos secciones: la Sección I relativa a la información sobre fenómenos en ruta peligrosos para vuelos a poca altura, preparada para respaldar la expedición de información AIRMET, y la Sección II relativa a la información adicional que requieren los vuelos a poca altura. Al preparar el contenido y orden de los elementos de un pronóstico de área GAMET, debe hacerse de acuerdo con la plantilla que figura en la Tabla 4-3. En la Sección II se deben incluir elementos adicionales de conformidad con los acuerdos regionales de navegación aérea. Los elementos ya cubiertos en un mensaje SIGMET se deben omitir en los pronósticos de área GAMET.

4.2 Enmiendas de los pronósticos de área GAMET

- 4.2.1 En el caso de que los fenómenos meteorológicos peligrosos para los vuelos a baja altura se hayan incluido en los pronósticos de área GAMET y el fenómeno pronosticado no ocurra o deje de figurar en el pronóstico, se debe expedir un GAMET AMD, enmendando únicamente el elemento meteorológico en cuestión.

Nota. En el Apéndice 5 de este reglamento figuran las instrucciones respecto a la expedición de información AIRMET para enmendar los pronósticos de área relativos a fenómenos meteorológicos peligrosos para vuelos a poca altura.

4.3 Contenido de los pronósticos de área para vuelos a baja altura expedidos en forma de mapa

- 4.3.1 Cuando se utiliza la forma cartográfica en los pronósticos de área para vuelos a poca altura, el pronóstico de los vientos y la temperatura en altitud se debe expedir para puntos separados no más de 500 km (300 NM) y para por lo menos las siguientes altitudes: 600, 1 500 y 3 000 m (2 000, 5 000 y 10 000 ft), y 4 500 m (15 000 ft) en zonas montañosas.

- 4.3.2 Cuando se utiliza la forma cartográfica en los pronósticos de área para los vuelos a poca altura, el pronóstico de los fenómenos SIGWX se debe emitir como pronóstico SIGWX a poca altura hasta niveles de vuelo 100 (o hasta el nivel de vuelo 150 en zonas montañosas, o más, de ser necesario). Los pronósticos SIGWX a poca altura deben abarcar lo siguiente:

- a) los fenómenos que justifiquen la expedición de un mensaje SIGMET según se establece en el Apéndice 5 y que se prevea afectarán a los vuelos a poca altura; y
- b) los elementos que figuran en los pronósticos de área para los vuelos a poca altura como se establece en la Tabla 4-3, a excepción de los elementos relativos a:
 - i. vientos y temperaturas en altitud; y
 - ii. QNH previsto.

Nota. En el Apéndice 5 de este reglamento figura orientación sobre el uso de los términos “ISOL”, “OCNL” y “FRQ” en referencia a las nubes cumulonimbus y cumulus en forma de torre y a las tormentas.

4.4 Intercambio y difusión de pronósticos de área para vuelos a poca altura

- 4.4.1 Los pronósticos de área para vuelos a poca altura que se elaboren para respaldar la emisión de informes AIRMET se deben intercambiar entre las oficinas meteorológicas de aeródromo y/o las OVM responsables de emitir documentación de vuelo para vuelos a poca altura en las regiones de información de vuelo que correspondan.

- 4.4.2 Los pronósticos de área para vuelos de nivel bajo, a fin de apoyar la navegación aérea internacional, que se preparen de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea y con el fin de respaldar la expedición de información AIRMET, se deben difundir al servicio fijo aeronáutico y a los servicios basados en Internet.

Apéndice 5 Especificaciones técnicas relativas a información SIGMET y AIRMET, avisos de aeródromo y avisos y alertas de cizalladura del viento

Nota. Este Apéndice está relacionado a las normas establecidas en el Capítulo F de este reglamento.

1. Especificaciones relativas a información SIGMET**1.1 Formato de los mensajes SIGMET**

1.1.1 El contenido y el orden de los elementos de los mensajes SIGMET se deben conformar a la plantilla que figura en la Tabla 5-1A.

1.1.2 Los mensajes que contengan información SIGMET se deben identificar mediante la indicación "SIGMET".

1.1.3 El número de serie a que se hace referencia en la plantilla de la Tabla 5-1A debe corresponder al número de mensajes SIGMET expedidos para la región de información de vuelo a partir de las 0001 UTC del día de que se trate. Las OVM cuya zona de responsabilidad abarque más de una FIR o CTA deben expedir mensajes SIGMET por separado para cada FIR o CTA que se encuentre dentro de su zona de responsabilidad.

1.1.4 De conformidad con la plantilla de la Tabla 5-1A, se debe incluir solamente uno de los siguientes fenómenos en el mensaje SIGMET, utilizándose las abreviaturas indicadas a continuación:

a) A niveles de crucero (independientemente de la altitud):

Tormentas	
- oscurecidas	OBSC TS
- inmersas	EMBD TS
- frecuentes	FRQ TS
- línea de turbonada	SQL TS
- oscurecidas por granizo	OBSC TSGR
- inmersas con granizo	EMBD TSGR
- frecuentes con granizo	FRQ TSGR
- línea de turbonada con granizo	SQL TSGR
Ciclón tropical	
- ciclón tropical con vientos en la superficie de velocidad media de 17 m/s (34 kt) o más y 10 minutos de duración.	TC (+nombre del ciclón)
Turbulencia	
- turbulencia fuerte	SEV TURB
Engelamiento	
- fuerte	SEV ICE
- fuerte debido a lluvia engelante	SEV ICE (FZRA)

Ondas orográficas	
- ondas orográficas fuerte	SEV MTW
Tempestad de polvo	
- tempestad fuerte de polvo	HVY DS
Tempestad de arena	
- tempestad fuerte de arena	HVY SS
Cenizas volcánicas	
- cenizas volcánicas	VA (+ nombre de volcán, si se conoce)
Nube radiactiva	RDOACT CLD

- 1.1.5 La información SIGMET no debe contener texto descriptivo innecesario. Al describir los fenómenos meteorológicos para los cuales se expide el mensaje SIGMET, no se debe incluir ningún texto descriptivo además de lo indicado en 1.1.4. En la información SIGMET relativa a tormentas o ciclones tropicales no se debe hacer referencia a los correspondientes fenómenos de turbulencia y engelamiento.
- 1.1.6 Las OVM deben expedir información SIGMET en formato IWXXM GML además de expedir la información SIGMET en lenguaje claro abreviado de conformidad con 1.1.1.
- 1.1.7 Cuando se expida en formato gráfico, el SIGMET debe ajustarse a las especificaciones del Apéndice 1 de este reglamento, comprendido el uso de símbolos y/o abreviaturas aplicables.

2. Especificaciones relativas a información AIRMET

2.1 Formato de los mensajes AIRMET

- 2.1.1 El contenido y el orden de los elementos del mensaje AIRMET se debe conformar a la plantilla que figura en la Tabla 5-1A.
- 2.1.2 El número de serie a que se hace referencia en la plantilla de la Tabla 5-1A debe corresponder al número de mensajes AIRMET expedidos para la región de información de vuelo a partir de las 0001 UTC del día de que se trate. Las OVM cuya zona de responsabilidad abarque más de una FIR o CTA deben expedir mensajes AIRMET por separado para cada FIR o CTA que se encuentre dentro de su zona de responsabilidad.
- 2.1.3 Se debe subdividir la región de información de vuelo en subáreas, según sea necesario.
- 2.1.4 De conformidad con la plantilla de la Tabla 5-1A, solamente se debe incluir uno de los siguientes fenómenos en un mensaje AIRMET, utilizándose las abreviaturas indicadas a continuación:
- a) A niveles de crucero por debajo del nivel de vuelo 100 (o por debajo del nivel de vuelo 150 en zonas montañosas, o más, de ser necesario):

Velocidad del viento en la superficie	
- velocidad media generalizada del viento en superficie superior a 15 m/s (30 kt).	SFC WIND (+velocidad del viento, dirección y unidades)
Visibilidad en la superficie	
- zonas extensas donde la visibilidad haya quedado reducida a menos de 5 000 m, comprendido el fenómeno meteorológico que produce la reducción de visibilidad.	SFC VIS (+ visibilidad) (+ uno de los siguientes fenómenos meteorológicos o una combinación de ellos: BR, DS, DU, DZ, FC, FG, FU, GR, GS, HZ, PL, PO, RA, SA, SG, SN, SQ, SS o VA)
Tormentas	
- aisladas sin granizo	ISOL TS
- ocasionales sin granizo	OCNL TS
- aisladas son granizo	ISOL TSGR
- ocasionales con granizo	OCNL TSGR
Oscurecimiento de las montañas	
- montañas oscurecidas	MT OBSC
Nubes	
- zonas extensas de nubes fragmentadas o de cielo cubierto con altura de la base delas nubes a menos de 300 m (1000 ft) del suelo:	BKN CLD (+altura de la base y la cima y unidades) OVC CLD (+altura de la base y la cima y unidades)
- fragmentadas	
- cielo cubierto	
Nubes cumulonimbus	
- aisladas	ISOL CB
- ocasionales	OCNL CB
- frecuentes	FRQ CB
Nubes de cumulus en forma de torre	
- aisladas	ISOL TCU
- ocasionales	OCNL TCU
- frecuentes	FRQ TCU
Engelamiento	
- engelamiento moderado (excepto engelamiento en nubes convectivas)	MOD ICE

Turbulencia	
- turbulencia moderada (excepto turbulencia en nubes convectivas)	MOD TURB
Onda orográfica	
- onda orográfica moderada	MOD MTW

- 2.1.5 La información AIRMET no debe contener texto descriptivo innecesario. Al describir los fenómenos meteorológicos para los cuales se expide el mensaje AIRMET, no se debe incluir más descripción que la indicada en 2.1.4. La información AIRMET sobre tormentas o cumulonimbus no debe hacer referencia a la turbulencia y engelamiento resultantes.

Nota. En 1.1.4 figuran las especificaciones correspondientes a la información SIGMET aplicable también a los vuelos a poca altura.

- 2.1.6 Las oficinas meteorológicas deben difundir la información AIRMET en formato IWXXM GML, además de expedir esta información AIRMET en lenguaje claro abreviado, de acuerdo con 2.1.1.

2.2 Difusión de mensajes AIRMET

- 2.2.1 Los mensajes AIRMET deben difundirse a las OVM de las regiones adyacentes de información de vuelo y a otras OVM u oficinas meteorológicas de aeródromo, según lo convenido con los METP pertinentes.

- 2.2.2 Los mensajes AIRMET deben transmitirse a los bancos internacionales de datos meteorológicos operacionales y a los centros designados por acuerdo regional de navegación aérea para el funcionamiento del servicio fijo aeronáutico y los servicios basados en Internet, de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea.

