



REPÚBLICA DE CUBA

**Regulaciones  
Aeronáuticas  
Cubanas**

**RAC 3**

**METEOROLOGÍA AERONÁUTICA**

INSTITUTO DE AERONÁUTICA CIVIL DE CUBA  
**IACC**



# **METEOROLOGÍA AERONÁUTICA**

## **RAC 3**

**SEXTA EDICIÓN - NOVIEMBRE 2020**

**INSTITUTO DE AERONÁUTICA CIVIL DE CUBA**

<b>ÍNDICE</b>		Página
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>DEFINICIONES Y ABREVIATURAS</b>	1-11
<b>SECCIÓN PRIMERA</b>	Definiciones	1
<b>SECCIÓN SEGUNDA</b>	Abreviaturas	10
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>GENERALIDADES</b>	1-9
<b>SECCIÓN PRIMERA</b>	Finalidad, determinación y suministro del servicio meteorológico	1
<b>SECCIÓN SEGUNDA</b>	Suministro, uso, gestión de la calidad e interpretación de la información meteorológica	2
<b>SECCIÓN TERCERA</b>	Notificación por parte de los explotadores	3
<b>SECCIÓN CUARTA</b>	Confiabilidad y Disponibilidad de los instrumentos y sistemas meteorológicos	4
<b>SECCIÓN QUINTA</b>	Introducción, implementación, traslado, modificación y desactivación de los instrumentos y sistemas meteorológicos	6
<b>SECCIÓN SEXTA</b>	Suministro de información sobre el estado operacional de los instrumentos y sistemas meteorológicos	7
<b>SECCIÓN SÉPTIMA</b>	Uso del espectro radioeléctrico para los instrumentos y sistemas meteorológicos	8
<b>SECCIÓN OCTAVA</b>	De la investigación y desarrollo (I+D) de los sistemas meteorológicos	8
<b>SECCIÓN NOVENA</b>	De las inspecciones	8
<b>CAPITULO III</b>	<b>SISTEMAS MUNDIALES, CENTROS DE APOYO Y OFICINAS METEOROLÓGICAS</b>	1-11
<b>SECCIÓN PRIMERA</b>	Sistema Mundial de Pronósticos de Área	1
<b>SECCIÓN SEGUNDA</b>	Oficinas meteorológicas de aeródromo	4
<b>SECCIÓN TERCERA</b>	Oficina Principal y de Vigilancia Meteorológica	5
<b>SECCIÓN CUARTA</b>	Documentación requerida	7
<b>SECCIÓN QUINTA</b>	Centros de meteorología espacial (SWXC)	8
<b>SECCIÓN SEXTA</b>	Centros de avisos de cenizas volcánicas	9
<b>SECCIÓN SÉPTIMA</b>	Centros de avisos de ciclones tropicales	10

		Página
<b>CAPITULO IV</b>	<b>OBSERVACIONES E INFORMES METEOROLÓGICOS</b>	1-19
<b>SECCIÓN PRIMERA</b>	Estaciones y observaciones meteorológicas aeronáuticas	1
<b>SECCIÓN SEGUNDA</b>	Formato de los informes meteorológicos	3
<b>SECCIÓN TERCERA</b>	Observaciones e informes ordinarios	3
<b>SECCIÓN CUARTA</b>	Observaciones e informes especiales	4
<b>SECCIÓN QUINTA</b>	Difusión de informes meteorológicos	7
<b>SECCIÓN SEXTA</b>	Acuerdo entre las dependencias de los servicios de meteorología aeronáutica y los servicios de tránsito aéreo	7
<b>SECCIÓN SÉPTIMA</b>	Contenido de los informes	8
<b>SECCIÓN OCTAVA</b>	Viento en la superficie	8
<b>SECCIÓN NOVENA</b>	Visibilidad	11
<b>SECCIÓN DÉCIMA</b>	Alcance visual en la pista	12
<b>SECCIÓN DECIMOPRIMERA</b>	Tiempo presente	15
<b>SECCIÓN DECIMOSEGUNDA</b>	Nubes	17
<b>SECCIÓN DECIMOTERCERA</b>	Temperatura del aire y de la temperatura del punto de rocío	17
<b>SECCIÓN DECIMOCUARTA</b>	Presión atmosférica	18
<b>SECCIÓN DECIMOQUINTA</b>	Información suplementaria	18
<b>CAPITULO V</b>	<b>OBSERVACIONES E INFORMES DE AERONAVES</b>	1-8
<b>SECCIÓN PRIMERA</b>	Obligaciones de las empresas	1
<b>SECCIÓN SEGUNDA</b>	Observaciones de aeronave	1
<b>SECCIÓN TERCERA</b>	Observaciones ordinarias de aeronave-designación	1
<b>SECCIÓN CUARTA</b>	Observaciones ordinarias de aeronave-exenciones	2
<b>SECCIÓN QUINTA</b>	Aeronotificaciones ordinarias por enlace de datos aire-tierra	2
<b>SECCIÓN SEXTA</b>	Observaciones especiales de aeronave	3
<b>SECCIÓN SÉPTIMA</b>	Otras observaciones extraordinarias de aeronave	3
<b>SECCIÓN OCTAVA</b>	Aeronotificaciones especiales por enlace de datos aire-tierra	3

		Página
<b>SECCIÓN NOVENA</b>	Aeronotificaciones especiales mediante comunicaciones orales	4
<b>SECCIÓN DÉCIMA</b>	Notificación de las observaciones de aeronave durante el vuelo	4
<b>SECCIÓN DECIMOPRIMERA</b>	Retransmisión de aeronotificaciones por las dependencias ATS	5
<b>SECCIÓN DECIMOSEGUNDA</b>	Criterios para la notificación. Generalidades	5
<b>SECCIÓN DECIMOTERCERA</b>	Aeronotificaciones ordinarias	5
<b>SECCIÓN DECIMOCUARTA</b>	Interpretación del informe de turbulencia	6
<b>SECCIÓN DECIMOQUINTA</b>	Aeronotificaciones especiales	6
<b>SECCIÓN DECIMOSEXTA</b>	Responsabilidades de la OPVM, de las Oficinas Meteorológicas de Aeródromo y de los WAFC	6
<b>SECCIÓN DECIMOSÉPTIMA</b>	Registro y notificaciones posteriores al vuelo, de las observaciones de aeronaves relativas a la cizalladura del viento y a la actividad volcánica	7
<b>CAPITULO VI</b>	<b>PRONÓSTICOS</b>	1-11
<b>SECCIÓN PRIMERA</b>	Utilización de los pronósticos	1
<b>SECCIÓN SEGUNDA</b>	Pronósticos de aeródromo	1
<b>SECCIÓN TERCERA</b>	Inclusión de elementos meteorológicos en los TAF	2
<b>SECCIÓN CUARTA</b>	Pronósticos de aterrizaje	6
<b>SECCIÓN QUINTA</b>	Pronósticos de despegue	9
<b>SECCIÓN SEXTA</b>	Pronósticos de área y de ruta, salvo los expedidos dentro del marco del sistema mundial de pronósticos de área	10
<b>SECCIÓN SÉPTIMA</b>	Pronósticos de área para vuelos a poca altura	10
<b>CAPITULO VII</b>	<b>INFORMACIÓN SIGMET Y AIRMET, AVISOS DE AERÓDROMOS Y AVISOS DE CIZALLADURA DEL VIENTO</b>	1-7
<b>SECCIÓN PRIMERA</b>	Información SIGMET. Disposiciones generales	1
<b>SECCIÓN SEGUNDA</b>	Información AIRMET	3
<b>SECCIÓN TERCERA</b>	Criterios detallados respecto a los mensajes SIGMET y AIRMET y a las aeronotificaciones especiales (enlace ascendente)	5