3. **Especificaciones relativas a aeronotificaciones especiales**

Nota. Este apéndice trata del envío en enlace ascendente de aeronotificaciones especiales. Las especificaciones generales relativas a las aeronotificaciones especiales figuran en el Apéndice 3 de este reglamento.

- 3.1 Deben enviarse en enlace ascendente las aeronotificaciones especiales para 60 minutos después de su expedición.

- 3.2 No deben enviarse en enlace ascendente a otras aeronaves en vuelo la información sobre vientos y temperaturas incluida en las aeronotificaciones automáticas especiales.

4. **Criterios detallados respecto a los mensajes SIGMET y AIRMET y a las aeronotificaciones especiales (enlace ascendente)**

4.1 Identificación de la región de información de vuelo

- 4.1.1 En casos en los que el espacio aéreo está subdividido en una región de información de vuelo (FIR) y en una región superior de información de vuelo (UIR), debe identificarse el SIGMET mediante el indicador de lugar de la dependencia de los servicios de tránsito aéreo que presta servicio a la FIR.

Nota. El mensaje SIGMET se aplica a todo el espacio aéreo dentro de los límites laterales de la FIR, es decir, a la FIR y a la UIR. Las zonas particulares o los niveles de vuelo afectados por los fenómenos meteorológicos que dan origen a la expedición del SIGMET se presentan en el texto del mensaje.

4.2 Criterios respecto a fenómenos incluidos en los mensajes SIGMET y AIRMET y en las aeronotificaciones especiales (enlace ascendente)

- 4.2.1 En un área las tormentas y nubes cumulonimbus deben considerarse como:
- a) oscurcidas (OBSC) si están oscurcidas por calima o humo o no pueden observarse fácilmente debido a la oscuridad;
 - b) inmersas (EMBD) si están intercaladas dentro de las capas de nubes y no pueden reconocerse fácilmente;
 - c) aisladas (ISOL) si constan de características particulares que afectan o se pronostica que afectarán a un área con una cobertura espacial máxima inferior al 50% del área de interés (a una hora fija o durante el período de validez); y
 - d) ocasionales (OCNL) si constan de características bien separadas que afectan o se pronostica que afectarán, a un área con una cobertura espacial máxima entre el 50% y el 75% del área de interés (o a una hora fija o durante el período de validez).
- 4.2.2 Debe considerarse un área como de tormentas frecuentes (FRQ) si dentro de esa área hay poca o ninguna separación entre tormentas adyacentes con una cobertura espacial máxima superior al 75% del área afectada o que se pronostica que estará afectada por el fenómeno (a una hora fija o durante el período de validez).
- 4.2.3 La línea de turbonada (SQL) debe indicar una tormenta a lo largo de una línea con poco o ningún espacio entre las nubes.
- 4.2.4 Debe utilizarse granizo (GR) como descripción ulterior de la tormenta, de ser necesario.
- 4.2.5 Debe mencionarse solamente la turbulencia fuerte y moderada (TURB) para: turbulencia a poca altura asociada con vientos fuertes en la superficie; corriente rotativa; o turbulencia ya sea en la nube o no en la nube (CAT). No debe utilizarse la turbulencia en relación con nubes convectivas.
- 4.2.6 Se debe considerar la turbulencia como:
- a) fuerte cuando el valor máximo del EDR sea igual o mayor que 0,45; y
 - b) moderada cuando el valor máximo del EDR sea mayor que 0,20 y menor o igual que 0,45.
- 4.2.7 Debe mencionarse el engelamiento fuerte y moderado (ICE) como engelamiento en nubes distintas a las convectivas. Debe mencionarse la lluvia engelante (FZRA) como condiciones de engelamiento fuerte causadas por lluvia engelante.
- 4.2.8 Las ondas orográficas (MTW) deben considerarse como:
- a) fuertes, cuando se observa o se pronostica una corriente descendente adjunta de 3,0 m/s (600 ft/min) o más o si se observa o pronostica turbulencia fuerte; y
 - b) moderadas, cuando se observa o pronostica una corriente descendente de 1,75-3,0 m/s (350-600 ft/min) o cuando se observa o pronostica turbulencia moderada.
- 4.2.9 Las tempestades de arena y de polvo deben considerarse:
- a) fuertes cuando la visibilidad sea inferior a 200 m y el cielo esté oscurecido; y

- b) moderadas cuando la visibilidad:
 - i. sea inferior a 200 m y el cielo no esté oscurecido; o
 - ii. esté entre 200 m y 600 m.

5. Especificaciones relativas a avisos de aeródromo

5.1 Formatos y difusión de avisos de aeródromo

5.1.1 Los avisos de aeródromo se deben expedir a los interesados de conformidad con la plantilla de la Tabla 5-2, cuando lo requieran los explotadores o los servicios del aeródromo, y se deben difundir de acuerdo con los arreglos locales.

5.1.2 El número de secuencia mencionado en la plantilla de la Tabla A5-2 debe corresponder al número de avisos de aeródromo expedidos para el aeródromo a partir de las 0001 UTC del día de que se trate.

5.1.3 De conformidad con la plantilla de la Tabla 5-2, los avisos de aeródromo deben referirse a acaecimientos reales o previstos de uno o más de los fenómenos siguientes:

- a) ciclón tropical [se ha de incluir el ciclón tropical si la velocidad media del viento en la superficie en un período de 10 minutos en el aeródromo se prevé que sea de 17 m/s (34 kt) o más];
- b) tormenta;
- c) granizo;
- d) nieve (incluida acumulación de nieve prevista u observada);
- e) precipitación engelante;
- f) escarcha o cencellada blanca;
- g) tempestad de arena;
- h) tempestad de polvo;
- i) arena o polvo levantados por el viento;
- j) vientos y ráfagas fuertes en la superficie;
- k) turbonada;
- l) helada;
- m) ceniza volcánica;
- n) tsunamis;
- o) deposición de ceniza volcánica;
- p) sustancias químicas tóxicas;
- q) otros fenómenos según lo convenido localmente;

Nota. No se requieren avisos de aeródromo relacionados con el acaecimiento real o previsto de un tsunami cuando se ha integrado al correspondiente aeródromo "en riesgo" un plan nacional de seguridad pública para tsunamis.

5.1.4 Debe mantenerse a un mínimo el empleo de texto adicional a las abreviaturas de la lista de la plantilla presentada en la Tabla 5-2. Debe prepararse el texto adicional en lenguaje claro abreviado utilizándose las abreviaturas aprobadas de la OACI y valores numéricos. Si no se dispone de abreviaturas aprobadas de la OACI debe utilizarse texto en lenguaje claro en idioma inglés.

5.2 Criterios cuantitativos para avisos de aeródromo

5.2.1 Cuando sea necesario establecer criterios cuantitativos para expedir avisos de aeródromo que abarquen, por ejemplo, la velocidad máxima prevista del viento o la precipitación total

prevista de nieve, dichos criterios empleados deben ser según lo convenido entre la oficina meteorológica de aeródromo y los usuarios interesados.

6. Especificaciones relativas a avisos de cizalladura del viento

6.1 Detección de cizalladura del viento

6.1.1 La prueba de que existe cizalladura del viento debe derivarse de las observaciones de las aeronaves durante las fases de vuelo de ascenso inicial o aproximación, conforme al Capítulo D de este reglamento, o siempre que se disponga de los medios apropiados:

- a) del equipo de tierra de teledetección de la cizalladura del viento, por ejemplo, el radar Doppler;
- b) del equipo de tierra de detección de la cizalladura del viento, por ejemplo, un conjunto de sensores del viento en la superficie o de la presión colocados ordenadamente para vigilar una determinada pista o pistas con sus correspondientes trayectorias de aproximación y salida;
- c) otra información meteorológica, por ejemplo, de sensores adecuados instalados en los mástiles o torres que haya en los alrededores del aeródromo o en zonas cercanas con terreno elevado.

Nota. Normalmente, las condiciones de cizalladura del viento están relacionadas con los fenómenos siguientes:

- tormentas, microrráfagas, nubes de embudo (tornados o trombas marinas) y frentes de ráfagas;
- superficies frontales;
- vientos fuertes de superficie asociados con la topografía local;
- frentes de brisa marina;
- ondas orográficas (lo que comprende las nubes de rotación bajas en la zona terminal); y
- inversiones de temperatura a poca altura.

6.2 Formato de difusión de avisos y alertas de cizalladura de viento

Nota. De conformidad con las plantillas de las Tablas 2-1 y 2-2, en los informes locales ordinarios, en los informes locales especiales, y en METAR y SPECI, se deben incluir datos sobre la cizalladura del viento a título de información suplementaria.

6.2.1 Los avisos de cizalladura del viento se deben expedir de conformidad con la plantilla de la Tabla 5-3 y se difundirán entre los interesados según los arreglos locales.

6.2.2 El número de secuencia mencionado en la plantilla de la Tabla 5-3 debe corresponder al número de avisos de cizalladura del viento expedidos para el aeródromo a partir de las 0001 UTC del día de que se trate.

6.2.3 Debe mantenerse a un mínimo el empleo de texto adicional a las abreviaturas de la lista de la plantilla presentada en la Tabla 5-3 debe prepararse el texto adicional en lenguaje claro abreviado utilizándose las abreviaturas aprobadas de la OACI y valores numéricos. Si no se dispone de abreviaturas aprobadas de la OACI, debe utilizarse texto en lenguaje claro en idioma inglés.

6.2.4 Cuando se utilice un informe de aeronave en la preparación de un aviso de cizalladura del viento o se confirme un aviso previamente emitido, debe difundirse entre los interesados, además del tipo de aeronave, el informe correspondiente de aeronave sin modificaciones, según arreglos locales.

Nota. Como consecuencia de encuentros notificados por aeronaves a la llegada y a la salida podrían existir dos avisos distintos de cizalladura del viento: uno para las aeronaves que llegan y otro para las aeronaves que salen.

- 6.2.5 Las alertas de cizalladura del viento se deben difundir a los interesados desde equipo terrestre automático de detección o teledetección de cizalladura del viento, conforme a arreglos locales.
- 6.2.6 Cuando se observen microrráfaga, que hayan sido comunicadas por los pilotos o notificadas por el equipo de tierra de detección o teledetección de la cizalladura del viento, el aviso y la alerta de cizalladura del viento debe incluir una referencia específica a la microrráfaga.
- 6.2.7 Cuando para preparar una alerta de cizalladura del viento se utilice información del equipo de tierra de detección o teledetección de la cizalladura del viento, la alerta debe hacer referencia, de ser posible, a secciones y distancias específicas de la pista a lo largo de las trayectorias de aproximación o de despegue, según se haya convenido entre los METP, el ATSP, y los explotadores pertinentes.

Apéndice 6 Especificaciones técnicas relativas a información climatológica aeronáutica

Nota. Este Apéndice está relacionado a las normas establecidas en el Capítulo G de este reglamento.