		Página
<b>SECCIÓN CUARTA</b>	Avisos de aeródromos	6
<b>SECCIÓN QUINTA</b>	Avisos y alertas de cizalladura del viento	7
<b>CAPITULO VIII</b>	<b>INFORMACIÓN CLIMATOLÓGICA AERONÁUTICA</b>	1-3
<b>SECCIÓN PRIMERA</b>	Preparación de tablas y resúmenes climatológicos	1
<b>SECCIÓN SEGUNDA</b>	Tablas climatológicas de aeródromo	2
<b>SECCIÓN TERCERA</b>	Resúmenes climatológicos de aeródromo	2
<b>SECCIÓN CUARTA</b>	Copias de datos de observaciones meteorológicas	3
<b>SECCIÓN QUINTA</b>	Registro de datos de observaciones y archivo de observaciones meteorológicas de los aeródromos	3
<b>CAPÍTULO IX</b>	<b>SERVICIO PARA EXPLOTADORES Y MIEMBROS DE LAS TRIPULACIONES DE VUELO</b>	1-9
<b>SECCIÓN PRIMERA</b>	Disposiciones generales	1
<b>SECCIÓN SEGUNDA</b>	Exposición verbal, consulta y presentación de la información	4
<b>SECCIÓN TERCERA</b>	Documentación de vuelo	5
<b>SECCIÓN CUARTA</b>	Sistemas de información automatizada previa al vuelo para exposición verbal, consultas, planeamiento de los vuelos y documentación de vuelo	8
<b>SECCIÓN QUINTA</b>	Información para las aeronaves en vuelo	9
<b>CAPÍTULO X</b>	<b>INFORMACIÓN PARA LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO, DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO, Y DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA</b>	1-3
<b>SECCIÓN PRIMERA</b>	Información para las dependencias de los servicios de tránsito aéreo	1
<b>SECCIÓN SEGUNDA</b>	Información para las dependencias de los servicios de búsqueda y salvamento	3
<b>SECCIÓN TERCERA</b>	Datos proporcionados a las dependencias de los servicios de Información aeronáutica	3

		Página
<b>CAPÍTULO XI</b>	<b>NECESIDADES Y UTILIZACIÓN DE LAS COMUNICACIONES</b>	1-4
<b>SECCIÓN PRIMERA</b>	Necesidades en materia de comunicaciones	1
<b>SECCIÓN SEGUNDA</b>	Utilización de las comunicaciones del servicio fijo aeronáutico y de la Internet pública – Boletines meteorológicos	2
<b>SECCIÓN TERCERA</b>	Utilización de las comunicaciones del servicio fijo aeronáutico. Información elaborada por el sistema mundial de pronósticos de área	3
<b>SECCIÓN CUARTA</b>	Utilización de las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico	3
<b>SECCIÓN QUINTA</b>	Utilización del servicio de radiodifusión aeronáutica y enlace de datos aeronáuticos – Contenido de las radiodifusiones VOLMET y D-VOLMET	3





Detalle de Enmiendas a la RAC 3			
Enmienda	Origen	Temas	Aprobado
1 <sup>ra</sup> a 3 <sup>ra</sup> Edición	Incorporación de Enmiendas del Anexo 3 OACI, hasta la 72	– Reglamento de Meteorología Aeronáutica.	-
4 <sup>ta</sup> Edición	Elaboración de las Regulaciones Aeronáuticas Cubanas (RAC) Incorpora hasta la Enmienda 73 del Anexo 3 OACI	– RAC 3 “Meteorología Aeronáutica”.	Resolución 32/07, 3/12/2007
Enmienda 1 <sup>ra</sup> a la 4 <sup>ta</sup> Edición	Incorpora Enmienda 74 Anexo 3 OACI	– Cambios en las definiciones de “nube de importancia para las operaciones y visibilidad reinante” y “cercañas”.	Instrucción 29/08, 30/11/2008
		– Supresión de “zona de servicio (sistema mundial de pronósticos de área)”.	
		– Proyección del SIGMET respecto a las cenizas volcánicas y los ciclones tropicales.	
		– Supresión de los requisitos relativos a los SST.	
		– Necesidad de enmendar los pronósticos del tiempo significativo (SIGWX).	
		– Requisito de expedir informes meteorológicos especiales de aeródromo (SPECI) cuando se expidan informes meteorológicos ordinarios de aeródromo (METAR) cada media hora.	
		– Los frentes en la superficie, las zonas de convergencia y las nubes que no sean CB en los pronósticos SIGWX de niveles alto y medio.	
		– Introducción de requisitos para los procedimientos de reserva del VAAC.	
		– Los pronósticos de altitud de los niveles de vuelo WAFS normales; la expedición de avisos de ciclones tropicales.	
		– el SIGMET gráfico para todos los fenómenos; – Los “tsunamis” en las alertas de aeródromo.	
– Enlace de datos del radar secundario de vigilancia (SSR) en Modo S en la notificación meteorológica automática.			

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar mapas WAFS normales para zonas fijas de cobertura; de la disposición que impide modificar el contenido meteorológico de los pronósticos WAFS.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nueva plantilla para los mensajes GAMET.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cláusulas que permitan el empleo de la clave simbólica de la forma binaria universal de representación de datos meteorológicos (BUFR) para la difusión bilateral de METAR/SPECI y TAF.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enmienda de la notificación de ráfagas en los informes locales ordinarios y especiales cuando se aplican procedimientos de atenuación del ruido.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notificación automática de la turbulencia; de los avisos de ciclones tropicales para introducir pronósticos de seis horas.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criterios para la inclusión de SIGMET y TAF en VOLMET y D-VOLMET; enmiendas editoriales.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armonización de criterios para el empleo de grupos de cambio en los TAF con los relativos a la expedición de SPECI.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato de aviso de cenizas volcánicas con el formato de aviso de ciclones tropicales.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposiciones de los Anexos 3 y 11 relativas a la información meteorológica que ha de suministrarse a los servicios de tránsito aéreo (ATS).</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevación de la categoría de las disposiciones a fin de</li> <li>- promover el uso de los pronósticos WAFS.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adelanto del preaviso de la expedición de los pronósticos SIGWX. Ampliación del uso de los sistemas automáticos para incluir las horas de funcionamiento.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Período de validez de los TAF para satisfacer los requisitos para realizar vuelos de muy larga distancia.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización de la plantilla de mensaje SIGMET para que incluya nubes radiactivas.</li> </ul>	

### Detalle de Enmiendas a la RAC 3

Enmienda	Origen	Temas	Aprobado
Enmienda 1 a la 5 <sup>ta</sup> Edición	Incorpora Enmienda 75 Anexo 3 OACI	– Introducción de disposiciones relativas a información SIGMET.	Instrucción 1/11, 3/01/2011
		– Alertas de cizalladura del viento.	
		– Sistema de gestión de la calidad.	
		– Resoluciones horizontal, vertical y temporal mejoradas para los pronósticos WAFS.	
		– Cláusula para permitir la implantación de pronósticos WAFS mejorados para nubes cumulonimbus, engelamiento y turbulencia.	
		– Eliminación de los informes orales ordinarios relacionados con las condiciones meteorológicas y la autorización para el suministro de información MET gráfica en el puesto de pilotaje.	
		– Mejoramiento del suministro de información sobre cenizas volcánicas y sustancias químicas tóxicas.	
		– Observaciones de aeródromo y pronósticos que permitan el uso de sistemas de observación completamente automáticos para el suministro de informes locales.	
		– Sustitución de km/h por m/s como unidad SI para notificar la velocidad del viento.	
		– Enmiendas consiguientes relacionadas con la terminología relativa a la navegación basada en la performance y el uso operacional de la Internet pública.	
Enmienda 2 a la 5 <sup>ta</sup> Edición	Modificaciones por necesidades nacionales	– Modificación de aspectos relacionados con la evaluación del alcance visual en la pista.	Instrucción 19/11, 29/12/2011
		– Observaciones de la cantidad de nubes y/o de la altura de la base de las nubes utilizándose sistemas semiautomáticos de observación.	
		– Información meteorológica a los explotadores y a los miembros de las tripulaciones de vuelo;	
		– Complementación de comunicaciones en las instalaciones de telecomunicaciones necesarias.	