1. Procesamiento de la información climatológica aeronáutica

- 1.1 Las observaciones meteorológicas para los aeródromos regulares y de alternativa deben recopilarse, procesarse y almacenarse en forma adecuada para la preparación de la información climatológica de aeródromo.

2. Intercambio de información climatológica aeronáutica

- 2.1 La información climatológica aeronáutica debe intercambiarse, a solicitud, entre los prestadores del servicio meteorológico. Los explotadores y otros usuarios aeronáuticos que deseen dicha información deben solicitarla normalmente a los METP responsables de su preparación.

3. Contenido de la información climatológica aeronáutica**3.1 Tablas climatológicas de aeródromo**

- 3.1.1 Una tabla climatológica aeronáutica de aeródromo debe dar, según corresponda:
- a) los valores medios y cambios de los mismos, incluyendo los valores máximos y mínimos, de los elementos meteorológicos (por ejemplo, de la temperatura del aire); y/o
 - b) la frecuencia con que ocurren los fenómenos del tiempo presente que afectan a las operaciones de vuelo en el aeródromo (por ejemplo, tempestad de arena); y/o
 - c) la frecuencia con que ocurren valores específicos de un elemento o de una combinación de dos o más elementos (por ejemplo, de una combinación de mala visibilidad y nubes bajas).
- 3.1.2 Las tablas climatológicas de aeródromo deben incluir la información requerida para la preparación de los resúmenes climatológicos de aeródromo, de conformidad con 3.2.

3.2 Resúmenes climatológicos de aeródromo

- 3.2.1 Los resúmenes climatológicos de aeródromos deben abarcar lo siguiente:
- a) frecuencia de casos en que el alcance visual en la pista/la visibilidad o la altura de la base de la capa de nubes más baja de extensión BKN u OVC sean inferiores a determinados valores, a horas determinadas;
 - b) frecuencia de casos en que la visibilidad sea inferior a determinados valores, a horas determinadas;
 - c) frecuencia de casos en que la altura de la base de la capa de nubes más baja de extensión BKN u OVC sea inferior a determinados valores, a horas determinadas;
 - d) frecuencia de casos en que la dirección y la velocidad del viento concurrentes estén dentro de determinada gama de valores;
 - e) frecuencia de casos en que la temperatura en la superficie esté comprendida en determinados intervalos de 5°C, a horas determinadas; y

- f) valor medio y variaciones respecto a la media, incluso los valores máximo y mínimo de los elementos meteorológicos, cuando sean necesarios para planificación operacional, incluso para los cálculos de performance de despegue.

Apéndice 7 Especificaciones técnicas relativas a servicios prestados a explotadores y miembros de las tripulaciones de vuelo

Nota. Este Apéndice está relacionado a las normas establecidas en el Capítulo H y en el Capítulo B en lo indicado en las secciones 203.120 y 203.125 de este reglamento.

1. Medios de proporcionar información meteorológica y formato

- 1.1 Se debe proporcionar información meteorológica a los explotadores y a los miembros de la tripulación de vuelo por uno o más de los siguientes medios, convenidos entre el METP y el explotador interesado, sin que el orden que se indica a continuación signifique ninguna prioridad:
- a) textos escritos o impresos, incluidos mapas y formularios especificados;
 - b) datos en forma digital;
 - c) exposición verbal;
 - d) consulta;
 - e) presentación visual de la información; o
 - f) en lugar de los literales del (a) al (e), por medio de un sistema automático de información previa al vuelo que proporcione servicio de autoinformación y documentación de vuelo pero que conserve el acceso a consulta de los explotadores y miembros de la tripulación de la aeronave con la oficina meteorológica de aeródromo, según sea necesario, de conformidad con 5.1 de este Apéndice.
- 1.2 El METP, en consulta con el explotador, debe determinar:
- a) el tipo y la forma de presentación de la información meteorológica que se ha de proporcionar; y
 - b) los métodos y medios para proporcionar dicha información.
- 1.3 A petición del explotador, la información meteorológica proporcionada para la planificación de los vuelos debe incluir datos para determinar el nivel de vuelo más bajo utilizable.

2. Especificaciones relativas a la información para la planificación previa al vuelo y nueva planificación en vuelo

2.1 Formato de la información reticular en altitud

- 2.2.1 La información reticular en altitud proporcionada por los centros mundiales de pronósticos de área (WAFC) para la planificación previa al vuelo y la nueva planificación en vuelo se debe presentar en forma de clave GRIB.

Nota. La forma de clave GRIB figura en la Publicación núm. 306 de la OMM, Manual de claves, Volumen I.2, Parte B — Claves binarias.

2.2 Formato de la información sobre el tiempo significativo

- 2.2.1 La información sobre tiempo significativo proporcionada por los WAFC para la planificación previa al vuelo y la nueva planificación en vuelo se debe presentar en forma de clave BUFR.

Nota. La forma de clave BUFR figura en la Publicación núm. 306 de la OMM, Manual de claves, Volumen I.2, Parte B — Claves binarias.

2.2.2 Además de lo estipulado en 2.2.1, la información sobre el tiempo significativo proporcionada por los WAFC para la planificación previa al vuelo y la nueva planificación en vuelo se debe presentar en formato IWXXM GML.

2.3 Necesidades específicas de las operaciones de helicópteros

2.3.1 La información meteorológica para la planificación previa al vuelo y la nueva planificación en vuelo por los explotadores de helicópteros que operan hacia estructuras mar adentro debe incluir datos que abarquen todas las capas, desde el nivel del mar hasta el nivel de vuelo 100. Se debe mencionar particularmente la visibilidad prevista en la superficie, la cantidad, tipo (si está disponible), base y cima de las nubes por debajo del nivel de vuelo 100, el estado del mar y la temperatura de la superficie del mar, la presión a nivel medio del mar, y el acaecimiento o la previsión de turbulencia y engelamiento, según se estipule por acuerdo regional de navegación aérea.

3. Especificaciones relativas a exposición verbal y consultas

3.1 La información presentada debe ser fácilmente accesible a los miembros de la tripulación de vuelo u otro personal de operaciones de vuelo.

4. Especificaciones relativas a la documentación de vuelo

4.1 Presentación de la información

4.1.1 La documentación de vuelo que se relaciona con los pronósticos del viento y la temperatura en altitud y los fenómenos SIGWX se presentará en forma de mapas. Para los vuelos a poca altura se emplearán, en forma alternativa, los pronósticos de área GAMET.

Nota. Los modelos de mapas y los formularios que se emplean en la preparación de la documentación de vuelo figuran en el Apéndice 1 de este reglamento.

4.1.2 La documentación de vuelo relacionada con pronósticos concatenados de los vientos y la temperatura en altitud específicos para las rutas debe proporcionarse cuando así se haya convenido entre el METP y el explotador interesado.

Nota. En el Manual de métodos meteorológicos aeronáuticos (Doc. 8896) figura orientación sobre el diseño, formulación y utilización de mapas concatenados.

4.1.3 Los METAR y SPECI (comprendidos los pronósticos de tendencia expedidos de conformidad con acuerdos regionales de navegación aérea), TAF, GAMET, SIGMET y AIRMET, e información de asesoramiento sobre cenizas volcánicas, ciclones tropicales y condiciones meteorológicas espaciales se deben presentar según las plantillas (Tablas) referenciadas en este reglamento. La información de este tipo que se reciba de otras oficinas meteorológicas se debe incluir en la documentación de vuelo sin cambios.

4.1.4 Los indicadores de lugar y las abreviaturas que se empleen deben explicarse en la documentación de vuelo.

4.1.5 Los formularios y la leyenda de los mapas que se incluyen en la documentación de vuelo deben imprimirse en español o inglés. Deben emplearse, cuando sea pertinente, las abreviaturas aprobadas. Deben indicarse las unidades que se utilizan para cada elemento;

éstas deben ajustarse a lo establecido en el Anexo 5 – *Unidades de medida que se emplearán en las operaciones aéreas y terrestres*, de la OACI.

4.2 Mapas de la documentación de vuelo

4.2.1 *Características de los mapas*

4.2.1.1 Los mapas incluidos en la documentación de vuelo deben ser sumamente claros y legibles y tener las siguientes características físicas:

- a) para mayor comodidad, los mapas deben tener unos 42 × 30 cm (tamaño normalizado A3) como máximo y unos 21 × 30 cm (tamaño normalizado A4) como mínimo. La elección entre estos tamaños depende de la extensión de las rutas y del número de detalles que sea preciso indicar en los mapas, de acuerdo con lo convenido entre los METP y los usuarios interesados;
- b) las características geográficas principales, por ejemplo, litorales, ríos más importantes y lagos, deben representarse en forma tal que resulten fácilmente reconocibles;
- c) en lo que respecta a los mapas preparados por computadora, la información meteorológica debe tener preferencia sobre la información cartográfica básica y anular ésta cuando haya superposición entre ambas;
- d) los aeródromos principales deben indicarse mediante un punto e identificarse por medio de la primera letra del nombre de la ciudad a la que presta servicio el aeródromo, tal como aparece en la Tabla AOP del plan regional de navegación aérea pertinente;
- e) debe presentarse una retícula geográfica con los meridianos y los paralelos representados por líneas de puntos cada 10° de latitud y longitud; la separación entre puntos debe ser de 1°;
- f) los valores de latitud y longitud deben indicarse en varios puntos en todo el mapa (es decir, no solamente en los márgenes); y
- g) las marcas en los mapas para la documentación de vuelo deben ser claras y sencillas e indicar de manera inequívoca, el nombre del centro mundial de pronósticos de área o para información no elaborada por el WAFS, el centro originador, el tipo de mapa, la fecha y el período de validez y, de ser necesario, los tipos de unidades utilizados de forma inequívoca.

4.2.1.2 La información meteorológica que figura en la documentación de vuelo se debe representar en la forma siguiente:

- a) los vientos se deben indicar en los mapas mediante flechas con plumas y banderolas sombreadas sobre una retícula suficientemente densa;
- b) las temperaturas se deben indicar mediante cifras sobre una retícula suficientemente densa;
- c) los datos de los vientos y las temperaturas seleccionados entre los datos que se reciben de un centro mundial de pronósticos de área se deben representar en una retícula lo suficientemente densa en cuanto a latitud y longitud; y
- d) las flechas del viento deben tener precedencia con respecto a las temperaturas y ambas se deben destacar con respecto al fondo del mapa.

4.2.1.3 Para los vuelos de corta distancia deben prepararse, en la medida necesaria, mapas a la escala requerida de 1:15 x 10⁶ que abarquen áreas limitadas.

4.2.2 *Juego de mapas que ha de proporcionarse*

4.2.2.1 El número mínimo de mapas para los vuelos entre los niveles de vuelo 250 y 630 debe comprender un mapa SIGWX a niveles elevados (del nivel de vuelo 250 al nivel de vuelo 630) y un mapa de pronósticos de viento y temperatura a 250 hPa. Los mapas que se suministren en la práctica para la planificación previa al vuelo y durante el vuelo y para la documentación de vuelo, deben ser según hayan convenido los METP y los usuarios interesados.