### Detalle de Enmiendas a la RAC 3

Enmienda	Origen	Temas	Aprobado
6 <sup>a</sup> Edición	Incorpora Enmienda 76 Anexo 3 OACI, y modificaciones nacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enmienda de la definición de "aeródromo de alternativa". Aclaración de la terminología utilizada para designar las oficinas meteorológicas.</li> </ul>	Resolución 132/13, 11/11/2013
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rubro requerido para notificar nubes en los informes locales ordinarios y especiales.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posición de fenómenos peligrosos en la documentación SIGMET.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enmienda de las disposiciones relativas a los sistemas automáticos de observación meteorológica.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intercambio de información OPMET (METAR/SPECI, TAF y SIGMET).</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notificación de elementos meteorológicos en los informes METAR/SPECI y en los informes locales cuando se produce una falla en los sensores automáticos (falta de datos).</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notificación del estado del mar para permitir la notificación de la altura de las olas, como alternativa.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- SIGMET, relativo a la observación y los pronósticos de la intensidad de las tempestades de arena y de las tempestades de polvo.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de lenguaje XML y lenguaje GML. Normalización del plazo para expedir pronósticos de aeródromo (TAF).</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inclusión de requisitos relativos a los pronósticos de despegue en todos los aeródromos.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisito de que determinados Estados observen volcanes potencialmente activos.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Referencia a los avisos de los observatorios de volcanes destinados a la aviación (VONA).</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisito relativo a la notificación del cese de la erupción volcánica por los observatorios de volcanes de los Estados.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposiciones que permitan pronósticos concatenados de vientos/temperaturas en ruta.</li> </ul>			

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simplificación de la notificación de alcance visual en la pista, incluyendo la armonización de los criterios relativos a SPECI con los umbrales operacionales que figuran en el Anexo 6 OACI.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminación del requisito de notificar cristales de hielo.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notificar condiciones meteorológicas recientes en los casos en que los SPECI se expidan a discreción de los Estados.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Referencia a la naturaleza accidental de la liberación de materiales radiactivos a la atmósfera.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Direcciones de sitios web en determinadas disposiciones.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notas relativas a la índole experimental de los pronósticos reticulares del WAFS para engelamiento, turbulencia y nubes cumulonimbus.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armonización de criterios relativos a grupos de cambio en los TAF con los criterios relativos a la expedición de SPECI.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejoras en las explicaciones de los símbolos correspondientes a erupción volcánica y materiales radiactivos (para el tiempo significativo utilizado en la documentación de vuelo).</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adición de datos relativos a vientos y temperaturas y sobre altitud geopotencial para determinados niveles de vuelo en los pronósticos reticulares preparados por WAFC;</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se agregan, por requisitos propios del IACC: confiabilidad y disponibilidad de los instrumentos y sistemas meteorológicos.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- introducción, implementación, traslado, modificación y desactivación de los instrumentos y sistemas meteorológicos.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro de información sobre el estado operacional de los instrumentos y sistemas meteorológicos.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso del espectro radioeléctrico para los instrumentos y sistemas meteorológicos.</li> </ul>	

<b>Detalle de Enmiendas a la RAC 3</b>			
<b>Enmienda</b>	<b>Origen</b>	<b>Temas</b>	<b>Aprobado</b>
Enmienda 1 a la 6 <sup>ta</sup> Edición	Se incorporan modificaciones por necesidades nacionales	- Modificación de aspectos relacionados con la confiabilidad y disponibilidad de los instrumentos y sistemas meteorológicos.	Resolución 48/14, 19/12/2014
		- Observaciones e informes ordinarios y especiales.	
		- Uso de la abreviatura "PROB".	
		- Centros de avisos de cenizas volcánicas y de ciclones tropicales.	
		- Estaciones meteorológicas aeronáuticas.	
Enmienda 2 a la 6 <sup>ta</sup> Edición	Incorpora Enmienda 77- A y 77 B, Anexo 3 OACI; se incorporan nuevos requisitos y se modifican otros por necesidades nacionales	- Introducción del formato digital para avisos de cenizas volcánicas y de ciclones tropicales e información AIRMET y el suministro de información METAR/SPECI, TAF y SIGMET en formato digital.	Resolución 33/16, 10/11/2016
		- Introducción de información de pronósticos WAFS sobre nubes cumulonimbus, engelamiento y turbulencia y niveles de vuelos adicionales para información de pronósticos reticulares WAFS.	
		- Eliminación de referencias a los antiguos sistemas de distribución por satélite en lugar de servicios por Internet.	
		- Modificación de los requisitos de pronósticos GAMET y aclaración respecto de los requisitos de evaluación RVR.	
		- Modificación de requisitos de carácter nacional para establecer los medios de respaldo para los Servicios de Tránsito Aéreo, Servicio Meteorológico y Servicios técnicos.	
		- Utilización de un formato mundial de notificación para evaluar y notificar el estado de la superficie de las pistas	
		- Otras modificaciones menores y de carácter editorial.	
Enmienda 3 a la 6 <sup>ta</sup> Edición	Incorpora Enmienda 78 Anexo 3 OACI; se incorporan nuevos requisitos y se modifican otros por necesidades nacionales	- Introducción de servicios de información de asesoramiento sobre las condiciones meteorológicas espaciales.	Resolución 57/18, 8/11/2018
		- Mejoramiento del suministro de información SIGMET por parte de las oficinas de vigilancia meteorológica (MWO).	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información sobre la liberación en la atmósfera de material radiactivo; información SIGMET y AIRMET.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificaciones de las representaciones de información en formato IWXXM.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calificaciones, competencias, formación profesional e instrucción del personal que presta servicios meteorológicos.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación de origen nacional, se reemplaza "UEB Servicios Aeronáuticos de ECASA" por "el Prestador de Servicios de Navegación Aérea".</li> </ul>	
Enmienda 4 a la 6 <sup>a</sup> Edición	Incorpora Enmienda 79 Anexo 3 OACI; se incorporan nuevos requisitos y se modifican otros por necesidades nacionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información SIGMET sobre la liberación en la atmósfera de material radiactivo.</li> <li>- mejor, armonización de la información SIGMET.</li> <li>- Información de Asesoramiento sobre las condiciones meteorológicas espaciales.</li> <li>- Información sobre observaciones ordinarias en aeródromos (METAR).</li> <li>- Avisos de ciclones tropicales e información SIGMET conexas.</li> <li>- El Modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI (IWXXM).</li> <li>- La vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales (IAVV).</li> <li>- El sistema mundial de pronósticos de área (WAFS); aeronotificaciones especiales de turbulencia.</li> <li>- Sistema de gestión de la calidad</li> <li>- Difusión de AIRMET y GAMET.</li> <li>- Inclusión de tempestades fuertes de polvo (HVY DS) en las aeronotificaciones Especiales.</li> </ul>	Resolución 43, 26/10/2020

## CAPÍTULO I DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

### SECCIÓN PRIMERA Definiciones

**Artículo 1:** Los términos y expresiones indicados a continuación, que figuran en la presente Regulación, tienen el significado siguiente:

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

**Aeródromo:** Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinado 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:

- a) **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.
- b) **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.
- c) **Aeródromo de alternativa de destino.** Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave si fuera imposible o no fuera aconsejable aterrizar en el aeródromo de aterrizaje previsto.

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 información de posición y de información operacional y/o meteorológica.

**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 1000 pies, sobre todos los obstáculos situados en un área comprendida dentro de un sector circular de 25 NM (46 km) 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 del terreno.