4.2.2.2 Los mapas que se proporcionen se deben generar de los pronósticos digitales proporcionados por los WAFC, cuando estos pronósticos cubran la trayectoria de vuelo prevista respecto del tiempo, la altitud y la extensión geográfica, a menos que se convenga otra cosa entre el METP y el explotador interesado.

4.2.3 *Indicaciones de altura*

4.2.3.1 En la documentación de vuelo, las indicaciones de altura se deben dar del modo siguiente:

- a) todas las referencias a las condiciones meteorológicas en ruta, tales como indicaciones de altura de vientos en altitud, turbulencia o bases y cimas de nubes, se deben expresar, de preferencia, en niveles de vuelo, pero podrán también expresarse en presión, altitud o, para los vuelos a poca altura, en altura por encima del nivel del terreno; y
- b) todas las referencias a las condiciones meteorológicas de aeródromo, tales como indicaciones de altura de las bases de nubes, se deben expresar como altura sobre la elevación del aeródromo.

4.3 Especificaciones relativas a los vuelos a poca altura

4.3.1 *En forma de mapa*

4.3.1.1 Cuando se proporcionen pronósticos en forma de mapa, la documentación para vuelos a poca altura, incluso los realizados de conformidad con las reglas de vuelo visual, que se efectúen hasta el nivel de vuelo 100 (o hasta el nivel de vuelo 150 en zonas montañosas, o más, de ser necesario), debe contener la siguiente información pertinente al vuelo:

- a) la información de los mensajes SIGMET y AIRMET pertinentes;
- b) los mapas de vientos y temperaturas en altitud según se indica en el Apéndice 4, 4.3.1 de este reglamento; y
- c) los mapas del tiempo significativo según se indica en el Apéndice 4, 4.3.2 de este reglamento.

4.3.2 *En lenguaje claro abreviado*

4.3.2.1 Cuando los pronósticos no se proporcionan en forma de mapa, la documentación para vuelos a poca altura, incluso los realizados de conformidad con las reglas de vuelo visual, que se efectúen hasta el nivel de vuelo 100 (hasta el nivel de vuelo 150 en zonas montañosas, o más, de ser necesario), debe contener la siguiente información pertinente al vuelo:

- a) la información SIGMET y AIRMET; y
- b) los pronósticos de área GAMET.

5. **Especificaciones relativas a los sistemas automatizados de información previa al vuelo para exposición verbal, consultas, planificación de vuelos, y documentación de vuelo**

5.1 Acceso a los sistemas

- 5.1.1 Los sistemas de información automatizada previa al vuelo que ofrecen dispositivos de información por autoservicio deben proporcionar acceso a los explotadores y miembros de la tripulación de vuelo para que realicen consultas, de ser necesario, con una oficina meteorológica de aeródromo por teléfono u otro medio adecuado de telecomunicación.

5.2 Especificaciones detalladas de los sistemas

- 5.2.1 Los sistemas de información automatizada previa al vuelo que proporcionen información meteorológica para autoinformación, planificación previa al vuelo y documentación de vuelo deben:

- a) encargarse de la actualización constante y oportuna de la base de datos del sistema y de vigilar la validez e integridad de la información meteorológica almacenada;
- b) permitir que todos los explotadores y miembros de la tripulación de vuelo y también todos los otros usuarios aeronáuticos interesados tengan acceso al sistema mediante un medio de telecomunicación adecuado;
- c) aplicar procedimientos de acceso e interrogación basados en lenguaje claro abreviado y, según corresponda, indicadores de lugar de la OACI e indicativos de tipos de datos de claves meteorológicas aeronáuticas prescritos por la OMM, o basados en una interfaz de usuario dirigida por menú, u otros mecanismos apropiados convenidos entre el proveedor del servicio meteorológico y los explotadores de que se trate; y
- d) prever que se responda con rapidez a una solicitud de información de un usuario.

Nota. Las abreviaturas y códigos de la OACI y los indicadores de lugar figuran respectivamente en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Abreviaturas y códigos de la OACI (PANS - ABC, Doc. 8400) y en Indicadores de lugar (Doc. 7910). Los indicativos de tipos de datos de claves meteorológicas aeronáuticas figuran en la Publicación núm. 386, Manual del Sistema Mundial de Telecomunicación de la OMM.

6. **Especificaciones relativas a la información para aeronaves en vuelo**

6.1 Suministro de información solicitada por una aeronave en vuelo

- 6.1.1 Si una aeronave en vuelo solicita información meteorológica, la oficina meteorológica de aeródromo o la OVM que reciba la solicitud debe tomar las medidas necesarias para proporcionar la información con la ayuda, de ser necesario, de otra oficina meteorológica de aeródromo u OVM.

6.2 Información para la planificación en vuelo por el explotador

- 6.2.1 La información meteorológica para la planificación por el explotador destinada a aeronaves en vuelo debe proporcionarse durante el transcurso del vuelo y, por lo general, contener todos o algunos de los siguientes elementos:

- a) METAR y SPECI (incluidos los pronósticos de tendencias expedidos según acuerdos regionales de navegación aérea);
- b) TAF y sus enmiendas;
- c) información SIGMET y AIRMET y aeronotificaciones especiales pertinentes al vuelo, a menos que éstas ya hayan sido objeto de un mensaje SIGMET;
- d) información sobre vientos y temperaturas en altitud;
- e) información de asesoramiento sobre cenizas volcánicas y ciclones tropicales; y

- f) otra información meteorológica en forma alfanumérica o gráfica, según lo acordado entre el proveedor del servicio meteorológico y el explotador pertinente.

Nota. En el Manual de métodos meteorológicos aeronáuticos (Doc. 8896) figura orientación sobre la presentación de información gráfica en el puesto de pilotaje.

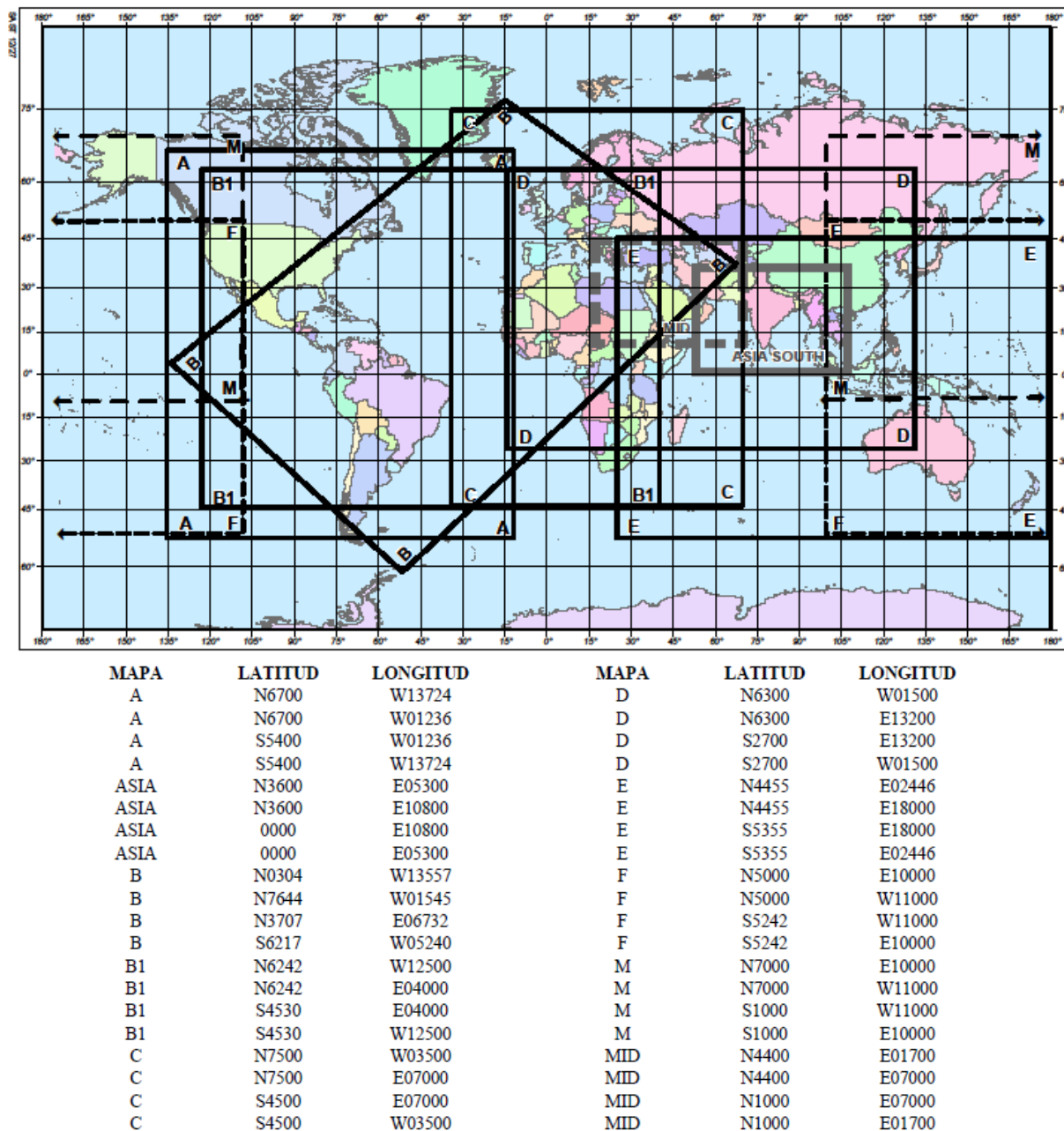


Figura A7-1. Zonas fijas de cobertura de los pronósticos WAFS en forma cartográfica —
Proyección Mercator

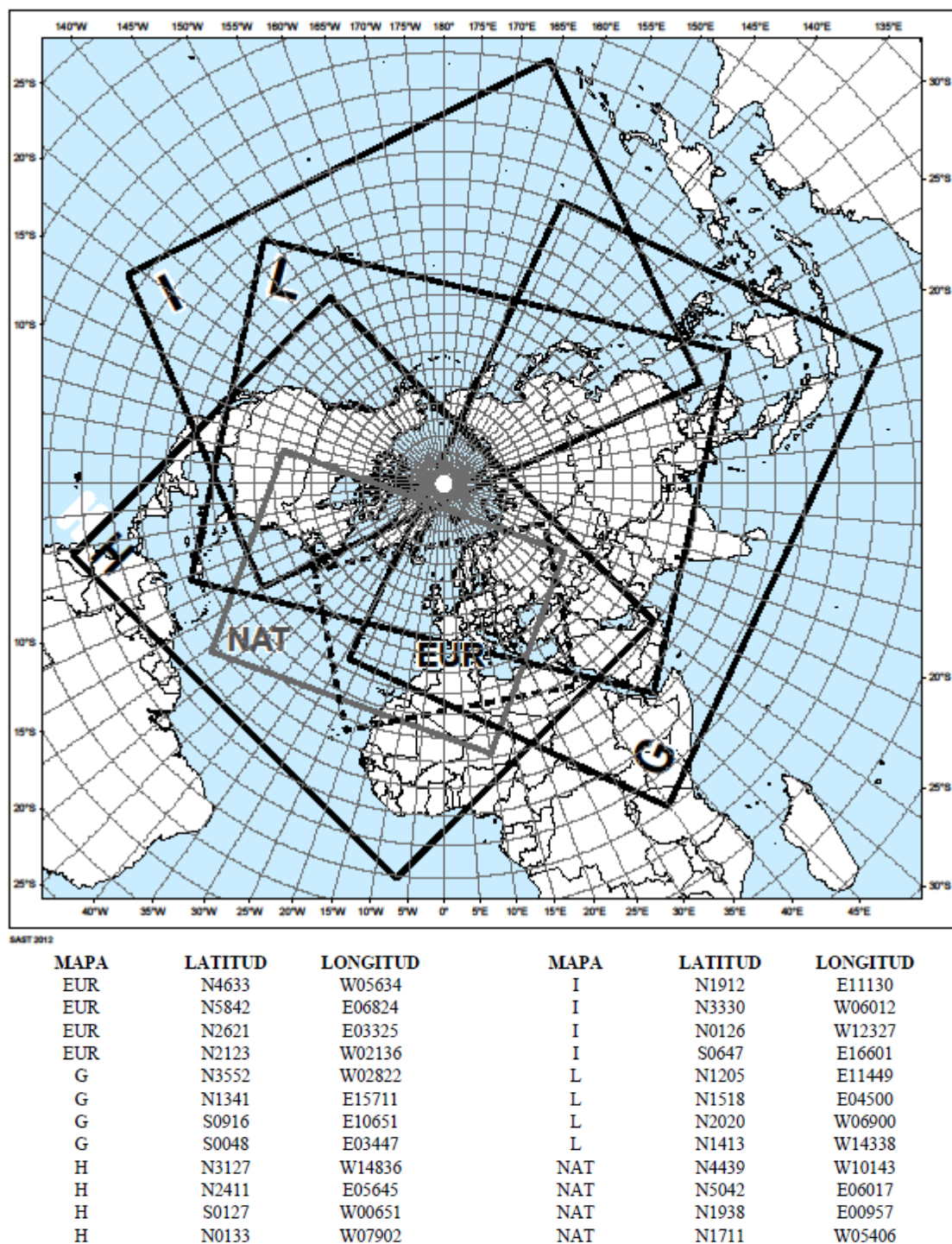
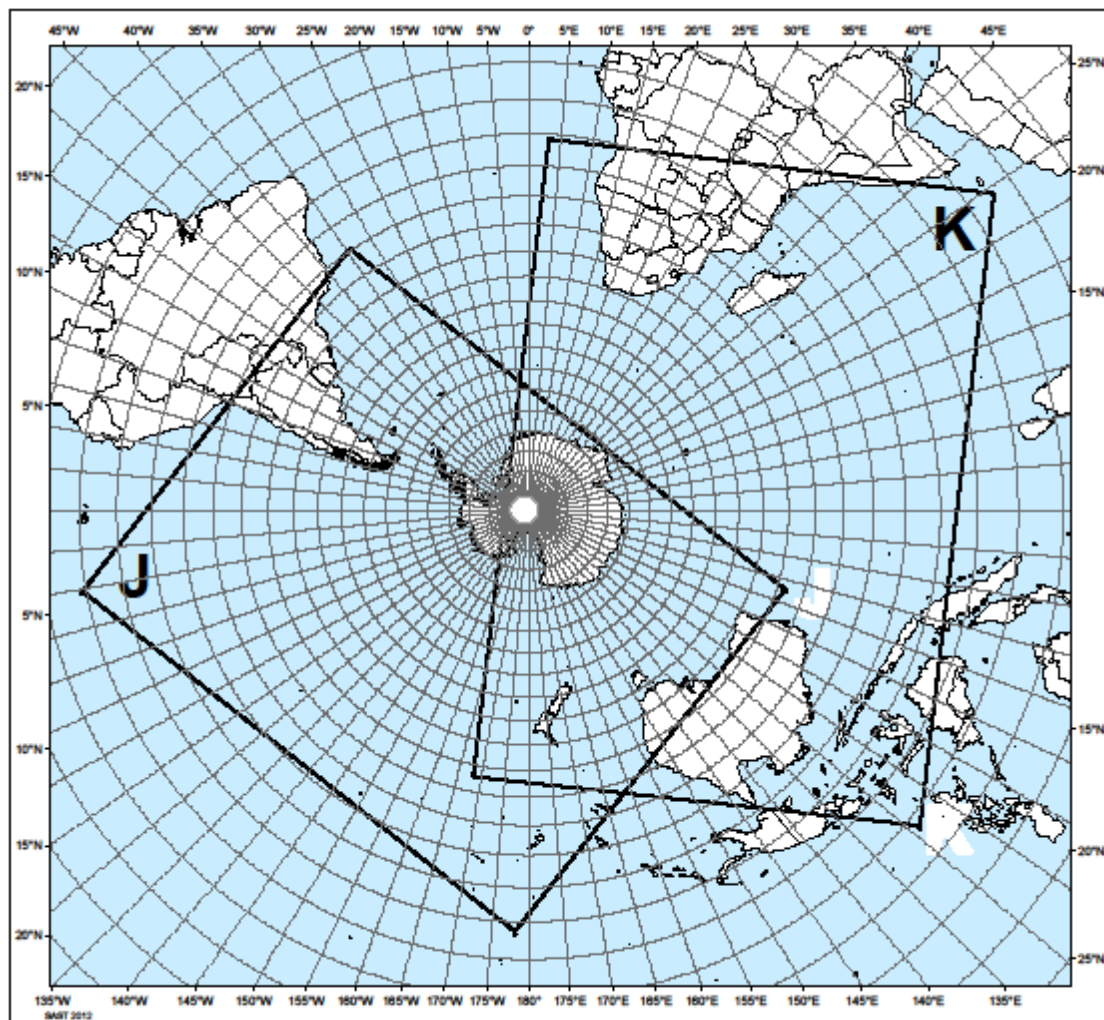


Figura A7-2. Zonas fijas de cobertura de los pronósticos WAFS en forma cartográfica —
Proyección estereográfica polar (hemisferio norte)



MAPA	LATITUD	LONGITUD
J	S0318	W17812
J	N0037	W10032
J	S2000	W03400
J	S2806	E10717
K	N1255	E05549
K	N0642	E12905
K	S2744	W16841
K	S1105	E00317

Figura A7-3. Zonas fijas de cobertura de los pronósticos WAFS en forma cartográfica —
Proyección estereográfica polar (hemisferio sur)

Apéndice 8 Especificaciones técnicas relativas a la información para los servicios de tránsito aéreo, búsqueda y salvamento, y de información aeronáutica

Nota. Este Apéndice está relacionado a las normas establecidas en el Capítulo I de este reglamento.

1. Información que ha de proveerse a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo**1.1 Lista de información para la torre de control de aeródromo**

1.1.1 La oficina meteorológica de aeródromo asociada con la torre de control de aeródromo debe proporcionar a ésta la siguiente información meteorológica, según sea necesario:

- a) informes locales ordinarios, informes locales especiales, METAR, SPECI, TAF, y pronósticos de tipo tendencia y enmiendas de los mismos, para el aeródromo de que se trate;
- b) información SIGMET y AIRMET, avisos y alertas de cizalladura del viento y avisos de aeródromo;
- c) cualquier otra información meteorológica convenida localmente, por ejemplo, pronósticos del viento en la superficie, para la determinación de posibles cambios de pista;
- d) información recibida sobre una nube de cenizas volcánicas, respecto a la cual todavía no se haya expedido un mensaje SIGMET, según lo convenido entre los METP y ATSP interesados; e
- e) información recibida sobre la actividad volcánica precursora de erupción o sobre una erupción volcánica, según acuerdo entre los METP y ATSP.

1.2 Lista de información para la dependencia de control de aproximación

1.2.1 La oficina meteorológica de aeródromo asociada con la dependencia de control de aproximación debe proporcionar a ésta la siguiente información meteorológica, según sea necesario:

- a) informes locales ordinarios, informes locales especiales, METAR, SPECI, TAF, y pronósticos de tipo tendencia y enmiendas de los mismos, para el aeródromo o aeródromos de que se ocupe la dependencia de control de aproximación;
- b) información SIGMET y AIRMET, avisos y alertas de cizalladura del viento y aeronotificaciones especiales apropiadas para el espacio aéreo de que se ocupe la dependencia de control de aproximación, y avisos de aeródromo;
- c) cualquier otra información meteorológica convenida localmente;
- d) información recibida sobre una nube de cenizas volcánicas, respecto a la cual todavía no se haya expedido un mensaje SIGMET, según lo convenido entre los METP y ATSP interesados; e
- e) información recibida sobre la actividad volcánica precursora de erupción o sobre una erupción volcánica, según acuerdo entre los METP y ATSP.

1.3 Lista de información para el centro de información de vuelo y el centro de control de área

1.3.1 La OVM asociada debe proporcionar, según sea necesario, la siguiente información meteorológica, a un centro de información de vuelo o a un centro de control de área:

- a) METAR y SPECI, incluyendo datos actuales de presión para aeródromos y otros lugares, pronósticos TAF y de tipo tendencia y sus enmiendas, que se refieren a la región de información de vuelo o al área de control y, si así lo requiere el centro

- de información de vuelo o el centro de control de área, que se refieran a aeródromos en regiones de información de vuelo vecinas, según se haya determinado por acuerdo regional de navegación aérea;
- b) pronósticos de vientos y temperaturas en altitud y fenómenos del tiempo significativo en ruta y sus enmiendas, particularmente aquellos que probablemente imposibilitarían las operaciones de conformidad con las reglas de vuelo visual, información SIGMET y AIRMET y aeronotificaciones especiales apropiadas para la región de información de vuelo o área de control y, si se determina por acuerdo regional de navegación aérea y lo requiere el centro de información de vuelo o el centro de control de área, para regiones de información de vuelo vecinas;
 - c) cualquier otra información meteorológica que necesite el centro de información de vuelo o el centro de control de área para atender las solicitudes de las aeronaves en vuelo; si no se dispone de la información solicitada en la OVM asociada, ésta pedirá ayuda a otra oficina meteorológica para proporcionarla;
 - d) información recibida sobre una nube de cenizas volcánicas, respecto a la cual todavía no se haya expedido un mensaje SIGMET, según lo convenido entre los METP y ATSP interesados;
 - e) información recibida sobre liberación a la atmósfera de materiales radiactivos, según lo convenido entre los METP y ATSP interesados;
 - f) información sobre avisos de ciclones tropicales expedida por un TCAC en esta zona de responsabilidad;
 - g) información sobre avisos de ceniza volcánica expedidos por un VAAC en esta zona de responsabilidad; e
 - h) información recibida sobre la actividad volcánica precursora de erupción o sobre una erupción volcánica, según acuerdo entre los METP y ATSP.