**Autoridad meteorológica:** Entidad administrativa designada por el Estado para que en su nombre, suministre o haga arreglos para que se suministre servicio meteorológico para la navegación aérea nacional e internacional.

**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, centro 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 después de las erupciones volcánicas.

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

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

**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.

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

**Centro mundial de pronósticos de área (WAFc):** Centro meteorológico designado para preparar y expedir pronósticos del tiempo significativo y en altitud en forma digital a escala mundial directamente a los Estados utilizando los servicios basados en Internet.

**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 calificada sobre las condiciones meteorológicas existentes y/o previstas relativas a las operaciones de vuelo, la discusión incluye respuestas a preguntas.

**Control de calidad:** Técnicas operacionales y actividades utilizadas para cumplimentar los requisitos de calidad.

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

**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 se aplica, 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.

**Documentación 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, 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:

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

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

**Expedir:** Término usado en esta RAC 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:** Todas las actividades planificadas y sistemáticas realizadas dentro del sistema de calidad que se ha demostrado que son necesarias para proporcionar una confianza adecuada de que la entidad cumplirá con los requisitos de calidad.

**Gestión de calidad:** Todas las actividades de la función general de gestión que determinan la política, objetivos y responsabilidades de calidad y que las aplican por medio de planificación de calidad, control de calidad, garantía de calidad y mejora de la calidad dentro del sistema de calidad.

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

**Información 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.

**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:** Formato de código para el reporte de observación meteorológica regular para uso de la aviación civil.

**METAR AUTO:** Formato de código para el reporte de observación meteorológica regular preparada y difundida por un sistema automático o semiautomático de observación meteorológica para uso de la aviación civil.

**METAR TREND:** Pronóstico meteorológico de aterrizaje.

**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 tiempo de vuelo.

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

**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.

**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.

**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.

**Nube de importancia para las operaciones:** Una nube en la que la altura de la base es inferior a 5000 ft o inferior a la altitud mínima de sector más alta, el valor que sea más elevado de esos dos.

**Observación de aeronave:** La evaluación de uno o más elementos meteorológicos, efectuada desde una aeronave en vuelo.

**Observación (meteorológica):** La 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 áreas/centros de información de vuelos, oficinas de vigilancia meteorológica y centros de aviso de cenizas volcánicas, información sobre la actividad volcánica.

**Oficina 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.

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

**Oficina Principal y de Vigilancia meteorológica:** 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 y para elaborar de los pronósticos de área y de aeródromo para la navegación aérea nacional e internacional en la Región de Información de Vuelo de la República de Cuba.

**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.

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

**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.

**Poner a disposición:** Término utilizado en esta RAC 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 la autoridad meteorológica correspondiente e intercambio con las oficinas meteorológicas en regiones de información de vuelo adyacentes, tal como hayan convenido las autoridades meteorológicas afectadas.

**Proporcionar:** Término utilizado en esta RAC únicamente cuando se expide o se pone a disposición información meteorológica.

**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 y/o de datos numéricos 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.

**Reporte meteorológico:** Declaración contentiva de las condiciones meteorológicas observadas con relación a una hora y localidad especificadas.

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

**Servicio automático de información terminal por enlace de datos (D-ATIS):** Servicio automático de transmisión de datos por enlace digital.

**Servicio automático de información terminal – VOZ (ATIS-VOZ):** Suministro del ATIS mediante radiodifusiones vocales continuas y repetitivas.

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

**Servicio meteorológico:** Servicio que suministra la autoridad meteorológica.

**Servicio móvil aeronáutico:** 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 de calidad:** Estructura de organización, procedimientos, procesos y recursos necesarios para realizar la gestión de calidad.

**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:** Formato de código para el reporte de observación meteorológica especial para uso de la aviación civil.

**SPECI AUTO:** Formato de código para el reporte de observación meteorológica especial preparada y difundida por un sistema automático o semiautomático de observación meteorológica para uso de la aviación civil.

**Suministrar:** Término utilizado en esta RAC únicamente en relación con el suministro de servicio meteorológico.

**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 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.

**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 en vuelo 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.

*El término abreviado “contrato ADS” se utiliza comúnmente para referirse a contrato ADS relacionado con un suceso, contrato de solicitud ADS, contrato ADS periódico o modo de emergencia.*

**Visibilidad:** En una masa de aire de determinado coeficiente de extinción, en sentido aeronáutico se entiende por visibilidad el valor más elevado entre los siguientes:

- a) La distancia máxima, representada por el alcance óptico meteorológico (MOR) 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 cuyo valor varía con la iluminación de fondo;
- b) La distancia máxima a la que puedan verse e identificarse las luces de aproximadamente mil candelas ante un fondo no iluminado.

**Visibilidad reinante:** El valor de la visibilidad, observado de conformidad con la definición de "visibilidad", al que se llega o del cual se excede dentro de un círculo que cubre por lo menos la mitad del horizonte o por lo menos en la mitad de la superficie del aeródromo. Estas áreas pudieran comprender sectores contiguos o no contiguos. Puede evaluarse este valor mediante observación humana y/o mediante sistemas por instrumentos. Cuando por instrumentos, estos se utilizan para obtener el cálculo óptimo de la visibilidad reinante.

**VOLMET:** Información meteorológica para aeronaves en vuelo.

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

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

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

**Zona de servicio (sistema mundial de pronósticos de área):** Zona geográfica dentro de la cual un centro mundial de pronósticos de área se encarga de expedir pronósticos de área a las autoridades meteorológicas y a otros usuarios.

**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.

**Zona peligrosa:** Espacio aéreo de dimensiones definidas en el cual pueden desplegarse en determinados momentos actividades peligrosas para el vuelo de las aeronaves.

**Zona prohibida:** Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está prohibido el vuelo de las aeronaves.



**Zona restringida:** Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está restringido el vuelo de las aeronaves, de acuerdo con determinadas condiciones especificadas

## SECCIÓN SEGUNDA

### Abreviaturas

**Artículo 2:** Los términos y expresiones indicados a continuación, tienen el significado siguiente:

**ACC:** Centro de control de área.

**ADS-C:** Vigilancia dependiente automática-contrato.

**AFS:** Servicio fijo aeronáutico.

**AFTN:** Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas.

**AIP:** Publicación de Información Aeronáutica.

**AIS:** Servicio de Información Aeronáutica.

**ANP:** Plan de Navegación Aérea.

**ATIS:** Servicio automático de información terminal.

**ATIS-VOZ:** Servicio automático de información terminal – VOZ.

**ATM:** Gestión del Tránsito aéreo.

**ATS:** Servicio de tránsito aéreo.

**BUFR:** Forma Binaria Universal para la Representación de los datos meteorológicos (Binary Universal Form for the Representation of meteorological data).

**CAR/SAM:** Regiones Caribe y Sudamérica.

**CMAe:** Comisión de Meteorología Aeronáutica de la OMM.

**CNS:** Comunicaciones, navegación y vigilancia.

**D-ATIS:** Servicio automático de información terminal por enlace de datos.

**ECNA:** Empresa Cubana de Navegación Aérea, S.A.

**EDR:** Índice de disipación de la corriente en torbellino

**FIR:** Región de información de vuelo.

**GML:** Lenguaje de marcado geográfico.

**GRIB:** Formato de código binario usado para transportar y manipular datos meteorológicos.

**GNSS:** Sistema global de navegación por satélite.

**IACC:** Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba.

**IAVW:** Vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales.

**ISA:** Atmósfera Estándar Internacional.

**ISO:** Organización Internacional de Normalización.

**IWXXM:** Modelo de datos para representar información meteorológica aeronáutica.

**kph:** Kilómetros por hora.

**kt:** Nudo.

**MET:** Meteorología aeronáutica.

**MOR:** Alcance óptico meteorológico.

**MSL:** Nivel Medio del Mar.

**NM:** Millas náuticas.

**OACI:** Organización de Aviación Civil Internacional.

**OMM:** Organización Meteorológica Mundial.

**OPMET:** Información meteorológica operacional.

**OPVM:** Oficina principal y de vigilancia meteorológica.

**QFE:** Ajuste de un baroaltímetro a la presión al nivel del campo.

**QNE:** Ajuste de un baroaltímetro a la presión 1013.2 hPa.

**QNH:** Ajuste de un baroaltímetro por atmósfera tipo al nivel medio del mar.

**REDAC:** Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas de la Aviación Cubana.

**RVR:** Alcance Visual en la Pista.

**SIGMET:** Información relativa a determinados fenómenos meteorológicos en ruta y otros fenómenos en la atmósfera que puedan afectar a la seguridad operacional de las aeronaves.

**SIGWX:** Tiempo significativo.

**SWXC:** Centro de meteorología espacial.

**TAF:** Pronósticos de aeródromo.

**TC:** Ciclón Tropical.

**TCAC:** Centro de Avisos de Ciclones Tropicales.

**THR:** Umbral.

**TWR:** Control de aeródromo.

**VA:** Ceniza volcánica.

**VAAC:** Centro de Avisos de Cenizas Volcánicas.

**WAFC:** Centro Mundial de Pronósticos de Área.

**WAFS:** Sistema mundial de pronósticos de área.

**XML:** Lenguaje de marcado extensible.

## CAPÍTULO II GENERALIDADES

### SECCIÓN PRIMERA

Finalidad, determinación y suministro del servicio meteorológico

**Artículo 1:** La finalidad del servicio meteorológico para la navegación aérea será contribuir a la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea. Se logra esta finalidad proporcionando a los explotadores, a los miembros de la tripulación de vuelo, a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, de búsqueda y salvamento, a las administraciones de los aeropuertos y a los demás interesados en la explotación y desarrollo de la navegación aérea, la información meteorológica necesaria para el desempeño de sus respectivas funciones.

**Artículo 2:** El Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba (IACC) es la Autoridad de Meteorología Aeronáutica, ejercida a través de su Dirección de Aeronavegación, en adelante autoridad meteorológica. Determina el servicio que se suministrará para satisfacer las necesidades de la navegación aérea, de conformidad con las disposiciones de esta RAC y de conformidad con los acuerdos regionales de navegación aérea. Esto implica la determinación del servicio meteorológico que se ha de suministrar para la navegación aérea internacional dentro de la región de vuelo asignada a la República de Cuba. La presente Regulación es aplicable y de obligatorio cumplimiento para todas las entidades involucradas en la prestación de servicios de meteorología aeronáutica en el territorio nacional.

**Artículo 3:** El IACC ha designado a la Empresa Cubana de Navegación Aérea (ECNA S.A.), como Prestador de Servicios de Navegación Aérea, para que en su nombre suministre servicio meteorológico para la navegación aérea nacional e internacional.

**Artículo 4:** La Empresa Cubana de Navegación Aérea, es responsable de garantizar los conocimientos necesarios y la adecuada capacitación del personal que brinda el servicio meteorológico aeronáutico y del personal CNS que responde por el aseguramiento técnico de los instrumentos y sistemas meteorológicos. Las calificaciones, competencias, formación profesional e instrucción del personal meteorológico que suministra servicios para la navegación aérea nacional e internacional, cumplirán con los requisitos establecidos por la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

*Los requisitos relativos a calificaciones, competencias, formación profesional e instrucción del personal meteorológico en materia de meteorología aeronáutica, se presentan en el Reglamento Técnico (OMM núm. 49), Volumen I — Normas meteorológicas de carácter general y normas recomendadas, Parte V — Calificaciones y competencias del personal que participa en la prestación de servicios meteorológicos, hidrológicos y/o climatológicos, Parte VI — Formación e instrucción profesional del personal meteorológico, y Apéndice A — Paquetes de instrucción básica.*

**Artículo 5:** La Empresa Cubana de Navegación Aérea, es responsable de garantizar la existencia, conservación y actualización de los expedientes de instrucción del personal técnico no portador de licencias.

**SECCIÓN SEGUNDA**

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

**Artículo 6:** Se mantendrá un enlace estrecho entre quienes proporcionan y quienes usan la información meteorológica en todo cuanto afecte el suministro del servicio meteorológico para la navegación aérea nacional e internacional.

**Artículo 7:** Para satisfacer la finalidad del servicio meteorológico para la navegación aérea nacional e internacional, la autoridad meteorológica ha establecido que el prestador del servicio de meteorología aeronáutica aplique un sistema adecuadamente organizado de calidad que comprenda un Proceso de Meteorología Aeronáutica, con los procedimientos y recursos requeridos para suministrar la gestión de calidad de la información meteorológica que ha de suministrarse a los usuarios indicados en el Artículo 1 de este Capítulo.

**Artículo 8:** El Proceso establecido de conformidad con el artículo anterior, se conformará a las normas de garantía de calidad de la serie 9000 de la Organización Internacional de Normalización (ISO) y será certificado por una organización aprobada. En el documento 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.

**Artículo 9:** El Proceso proporcionará a los usuarios la garantía de que la información meteorológica suministrada se ajusta a los requisitos indicados en cuanto a cobertura geográfica y espacial, formato y contenido, fecha y frecuencia de expedición y período de validez, así como a la exactitud de las mediciones, observaciones y pronósticos. Siempre que el sistema de calidad indique que la información meteorológica por suministrar a los usuarios no cumple con los requisitos indicados, y que los procedimientos de corrección automática de errores no son adecuados, tal información no se proporcionará a los usuarios aeronáuticos a menos que la convalide el originador.

**Artículo 10:** En cuanto al intercambio de información meteorológica para fines operacionales, se incluirán en el sistema de calidad los procedimientos de verificación y de validación y los recursos para supervisar la conformidad con las fechas prescritas de transmisión de los mensajes particulares y/o de los boletines que es necesario intercambiar, y las horas de su presentación para ser transmitidos. El sistema de calidad será capaz de detectar tiempos de tránsito excesivos de los mensajes y boletines recibidos.

**Artículo 11:** Se demostrará, mediante una auditoría, el cumplimiento del sistema 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 en una auditoría se basarán en pruebas y se documentarán en forma adecuada.

**Artículo 12:** Los inspectores aeronáuticos de la Dirección de Aeronavegación del IACC, verificarán periódicamente los registros correspondientes a los procedimientos de calidad aprobados del Prestador de Servicios de Navegación Aérea, como parte de la vigilancia

continuada del cumplimiento de las regulaciones establecidas por la Autoridad Aeronáutica.

**Artículo 13:** 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 entenderá que el valor específico de algunos de los elementos dados en un informe representa la mejor aproximación a las condiciones reales en el momento de la observación.

**Artículo 14:** 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 receptor del informe entenderá que el valor especificado de cualesquiera de los elementos dados en un pronóstico representa 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 entenderá como la más probable.

**Artículo 15:** La información meteorológica proporcionada a los usuarios indicados en el Artículo 1 de este Capítulo, será consecuente con los principios relativos a factores humanos y se presentará de forma tal que exija un mínimo de interpretación por parte de estos usuarios, como se especifica en los capítulos siguientes de esta RAC.

### SECCIÓN TERCERA

#### Notificación por parte de los explotadores

**Artículo 16:** El explotador que necesite servicio meteorológico, lo notificará al Prestador de Servicios de Navegación Aérea. Los cambios en el servicio existente, se notificarán a la oficina meteorológica de aeródromo interesada, con suficiente anticipación. La anticipación mínima con que se hará la notificación será convenida entre la oficina meteorológica de aeródromo respectiva y el explotador interesado.

**Artículo 17:** El explotador que necesite servicio meteorológico, lo notificará al Prestador de Servicios de Navegación Aérea, cuando:

- a) Se proyecten nuevas rutas o nuevos tipos de operaciones;
- b) se tengan que hacer cambios de carácter duradero en las operaciones regulares;
- c) se proyecten otros cambios que afecten el suministro del servicio meteorológico.