1.4 Suministro de información a las estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas

- 1.4.1 Cuando sea necesario para fines de información de vuelo, se deben proporcionar informes y pronósticos meteorológicos actuales a las estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas designadas. Una copia de dicha información se debe enviar al centro de información de vuelo o al centro de control de área, si se requiere.

1.5 Formato de la información

- 1.5.1 Deben proporcionarse a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo informes locales ordinarios, informes locales especiales, METAR, SPECI, TAF y pronósticos de tipo tendencia, información SIGMET y AIRMET, pronósticos de vientos y temperaturas en altitud, y enmiendas a los mismos, en la forma en que se preparen, se difundan a otras oficinas meteorológicas de aeródromo u OVM o se reciban de otras oficinas meteorológicas de aeródromo u OVM, a menos que se acuerde otra cosa localmente.
- 1.5.2 Cuando se pongan a disposición de las dependencias de los servicios de tránsito aéreo datos en altitud tratados mediante computadora, relativos a puntos reticulares en forma digital, para utilizarse en las computadoras de los servicios de tránsito aéreo, el contenido, formato y arreglos para su transmisión deben ser los convenidos entre el METP y el ATSP interesados. Normalmente los datos deben proporcionarse tan pronto como sea posible después de terminado el tratamiento de los pronósticos.

2. Información que ha de proporcionarse a las dependencias de los servicios de búsqueda y salvamento

2.1 Lista de información

2.1.1 La información que haya de proporcionarse a los centros coordinadores de salvamento debe incluir las condiciones meteorológicas que existían en la última posición conocida de la aeronave de que no se tienen noticias, y a lo largo de la ruta prevista de esa aeronave, con referencia especial a:

- a) fenómenos del tiempo significativo en ruta;
- b) cantidad y tipo de nubes, particularmente cumulonimbus; indicaciones de altura de bases y cimas;
- c) visibilidad y fenómenos que reduzcan la visibilidad;
- d) viento en la superficie y viento en altitud;
- e) estado del suelo; en particular, todo el suelo nevado o inundado;
- g) la temperatura de la superficie del mar, el estado del mar, la capa de hielo, si la hubiere, y las corrientes oceánicas, si es pertinente para el área de búsqueda; y
- h) datos sobre la presión al nivel del mar.

2.2 Información que ha de proporcionarse a solicitud

2.2.1 A petición del centro coordinador de salvamento, la oficina meteorológica de aeródromo o la OVM designada debe hacer lo necesario para obtener detalles de la documentación de vuelo que se proporcionó a la aeronave de la cual no se tienen noticias, junto con toda enmienda del pronóstico que se transmitió a la aeronave en vuelo.

2.2.2 Para facilitar las operaciones de búsqueda y salvamento, la oficina meteorológica de aeródromo o la OVM designada debe proporcionar, a petición:

- a) información completa y detallada acerca de las condiciones meteorológicas actuales y previstas en el área de búsqueda; y
- b) condiciones actuales y previstas en ruta, relativas a los vuelos de la aeronave de búsqueda de ida y regreso al aeródromo desde la cual se realizan las operaciones de búsqueda.

2.2.3 A petición del centro coordinador de salvamento, la oficina meteorológica de aeródromo o la OVM designada debe proporcionar, o hacer arreglos para que se proporcione, la información meteorológica que los barcos que intervengan en las operaciones de búsqueda y salvamento necesiten en relación con tales actividades.

3. Información que ha de proporcionarse a las dependencias de los servicios de información aeronáutica

3.1 Lista de información

3.1.1 De ser necesario, se deben proporcionar los siguientes datos a las dependencias de los servicios de información aeronáutica:

- a) información sobre los servicios meteorológicos para la navegación aérea internacional que hayan de incluirse en las publicaciones de información aeronáutica correspondientes;
- b) información necesaria para la elaboración de NOTAM o ASHTAM, especialmente con relación a:

- i. el establecimiento, la eliminación o las modificaciones de importancia en el funcionamiento de los servicios meteorológicos aeronáuticos. Es necesario proporcionar estos datos a la dependencia de los servicios de información aeronáutica con suficiente antelación a su fecha de entrada en vigor para que pueda expedirse un NOTAM de conformidad con lo previsto en el LAR 215, Capítulo F, 215.510 (b)(2) y 215.510 (b)(3);
- ii. el acaecimiento de actividad volcánica;
Nota. La información necesaria se indica en el Capítulo B, 203.105 (a) y en el Capítulo C, 203.225.
- iii. la información recibida sobre la liberación de materiales radiactivos a la atmósfera, según lo convenido entre el METP y las AAC interesadas; y
Nota. La información concreta se indica en el Capítulo B, 203.101 (a)(7).
- c) la información necesaria para la preparación de circulares de información aeronáutica, especialmente en relación con:
 - i. las modificaciones importantes previstas en los procedimientos, servicios e instalaciones meteorológicos aeronáuticos disponibles; y
 - ii. los efectos de determinados fenómenos meteorológicos en las operaciones de las aeronaves.

Apéndice 9 Especificaciones técnicas relativas a las necesidades y utilización de las comunicaciones

Nota. Este Apéndice está relacionado a las normas establecidas en el Capítulo J de este reglamento.

1. Requisitos específicos para las comunicaciones**1.1 Tiempos de tránsito requeridos para información meteorológica para las operaciones**

1.1.1 Los tiempos de tránsito de los mensajes y boletines que contienen información meteorológica para las operaciones deben ser inferiores a 5 minutos, a menos que se determine que son menores por acuerdo regional de navegación aérea.

1.2 Datos reticulares para el ATS y los explotadores

1.2.1 Cuando se proporcionen los datos en altitud relativos a puntos reticulares en forma digital, para ser utilizados en las computadoras de los servicios de tránsito aéreo, los arreglos para su transmisión deben ser los convenidos entre los METP y ATSP interesados.

1.2.2 Cuando se pongan a disposición de los explotadores datos en altitud relativos a puntos reticulares en forma digital para la planificación por computadora de los vuelos, los arreglos para su transmisión deben ser según lo convenido entre WAFC de que se trate, el METP y los explotadores interesados.

2. Uso de las comunicaciones del servicio fijo aeronáutico y de la Internet pública**2.1 Boletines meteorológicos en formato alfanumérico****2.1.1 Composición de los boletines**

2.1.1.1 Siempre que sea posible, los intercambios de información meteorológica para las operaciones deben efectuarse mediante boletines refundidos de tipos análogos de información meteorológica.

2.1.2 Horas de presentación de los boletines

2.1.2.1 Los boletines meteorológicos requeridos para transmisiones regulares deben depositarse regularmente y a las horas previstas. Los METAR deben depositarse para su transmisión no más de 5 minutos después del momento de la observación. Los TAF deben depositarse para su transmisión no más de una hora antes del inicio de su período de validez.

2.1.3 Encabezamiento de los boletines

2.1.3.1 Los boletines meteorológicos que contengan información meteorológica para las operaciones y que hayan de transmitirse mediante el servicio fijo aeronáutico o la Internet pública, deben contener un encabezamiento que conste de:

- a) un identificador de cuatro letras y de dos cifras;
- b) el indicador de lugar de cuatro letras de la OACI, correspondiente a la ubicación geográfica de la oficina meteorológica que expide o compila el boletín meteorológico;

- c) un grupo día-hora; y
- d) de ser necesario, un indicador de tres letras.

Nota. Las especificaciones detalladas del formato y el contenido del encabezamiento figuran en la Publicación núm. 386 del Manual sobre el sistema mundial de telecomunicaciones, Volumen I, de la OMM y están reproducidos en el Manual de métodos meteorológicos aeronáuticos (Doc. 8896). Los indicadores de lugar de la OACI figuran en Indicadores de lugar (Doc. 7910).

2.1.4 *Transmisión de boletines que contienen información meteorológica para las operaciones*

- 2.1.4.1 Los mensajes y boletines meteorológicos que contengan información meteorológica para las operaciones se deben transmitir mediante el servicio fijo aeronáutico (AFS).

3. **Uso de la comunicaciones del servicio móvil aeronáutico**

3.1 Contenido y formato de los mensajes meteorológicos

- 3.1.1 El contenido y formato de los informes, los pronósticos y la información SIGMET transmitida a las aeronaves, deben ser compatibles con las disposiciones de los Capítulos C, E, y F de este reglamento.

- 3.1.2 El contenido y formato de las aeronotificaciones transmitidas por las aeronaves deben ser compatibles con las disposiciones del Capítulo D de este reglamento y de los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc. 4444), Apéndice 1.

3.2 Contenido y formato de los boletines meteorológicos

- 3.2.1 El contenido esencial de los boletines meteorológicos transmitidos por medio del servicio móvil aeronáutico no debe sufrir modificaciones con respecto al del mensaje original en el boletín.

4. **Uso del servicio de enlace de datos aeronáuticos – D-VOLMET**

4.1 Contenido detallado de la información meteorológica disponible para D-VOLMET

- 4.1.1 Los aeródromos respecto a los cuales han de entregarse METAR, SPECI y TAF para transmitirlos a las aeronaves en vuelo, se deben determinar por acuerdo regional de navegación aérea.

- 4.1.2 Las regiones de información de vuelo respecto a las cuales han de entregarse mensajes SIGMET y AIRMET para transmitirlos a las aeronaves en vuelo, se deben determinar por acuerdo regional de navegación aérea.

4.2 Criterios relativos a la información que se requiere para D-VOLMET

- 4.2.1 Deben utilizarse los METAR, SPECI, TAF, y los SIGMET, AIRMET válidos más recientes para la transmisión a las aeronaves en vuelo.

- 4.2.2 Los TAF que se incluyen en el servicio D-VOLMET por enlace de datos deben enmendarse en la medida necesaria para asegurar que, al estar disponibles para su transmisión a las

aeronaves en vuelo, reflejen la opinión más reciente de la oficina meteorológica de aeródromo pertinente.

- 4.2.3 Si no hay ningún mensaje SIGMET válido para una región de información de vuelo, en el servicio D-VOLMET por enlace de datos debe incluirse la indicación de “NIL SIGMET”.

4.3 Formato de la información que se requiere para D-VOLMET

- 4.3.1 El contenido y el formato de los informes, pronósticos e información SIGMET y AIRMET incluidos en el servicio DVOLMET se debe conformar a las disposiciones de los Capítulos C, E, y F de este reglamento.

5. Uso del servicio de radiodifusión aeronáutica – Radiodifusión VOLMET

5.1 Contenido detallado de la información meteorológica que debe incluirse en las radiodifusiones VOLMET

- 5.1.1 Los aeródromos respecto a los cuales se haya de incluir METAR, SPECI y TAF en las radiodifusiones VOLMET, el orden en que hayan de transmitirse y las horas de radiodifusión, se deben determinar por acuerdo regional de navegación aérea.

- 5.1.2 Las regiones de información de vuelo para las que los mensajes SIGMET han de incluirse en las radiodifusiones VOLMET regulares, se deben determinar por acuerdo regional de navegación aérea. Cuando esto se lleve a cabo, el mensaje SIGMET se debe transmitir al comienzo de la radiodifusión o de un espacio de tiempo de cinco minutos.

5.2 Criterios relativos a la información que debe incluirse en las radiodifusiones VOLMET

- 5.2.1 Si un informe de un aeródromo no ha llegado a tiempo para su radiodifusión, debe incluirse en la radiodifusión el último informe disponible, junto con la hora de observación.

- 5.2.2 Los TAF incluidos en las radiodifusiones VOLMET regulares deben enmendarse, según sea necesario, para garantizar que un pronóstico, al ser transmitido, represente la opinión más reciente de la oficina meteorológica de aeródromo de que se trate.

- 5.2.3 Cuando se incluyan los mensajes SIGMET en las radiodifusiones VOLMET regulares, debe transmitirse la indicación de “NIL SIGMET” si no hay un mensaje SIGMET válido para las regiones de información de vuelo de que se trate.

5.3 Formato de la información que debe incluirse en las radiodifusiones VOLMET

- 5.3.1 El contenido y formato de los informes, los pronósticos y la información SIGMET incluidos en las radiodifusiones VOLMET se deben conformar a las disposiciones de los Capítulos C, D, y E de este reglamento.

- 5.3.2 En las radiodifusiones VOLMET debe utilizarse la fraseología radiotelefónica normalizada.
Nota. La orientación sobre la fraseología radiotelefónica normalizada para utilizar en las radiodifusiones VOLMET figura en el Apéndice 1 del Manual sobre coordinación entre los servicios de tránsito aéreo, los servicios de información aeronáutica y los servicios de meteorología aeronáutica (Doc. 9377).

Apéndice 10 Reservado

Apéndice 11 Reservado

Adjunto A Precisión de la medición u observación, operacionalmente conveniente

Nota. La orientación contenida en esta tabla se refiere al Capítulo A, 203.015 – Suministro, uso, gestión de la calidad e interpretación de la información meteorológica, en particular a 203.015 (h), y al Capítulo C – Observaciones e informes meteorológicos.

Elemento que hay que observar	Precisión de la medición u observación operacionalmente conveniente*
Viento medio en la superficie	Dirección: $\pm 10^\circ$ Velocidad: $\pm 0,5$ m/s (1 kt) hasta 5 m/s (10 kt) $\pm 10\%$ cuando pase de 5 m/s (10 kt)
Variaciones respecto al viento medio en la superficie	± 1 m/s (2 kt), en términos de componentes longitudinales y laterales
Visibilidad	± 50 m hasta 600 m $\pm 10\%$ entre 600 m y 1 500 m $\pm 20\%$ cuando pase de 1 500 m
Alcance visual en la pista	± 10 m hasta 400 m ± 25 m entre 400 y 800 m $\pm 10\%$ cuando pase de 800 m
Cantidad de nubes	± 1 octa
Altura de las nubes	± 10 m (33 ft) hasta 100 m (330 ft) $\pm 10\%$ cuando pase de 100 m (330 ft)
Temperatura del aire y punto de rocío	$\pm 1^\circ\text{C}$
Valor de la presión (QNH, QFE)	$\pm 0,5$ hPa
* La precisión operacionalmente conveniente no está prevista como requisito operacional; se sobreentiende que es una meta expresada por los explotadores.	

Adjunto B Precisión de los pronósticos, operacionalmente conveniente

Nota. La orientación contenida en esta tabla se refiere al Capítulo A – Suministro, uso, gestión de la calidad e interpretación de la información meteorológica, en particular a 2.2. (i), y al Capítulo E – Pronósticos. 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.

Elemento que ha de pronosticarse	Precisión de los pronósticos operacionalmente conveniente	Porcentaje mínimo de casos dentro de la gama
TAF		
Dirección del viento	$\pm 20^\circ$	80% de los casos
Velocidad del viento	$\pm 2,5$ m/s (5 kt)	80% de los casos
Visibilidad	± 200 m hasta 800 m $\pm 30\%$ entre 800 m y 10 km	80% de los casos
Precipitación	Acaecimiento o no acaecimiento	80% de los casos
Cantidad de nubes	Una categoría por debajo de 450 m (1500 ft) Acaecimiento o no acaecimiento de BKN u OVC entre 450 m (1500 ft) y 3000 m (10000 ft)	70% de los casos
Altura de las nubes	± 30 m (100 ft) hasta 300 m (1000 ft). $\pm 30\%$ entre 300 m (1000 ft) y 3 000 m (10 000 ft)	70% de los casos
Temperatura	$\pm 1^\circ\text{C}$	70% de los casos
PRONÓSTICO DE TENDENCIA		
Dirección del viento	$\pm 20^\circ$	90% de los casos
Velocidad del viento	$\pm 2,5$ m/s (5 kt)	90% de los casos
Visibilidad	± 200 m hasta 800 m $\pm 30\%$ entre 800 m y 10 km	90% de los casos
Precipitación	Acaecimiento o no acaecimiento	90% de los casos
Cantidad de nubes	Una categoría por debajo de 450 m (1500 ft) Acaecimiento o no acaecimiento de BKN u OVC entre 450 m (1500 ft) y 3000 m (10000 ft)	90% de los casos
Altura de las nubes	± 30 m (100 ft) hasta 300 m (1000 ft). $\pm 30\%$ entre 300 m (1000 ft) y 3 000 m (10 000 ft)	90% de los casos

Elemento que ha de pronosticarse	Precisión de los pronósticos operacionalmente conveniente	Porcentaje mínimo de casos dentro de la gama
PRONÓSTICO DE DESPEGUE		
Dirección del viento	$\pm 20^\circ$	90% de los casos
Velocidad del viento	$\pm 2,5$ m/s (5 kt) hasta 12,5 m/s (25 kt)	90% de los casos
Temperatura	$\pm 1^\circ\text{C}$	90% de los casos
Valor de la presión (QNH)	± 1 hPa	90% de los casos
PRONÓSTICO DE ÁREA, DE VUELO Y DE RUTA		
Temperatura en altitud	$\pm 2^\circ\text{C}$ (media para 900 km [500NM])	90% de los casos
Humedad relativa	± 20 %	90% de los casos
Vientos en altitud	± 5 m/s (10kt) (Módulo de la diferencia vectorial para 900 km [500 NM])	90% de los casos
Fenómenos meteorológicos significativos en ruta y nubes	Acaecimiento o no acaecimiento	80% de los casos
	Lugar: ± 100 km (60NM)	70% de los casos
	Extensión vertical: ± 300 m (1 000 ft)	70% de los casos
	Nivel de vuelo de tropopausa: ± 300 m (1 000 ft)	80% de los casos
	Nivel máximo del viento: ± 300 m (1 000 ft)	80% de los casos

Adjunto C Selección de criterios aplicables a los informes de aeródromo

Nota. La orientación contenida en esta tabla se refiere al Capítulo C y al Apéndice 2 de este reglamento.

	Viento en la superficie				Visibilidad (VIS)				Alcance visual en la pista ¹				Tiempo presente	Nubes				Temperatura	Presión (QNH, QFE)		Información suplementaria	
									(HORA OBS)					Tipo ²								
									A -10	B -5	C											
Especificaciones	Variaciones direccionales ³			Variaciones de velocidad ³	Variaciones direccionales ⁴			Tendencia previa ⁵		Variaciones ⁶		Cantidad				Identificación	Parámetros notificados	Actualizada si cambios > valor convenido	Parámetros que deben incluirse			
	≥ 60° y < 180°			≥ 180°	Casos especiales VIS mínima ≠ VIS reinante			R _{S(AB)} - R _{S(BC)}		Capas notificadas si hay nubes												
	Velocidad media				VIS mínima < 1 500 m o < 0,5 x VIS reinante					Capa más baja Capa siguiente > Capa inmediata superior > CB ⁸ o TCU												
	< 1,5 m/s (3 kt)	≥ 1,5 m/s (3 kt)			VIS fluctuante y no puede determinarse la VIS reinante			< 100 m ≥ 100 m														
Informe local ordinario y especial	2/10 min ⁷	2/10 min ⁷	2 min	10 min ⁸	1 min	N/A	N/A	1 min		Ningún criterio general aplicable a todos los fenómenos WX (para criterios específicos, véase el Apéndice 3, 4.4.2)				Siempre	2/8	4/8	Siempre	CB TCU	No existen criterios	QNH QFE ¹⁰	SI	Todos ¹¹
	VRB +2 direcciones extremas	media +2 direcciones extremas	VRB (no extremas)	Velocidades mínima y máxima	VIS a lo largo de pistas	N/A ⁹																
METAR/ SPECI	10 min	10 min	10 min	10 min ⁸	10 min	VIS reinante	VIS reinante y VIS mínima + dirección	VIS mínima	10 min	Ninguna tendencia observada ("N")	Hacia arriba ("U") o hacia abajo ("D")		Siempre	2/8	4/8	Siempre	CB TCU		QNH	No	WX reciente y significativo para operaciones y confianza del viento ¹²	
	VRB (no extremas)	media +2 direcciones extremas	VRB (no extremas)	Velocidad máxima	VIS reinante	Si no se dispone de tendencia, esto ha de omitirse																
Escalas de notificación para todos los mensajes	Dirección en tres cifras redondeada a los 10 grados más próximos (grados 1 – 4 por defecto, grados 5 – 9 por exceso)			Velocidad en 1 m/s o 1 kt	Si	Incremento aplicable			Si	Incremento aplicable			N/A	Si	Incremento aplicable			Redondeada al grado entero: hacia arriba para decimal 5	En hPa ¹³ redondeada hacia abajo para los decimales 1 – 8	N/A		
					VIS < 600 m 600 m ≤ VIS < 5 000 m 5 000 m ≤ VIS < 10 km VIS ≥ 10 km	: 50 m : 100 m : 1 km : Ninguna, dada como 10 km o cubierta por CAVOK				RVR < 400 m 400 ≤ RVR ≤ 600 m 600 < RVR < 2 000 m	: 25 m : 50 m : 100 m ¹⁴				Base ≤ 3 000 m (10 000 ft) o nivel medio del mar para estructuras mar adentro)	: 30 m (100 ft)						