Esta información contendrá todos los detalles necesarios para el planeamiento de los arreglos correspondientes por el Prestador de Servicios de Navegación Aérea.

**Artículo 18:** El explotador o su representante designado se asegurarán de que, cuando se requiera, el Prestador de Servicios de Navegación Aérea, en consulta con los usuarios, notifique a la oficina meteorológica de aeródromo correspondiente:

- a) Los horarios de vuelo;

- b) cuando tengan que realizarse vuelos no regulares; y
- c) cuando se retrasen, se adelanten o se cancelen los vuelos.

**Artículo 19:** La notificación de vuelos individuales a la oficina meteorológica de aeródromo, contendrá la información que a continuación se detalla, aunque en el caso de los vuelos regulares pueden prescindir 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:

- a) Aeródromo de salida y hora prevista de salida;
- b) aeródromo de destino y hora prevista de llegada;
- c) ruta por la que ha de volar y hora prevista de llegada y de salida de cualquier aeródromo;
- d) los aeródromos de alternativas necesarios para completar el plan operacional de vuelo, tomado de la lista pertinente contenida en el plan regional de navegación aérea;
- e) nivel de crucero;
- f) tipo de vuelo, ya sea por las reglas de vuelo visual o por las de vuelos por instrumentos;
- g) tipo de información meteorológica requerida para los miembros de la tripulación de vuelo, ya sea documentación de vuelo y/o exposición verbal o consulta; y
- h) hora(s) a que es preciso dar exposición verbal, consulta y/o documentación de vuelo.

#### SECCIÓN CUARTA

Confiabilidad y Disponibilidad de los instrumentos y sistemas meteorológicos.

**Artículo 20:** La disponibilidad y la confiabilidad del 100% de los instrumentos y sistemas meteorológicos, ha de ser igual o superior al 97,5%.

**Artículo 21:** El Prestador de Servicios de Navegación Aérea, informará a la Dirección de Aeronavegación del IACC (DAN-IACC) los índices de disponibilidad y confiabilidad alcanzados por sus instrumentos y sistemas meteorológicos, de forma trimestral, en los quince (15) días posteriores a la conclusión de cada trimestre. Se explicarán detalladamente, para su análisis, las causas en aquellos instrumentos y sistemas que tengan índices por debajo del 97,5%.

**Artículo 22:** Todos los instrumentos y sistemas meteorológicos dispondrán de medios de reserva y piezas de repuesto a nivel de Empresa, que cumplan con todos los parámetros técnicos establecidos por el fabricante, con el objetivo de mantener el servicio ante la aparición de interrupciones y cumplir los planes de mantenimiento técnico y calibraciones.

**Artículo 23:** Los aeropuertos internacionales, contarán con estaciones de respaldo para garantizar la prestación ininterrumpida del servicio.

**Artículo 24:** Los sistemas meteorológicos, contarán con medios informáticos que permitan asegurar la transmisión ininterrumpida de las informaciones y pronósticos meteorológicos en caso de interrupciones.

**Artículo 25:** El Prestador de Servicios de Navegación Aérea, es responsable de garantizar que los servidores donde se encuentren las bases de datos de las informaciones meteorológica operativa y climatológica aeronáuticas, dispongan de un servidor de respaldo para dicha información.

**Artículo 26:** Los instrumentos y sistemas meteorológicos ubicados en el campo de vuelo, contarán con:

- a) Sistemas de monitoreo remoto ubicado en: la Sala Técnica o en el local de trabajo del Especialista CNS que atiende los mismos, de la Zona Aeronáutica (UEB Servicios Aeronáuticos), para el control de sus principales parámetros de trabajo;
- b) sistemas de protección contra descargas e inducciones eléctricas, que serán instalados y mantenidos por personal debidamente certificado;
- c) fuentes adecuadas de energía eléctrica, que permitan asegurar la continuidad ininterrumpida del servicio en caso de fallas de la alimentación principal.

**Artículo 27:** Los medios informáticos, de comunicaciones y sistemas meteorológicos en explotación ubicados en las oficinas meteorológicas de aeródromos, contarán con:

- a) Fuentes adecuadas de energía eléctrica, que permitan asegurar la continuidad ininterrumpida del servicio en caso de fallas de la línea de alimentación principal;
- b) sistemas de climatización que garanticen una temperatura ambiental no superior a los 24 grados Celsius, durante el tiempo de funcionamiento de los equipos;
- c) sistemas de protección contra descargas e inducciones eléctricas, que serán instalados y mantenidos por personal debidamente certificado.

**Artículo 28:** Los sistemas de aterramiento de cada instalación MET, serán verificados cada un (1) año, por personal debidamente certificado.

**Artículo 29:** Se dispondrá de una copia actualizada, en cada instalación MET, de los informes resultantes de la comprobación de los aterramientos de los sistemas MET.

**Artículo 30:** El valor obtenido en las mediciones de comprobación de los sistemas de aterramientos para cualquiera de las instalaciones CNS, no sobrepasará en ningún caso los 3 Ohm de resistencia.

**Artículo 31:** Cada instalación MET contará con:

- a) Plan Anual de Mantenimiento;

- b) evidencias mensuales del cumplimiento del plan anual de mantenimiento;
- c) un registro de incidencias correctamente llenado y actualizado;
- d) la licencia de autorización del Ministerio de Comunicaciones actualizada, en los casos que lo requieran;
- e) una copia del informe de las mediciones anuales al sistema de aterramiento; y
- f) una copia del certificado de utilización actualizado, en los casos que lo requieran.

**Artículo 32:** Todos los locales donde se encuentren instalados sistemas meteorológicos, contarán con la correspondiente iluminación que garantice su explotación, chequeo, mantenimiento y reparación durante todo el tiempo de trabajo de estos.

**Artículo 33:** Los locales donde se encuentren instalados sistemas meteorológicos han de mantenerse limpios, con los medios estrictamente necesarios para su explotación, y debidamente organizados.

**Artículo 34:** Los locales y mástiles donde se encuentren instalados instrumentos y sistemas meteorológicos, poseerán un estado de mantenimiento constructivo que garantice la protección contra todos los elementos posibles que puedan ocasionar deterioro y daños al equipamiento, o interrupción del servicio.

**Artículo 35:** Los mástiles que contengan elementos de instrumentos y sistemas meteorológicos con una altura superior a los diez (10) metros, que se encuentren en un radio de cinco (5) kilómetros de cualquier extremo de la pista, y los que constituyan obstáculos para la navegación aérea, contarán con una luz roja de señalización de peligro que garantice su visibilidad para las aeronaves en vuelo y juegos de vientos principal (9 metros) y adicional (6 metros). Además, permanecerá libre de enyerbamiento y objetos locales a una distancia que corresponda por lo menos a 10 veces la altura de la obstrucción al mástil.

**Artículo 36:** La categorización de los obstáculos y la normativa sobre los sistemas de luces de obstrucción, se encuentran contenidas en la Regulación Aeronáutica Cubana “Aeródromos y Helipuertos” (RAC 14).

### SECCIÓN QUINTA

Introducción, implementación, traslado, modificación y desactivación de los instrumentos y sistemas meteorológicos

**Artículo 37:** Toda inversión relativa a la introducción e implementación de tecnología, software, equipos y/o sistemas meteorológicos, contará para su aplicación con la correspondiente aprobación de la Dirección de Aeronavegación del IACC.

**Artículo 38:** La estrategia para la introducción e implementación de instrumentos y sistemas meteorológicos, está contemplada en el “Plan Nacional de Navegación Aérea de la República de Cuba”.



**Artículo 39:** Cualquier traslado, modificación, instalación o desactivación, ya sea parcial, total, temporal o definitiva, de cualquiera de los instrumentos y sistemas meteorológicos, por parte del Prestador de Servicios de Navegación Aérea, contará antes de ser ejecutado con la aprobación de la Dirección de Aeronavegación del IACC, previo cumplimiento del PG\_DAN\_27 Procedimiento para la solicitud de aprobación de traslado, modificación, instalación o desactivación, ya sea parcial, total, temporal o definitiva, relativa a los equipos y sistemas Meteorológicos.

**Artículo 40:** En el caso específico de la utilización de software para su uso en sistemas o servicios CNS y aplicaciones críticas de la REDAC, se cumplirá con lo indicado en el PG\_DAN\_24 Validación de software para su uso en los servicios de navegación aérea, para su aprobación por parte de la Dirección de Aeronavegación del IACC.

### SECCIÓN SEXTA

Suministro de información sobre el estado operacional de los instrumentos y sistemas meteorológicos

**Artículo 41:** El Prestador de Servicios de Navegación Aérea, tiene la obligación de informar diariamente, enviando un mensaje a la Dirección de Aeronavegación del IACC a través de la AFTN (AMHS) y actualizando cada 24 horas en la página WEB de los Servicios Aeronáuticos, sobre el estado operacional de los instrumentos y sistemas meteorológicos.

**Artículo 42:** el Prestador de Servicios de Navegación Aérea, es responsable de la correcta atención a las interrupciones técnicas que presenten los instrumentos y sistemas meteorológicos en el menor tiempo posible, así como del envío de la información oportuna, veraz y concisa sobre las afectaciones de la técnica.

**Artículo 43:** El procedimiento específico de la Dirección de Aeronavegación del IACC “Atención al reporte diario MET y confección de informe resumen mensual del estado de la técnica Meteorológica” (PE\_DAN\_08), describe la información a ser recibida diariamente del Prestador de Servicios de Navegación Aérea, con relación al estado de los instrumentos y sistemas meteorológicos.

**Artículo 44:** En caso de fallas, malfuncionamiento, o cualquier otra situación que de una manera u otra ponga fuera de servicio a los instrumentos y sistemas meteorológicos, el centro de control de área (ACC), las torres de control de aeródromo, las dependencias que suministran servicio de control de aproximación y servicio de información de vuelo de aeródromo, según corresponda, recibirán sin demora la información sobre el estado operacional de estos.

**Artículo 45:** Para el caso de la salida de servicio de los instrumentos y sistemas meteorológicos que se encuentran publicados en la AIP, se procederá de inmediato a la solicitud de emisión de NOTAM a través de la dependencia AIS de aeródromo correspondiente, de acuerdo a lo estipulado en la Regulación Aeronáutica Cubana, “Servicios de Información Aeronáutica” (RAC 15).

**SECCIÓN SÉPTIMA**

Uso del espectro radioeléctrico para los instrumentos y sistemas meteorológicos

**Artículo 46:** Todos los instrumentos y sistemas meteorológicos que contengan elementos radiantes, contarán con la licencia de operación correspondiente, emitida a tales efectos por el Ministerio de Comunicaciones (MINCOM), debidamente actualizada.

**Artículo 47:** Las disposiciones relativas a la gestión, explotación y control del espectro de frecuencias aeronáuticas y administrativas asignadas a la Aviación Civil, se encuentran contenidas en la Regulación Aeronáutica Cubana “Telecomunicaciones Aeronáuticas” (RAC 10).

**SECCIÓN OCTAVA**

De la investigación y desarrollo (I+D) de los sistemas meteorológicos

**Artículo 48:** La Dirección de Aeronavegación del IACC, es la encargada de trazar las políticas y líneas de investigación y desarrollo (I+D) de los sistemas meteorológicos, en consonancia con los acuerdos regionales en materia de nuevas tecnologías y sistemas emergentes.

**Artículo 49:** Los trabajos de investigación, desarrollo, innovaciones y racionalizaciones relativos a los sistemas meteorológicos, contarán para su aplicación con la correspondiente Certificación de la Dirección de Aeronavegación del IACC.

**Artículo 50:** Las entidades del sistema de la aviación con planes de desarrollar trabajos en este sentido, han de enviar un resumen ejecutivo o tarea técnica, según corresponda, a la Dirección de Aeronavegación del IACC, para su evaluación y propuesta de aprobación.

**Artículo 51:** La Dirección de Aeronavegación del IACC puede solicitar adicionalmente la ampliación de la documentación, un análisis de costo-beneficio de la propuesta, o citar a una reunión de análisis con los involucrados, si se considera necesario.

**SECCIÓN NOVENA**

De las inspecciones

**Artículo 52:** La Dirección de Aeronavegación del IACC realizará inspecciones periódicas a las entidades y dependencias aeronáuticas que proveen servicios de Meteorología Aeronáutica, conforme a lo establecido en el Decreto-Ley No. 255 “Sobre la Aviación Civil” y en el Manual de Inspectores Aeronáuticos de la República de Cuba, Parte IV.

**Artículo 53:** El procedimiento general de la Dirección de Aeronavegación del IACC “Procedimiento para la realización de Inspecciones por la Dirección de Aeronavegación” (PG\_DAN\_10), describe la actividad de inspección a las entidades y dependencias aeronáuticas que proveen servicios de Meteorología Aeronáutica, así como el formato de todos los documentos que han de quedar como evidencia de esta.

**Artículo 54:** Los Inspectores MET designados para realizar las Inspecciones, serán responsables de:

- a) Revisar las acciones cumplidas de los planes elaborados, en correspondencia con las inspecciones anteriores;
- b) compilar todas las deficiencias que detecten como resultado del incumplimiento de las regulaciones establecidas;
- c) analizar con los directivos de las entidades o empresas inspeccionadas las deficiencias detectadas; y
- d) elaborar el Informe Final de la Inspección.

**Artículo 55:** Los directivos de las entidades y empresas del Sistema de la Aviación Civil, que son inspeccionados por la DAN–IACC, luego de recibir el informe final de la inspección, serán responsables de hacer llegar al Director(a) de Aeronavegación del IACC, en los quince (15) días hábiles posteriores, el Plan de Acción de la entidad inspeccionada, para la corrección de las deficiencias detectadas.

**Artículo 56:** Los Directivos de la Empresa Cubana de Navegación Aérea, serán responsables de incorporar las constataciones derivadas de las inspecciones de la DAN–IACC, en los controles de sus planes de mejora del sistema de gestión de la calidad de Servicios Aeronáuticos, y mantener seguimiento al cumplimiento de estas.

**CAPÍTULO III**  
**SISTEMAS MUNDIALES, CENTROS DE APOYO Y OFICINAS**  
**METEOROLÓGICAS**

**SECCIÓN PRIMERA**

Sistema mundial de pronósticos de área

**Artículo 1:** El sistema mundial de pronósticos de área, que posee dos WAFC, tiene por objetivo proporcionar a las autoridades meteorológicas y a otros usuarios, pronósticos meteorológicos aeronáuticos en ruta mundiales en forma digital, utilizando al máximo las nuevas tecnologías.

**Artículo 2:** Los WAFC son los encargados de preparar pronósticos mundiales reticulares de:

- a) Vientos, temperatura y humedad en altitud; altitud neopotencial de los niveles de vuelo; nivel de vuelo y temperatura de la tropopausa; dirección, velocidad y nivel de vuelo del viento máximo; nubes cumulonimbus; engelamiento; y turbulencia.
- b) Fenómenos del tiempo significativo (SIGWX), incluyendo información relativa a la liberación de materiales radiactivos a la atmósfera en respuesta a una emergencia medioambiental radiológica, así como la información sobre erupciones volcánicas.