Adjunto D Conversión de las indicaciones por instrumentos en valores de alcance visual en la pista y de visibilidad

1. La conversión de las indicaciones por instrumentos en valores de alcance visual en la pista y visibilidad se basa en la ley de Koschmieder o en la ley de Allard, dependiendo de que el piloto prevea obtener su guía visual principal a partir de la pista y de sus señales, o de las luces de pista. Con el fin de normalizar la evaluación del alcance visual en la pista, en este adjunto se proporciona orientación sobre el empleo y la aplicación de los principales factores de conversión que deben utilizarse en estos cálculos.
2. En la ley Koschmieder, uno de los factores que se ha de tener en cuenta es el umbral de contraste del piloto. La constante convenida que se ha de utilizar para este fin es 0,05 (sin dimensionales).
3. En la ley de Allard, el factor correspondiente es el umbral de iluminación. Esta no es una constante, sino una función continua que depende de la luminancia de fondo. La relación convenida que se ha de utilizar en los sistemas por instrumentos con ajuste continuo del umbral de iluminación mediante un sensor de luminancia de fondo, se indica mediante la curva de la Figura D-1. Se prefiere emplear una función continua, que se aproxime a la función escalonada, presentada en la Figura D-1, por su mayor precisión, en lugar de la relación por escalones descrita en el párrafo 4.
4. En los sistemas por instrumentos sin ajuste continuo del umbral de iluminación, es conveniente utilizar cuatro valores de umbral de iluminación, situados a intervalos iguales, con las correspondientes gamas de luminancia de fondo que se hayan convenido, aunque disminuirá la precisión. Los cuatro valores se indican en la Figura D- 1 en forma de función escalonada y, para mayor claridad, se detallan en la Tabla D- 1.

Tabla D-1. Escalones de umbral de iluminación

Condición	Umbral de iluminación (lx)	Luminancia de fondo (cd/m ²)
Noche	8×10^{-7}	≤ 50
Valor intermedio	10^{-5}	51 – 999
Día normal	10^{-4}	1 000 – 12 000
Día luminoso (niebla con sol)	10^{-3}	> 12 000

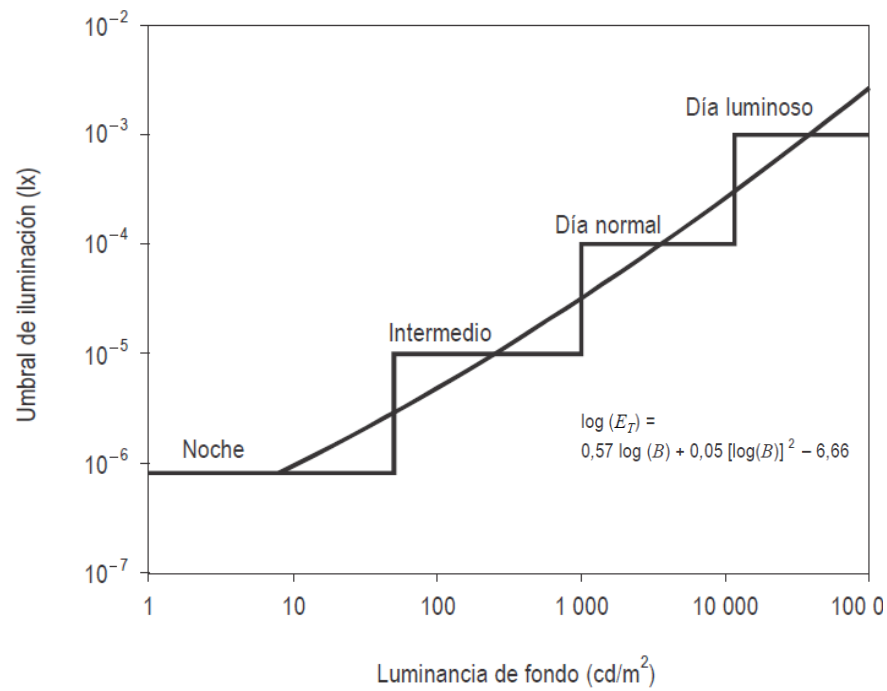


Figura D-1. Relación entre el umbral de iluminación ET (lx)
y la luminancia de fondo B (cd/m²)

Adjunto E Intervalos espaciales y resoluciones para la información de asesoramiento sobre las condiciones meteorológicas espaciales

Elementos que han de pronosticarse		Intervalo	Resolución
Nivel de vuelo afectado por la radiación		250-600	10
Longitudes para los avisos (grados):		000 - 180	15
Latitudes para los avisos (grados):		00 - 90	10
Bandas de latitud para los avisos:	Latitudes altas del hemisferio norte (HNN)	N9000 - N6000	30
	Latitudes medias del hemisferio norte (MNN)	N6000 - N3000	
	Latitudes ecuatoriales del hemisferio norte (EQN)	N3000 - N0000	
	Latitudes ecuatoriales del hemisferio sur (EQS)	S0000 - S3000	
	Latitudes medias del hemisferio sur (MSN)	S3000 - S6000	
	Latitudes altas del hemisferio sur (HSN)	S6000 - S9000	

Adjunto F Guía para la elaboración de un Manual descriptivo de la organización (MADOR) del METP

El presente Adjunto tiene por objeto proporcionar una orientación sobre la estructura y el contenido mínimo respecto al MADOR del METP.

Nota. En el documento denominado MADOR-METP es plausible realizar referencias documentales a fin de no reiterar información vertida en otros documentos ya desarrollados.

- (A) Carátula.
- (B) Acto de aceptación/Registro de aceptación y enmiendas.
- (C) Contenido.

1. ORGANIZACIÓN

- 1.1 marco legal;
- 1.2 descripción de la estructura organizativa y organigrama;
 - i. posiciones de los principales funcionarios;
 - ii. títulos, certificados;
- 1.3 misión, visión; y
- 1.4 experiencia.

2. OPERATIVA

- 2.1 descripción de las dependencias MET;
- 2.2 servicios meteorológicos, designación, funciones;
- 2.3 coordinaciones con otros METP;
- 2.4 coordinaciones con otras dependencias internas y externas;
- 2.5 posiciones operativas, descripción de puestos de los MET; y
- 2.6 horas de operación de cada dependencia MET.

3. TÉCNICA

- 3.1 procesos de preparación, aprobación, control de copias y difusión de documentaciones;
- 3.2 gestión de intercambio de información; y
- 3.3 planes de contingencia y emergencia.

4. RECURSOS HUMANOS Y CAPACITACIÓN

- 4.1 políticas y procedimientos de la organización referente a recursos humanos;
- 4.2 política de factores humanos;
- 4.3 programa de instrucción;
 - a) instrucción inicial, periódica y especializada para el personal MET;
 - b) registros de instrucción;

- 4.4 procedimientos de la organización para la contratación y retención del personal MET;
- 4.5 declaración de los deberes y responsabilidades de las posiciones de jefatura y supervisión;
- 4.6 funciones y responsabilidades;
- 4.7 evaluación de competencia del personal.

5. **SISTEMAS**

- 5.1 sistemas automatizados;
- 5.2 registro y conservación de datos; y
- 5.3 sistemas de comunicación.

6. **SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

- 6.1 política, misión, visión, y objetivos de calidad;
- 6.2 planificación;
- 6.3 recursos;
- 6.4 procesos; y
- 6.5 procedimientos.

Adjunto G Guía para la elaboración de un Manual de la dependencia MET (MADE-MET)

Este Adjunto tiene por objetivo proporcionar una orientación sobre la estructura y el contenido mínimo respecto del Manual de dependencia MET (MADE-MET). Los mismos se detallan a continuación:

- (A) Carátula.
- (B) Acto de aceptación/Registro de aceptación y enmiendas.
- (C) Contenido.

1. GENERALIDADES

- 1.1 finalidad; y
- 1.2 alcance.

2. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- 2.1 definiciones; y
- 2.2 abreviaturas.

3. SERVICIOS MET

- 3.1 dependencia MET y servicios suministrados (insértese la dependencia que corresponda).

4. POSICIONES Y ATRIBUCIONES OPERACIONALES

- 4.1 jefe de la dependencia;
- 4.2 supervisor de la dependencia; y
- 4.3 operador de la dependencia.

5. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES**6. DEGRADACIÓN DE LOS SISTEMAS MET**

- 6.1 plan de contingencia.

Tablas

Tabla 1-1. Plantilla para mensaje de aviso de cenizas volcánicas	Se adopta la Tabla A2-1 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 2-1. Plantilla para los informes local ordinario (MET REPORT) y local especial (SPECIAL)	Se adopta la Tabla A3-1 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 2-2. Plantilla para METAR y SPECI	Se adopta la Tabla A3-2 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 2-3. Uso de indicadores de cambio en los pronósticos de tipo tendencia	Se adopta la Tabla A3-3 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 2-4. Intervalo de valores y resoluciones de los elementos numéricos incluidos en los informes locales	Se adopta la Tabla A3-4 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 2-5. Intervalos de valores y resoluciones de los elementos numéricos incluidos en METAR y SPECI	Se adopta la Tabla A3-5 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 3-1. Plantilla para aeronotificación especial (enlace descendente)	Se adopta la Tabla A4-1 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 3-2. Hora de acaecimiento del valor máximo por notificar	Se adopta la Tabla A4-2 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 3-3. Intervalos de valores y resoluciones de los elementos meteorológicos incluidos en las aeronotificaciones	Se adopta la Tabla A4-3 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 4-1. Plantilla para TAF	Se adopta la Tabla A5-1 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 4-2. Uso de indicadores de cambio y de hora en los TAF	Se adopta la Tabla A5-2 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.

Tabla 4-3. Plantilla para GAMET	Se adopta la Tabla A5-3 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 4-4. Intervalos de valores y resoluciones para los elementos numéricos incluidos en los TAF	Se adopta la Tabla A5-4 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 5-1A. Plantilla para mensajes SIGMET y AIRMET	Se adopta la Tabla A6-1A del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 5-1B. Plantilla para aeronotificaciones especiales (enlace ascendente)	Se adopta la Tabla A6-1B del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 5-2. Plantilla para avisos de aeródromo	Se adopta la Tabla A6-2 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 5-3. Plantilla para avisos de cizalladura del viento	Se adopta la Tabla A6-3 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.
Tabla 5-4. Intervalos de valores y las resoluciones para los elementos numéricos incluidos en los mensajes de aviso de cenizas volcánicas y de aviso de ciclones tropicales, mensajes SIGMET/AIRMET y avisos de aeródromo y de cizalladura del viento	Se adopta la Tabla A6-4 del Anexo 3 “ <i>Servicio Meteorológico para la Navegación aérea internacional</i> ” en todas sus enmiendas para el Reglamento LAR 203.