**Artículo 3:** Los WAFC adoptarán formatos y claves uniformes para el suministro de pronósticos.

**Artículo 4:** Los pronósticos reticulares de viento en altitud; temperaturas en altitud; humedad; dirección, velocidad y nivel de vuelo de viento máximo; nivel de vuelo y temperatura de la tropopausa, zonas de nubes cumulonimbus, engelamiento, turbulencia, y altitud geopotencial de los niveles de vuelo, se prepararán cuatro (4) veces al día en un WAFC y tendrán vigencia para plazos de validez fijos de 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33 y 36 horas a partir de la hora de observación (0000, 0600, 1200 y 1800 UTC) de los datos sinópticos en que se basaban los pronósticos. Cada pronóstico se difundirá tan pronto como sea técnicamente posible, pero a más tardar cinco(5)horas después de la hora normal de observación.

**Artículo 5:** Los pronósticos reticulares preparados por un WAFC comprenderán:

- a) datos sobre vientos y temperaturas para los 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);
- b) nivel de vuelo y temperatura de la tropopausa;
- c) dirección, velocidad y nivel de vuelo del viento máximo;
- d) datos de humedad para los niveles de vuelo 50 (850 hPa), 80 (750 hPa), 100 (700 hPa), 140 (600 hPa) y 180 (500 hPa);

- e) alcance horizontal y niveles de vuelo de la base y la cima de las nubes cumulonimbus;
- f) engelamiento para capas centradas a los niveles de vuelo 60 (800 hPa), 100 (700 hPa), 140 (600 hPa), 180 (500 hPa), 240 (400 hPa) y 300 (300 hPa). Las capas centradas a uno de los niveles de vuelo mencionados en f) tienen una profundidad de 100 hPa.
- g) turbulencia para capas centradas a los niveles de vuelo 100 (700 hPa), 140 (600 hPa), 180 (500 hPa), 240 (400 hPa), 270 (350 hPa), 300 (300 hPa), 340 (250 hPa), 390 (200 hPa) y 450 (150 hPa). Las capas centradas a uno de los niveles de vuelo mencionados tienen una profundidad de 100 hPa para niveles de vuelo inferiores a 240, luego 50 hPa para niveles de vuelo 240 y superiores. La turbulencia mencionada abarca todos los tipos de turbulencia, incluida la turbulencia en aire claro y en nubes.
- ←
- h) datos sobre la altitud geopotencial de los 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). Los niveles exactos de presión (hPa) para a), d), f), g) y h) se proporcionan en el Manual de métodos meteorológicos aeronáuticos (Doc. 8896).

**Artículo 6:** Los pronósticos reticulares precedentes se expedirán por los WAFC en forma de clave binaria mediante la forma de clave GRIB prescrita por la OMM. La forma de clave GRIB figura en el Manual de claves (núm. 306 de la OMM), Volumen I.2, Parte B — Claves binarias.

**Artículo 7:** Los pronósticos reticulares precedentes a), b), c), d) y h) se prepararán por los WAFC en retícula regular con resolución horizontal de 1,25° de latitud y longitud. Los pronósticos reticulares precedentes e), f) y g) serán preparados por los WAFC en retícula regular con resolución horizontal de 0,25° de latitud y longitud.

**Artículo 8:** Los pronósticos de fenómenos del tiempo significativo en ruta, se prepararán como pronósticos SIGWX cuatro (4) veces al día en un WAFC y tendrán vigencia para horas de validez fijas veinticuatro (24) horas después de la hora (0000, 0600, 1200 y 1800 UTC) de los datos sinópticos en que se basaban los pronósticos. Cada uno de los pronósticos se difundirá tan pronto como sea técnicamente posible, pero a más tardar siete (7) horas después de la hora normal de observación en operaciones normales y a más tardar 9 horas después de la hora normal de observación durante operaciones de apoyo.

**Artículo 9:** Los pronósticos SIGWX se expedirán en forma de clave binaria, mediante la forma de clave BUFR prescrita por la OMM. A partir del 4 de noviembre de 2021, los pronósticos SIGWX se difundirán en formato IWXXM GML.

En el Manual sobre el Modelo de intercambio de información meteorológica (IWXXM) (Doc. 10003) de la OACI figura orientación acerca de la aplicación del IWXXM. El

lenguaje de marcado geográfico (GML) es una norma de codificación del Consorcio Geoespacial Abierto (OGC).

**Artículo 10:** Los pronósticos SIGWX se expedirán como pronósticos SIGWX de alto nivel para niveles de vuelo entre 250 y 630.

**Artículo 11:** Los pronósticos SIGWX comprenden los siguientes elementos:

- a) ciclones tropicales, siempre y cuando se espere que la velocidad media del viento en la superficie para el período de diez (10) minutos alcance o exceda los 17 m/s (34 kt);
- b) líneas de turbonada fuerte;
- c) turbulencia moderada o fuerte (en nubes o aire claro);
- d) engelamiento moderado o fuerte;
- e) tormentas extensas de arena o polvo;
- f) nubes cumulonimbus asociadas a tormentas y a los elementos de a) a e);
- g) nivel de vuelo de la tropopausa;
- h) corrientes en chorro;
- i) información sobre el lugar de erupciones volcánicas que produzcan nubes de cenizas de importancia para las operaciones de aeronaves, comprendidos: el símbolo de erupción volcánica en el lugar del volcán y, en un recuadro de texto por separado en el mapa, el símbolo de erupción volcánica, el nombre del volcán, (si se conoce) y la latitud/longitud de la erupción. Además, la leyenda de los mapas SIGWX ha de indicar “VERIFICAR SIGMET, AVISOS PARA TC Y VA, Y ASHTAM Y NOTAM PARA VA”.
- j) información sobre el lugar de una liberación a la atmósfera de materiales radiactivos de importancia para las operaciones de aeronaves, comprendidos: el símbolo de materiales radiactivos en la atmósfera en el lugar de la liberación; y, en un recuadro de texto por separado en el mapa, el símbolo de materiales radiactivos en la atmósfera, la latitud/longitud del lugar de la liberación, y (si se conoce) el nombre del lugar de la fuente radiactiva. Además, la leyenda de los mapas SIGWX en los que se indica la liberación de radiación ha de contener “VERIFICAR SIGMET Y NOTAM PARA NUBE RADIATIVA”.

**Artículo 12:** Se aplicarán los siguientes criterios para los pronósticos SIGWX:

- a) los elementos de a) a f) que figuran en el Artículo 11, se incluirán solo si se espera que ocurrirán entre el nivel inferior y el nivel superior del pronóstico SIGWX;
- b) la abreviatura “CB” se incluirá solo cuando se refiera a la presencia o posible presencia de nubes cumulonimbus;

- 1) que afecten una zona que tenga una cobertura espacial máxima de 50% o más en el área de que se trate;
  - 2) que estén a lo largo de una línea en la que haya poco o ningún espacio entre cada una de las nubes; o
  - 3) que estén inmersas en las capas de otras nubes u ocultas por la calima;
- c) la inclusión de "CB" significará que se incluyen todos los fenómenos meteorológicos que normalmente se asocian a las nubes cumulonimbus, es decir, tormentas, engelamiento moderado o fuerte, turbulencia moderada o fuerte y granizo;
- d) cuando una erupción volcánica o la liberación de materiales radiactivos a la atmósfera justifiquen la inclusión del símbolo de erupción volcánica o del símbolo de materiales radiactivos en la atmósfera en los pronósticos SIGWX, estos se incluirán en los pronósticos SIGWX sea cual fuere la altura a la que se notificó la columna de cenizas o de materiales radiactivos o la altura a la que se prevé que lleguen; y
- e) en el caso de que coincidan o que se superpongan parcialmente los elementos de a), i) y j) del Artículo 11, se dará mayor prioridad al elemento i), seguido de los elementos j) y a). El elemento de mayor prioridad se colocará en el sitio del evento y se empleará una flecha para unir el sitio de los otros elementos con su símbolo conexo o el recuadro de texto.

**Artículo 13:** En caso de interrupción de las actividades de un WAFC, el otro WAFC asumirá sus funciones. El Prestador de Servicios de Navegación Aérea actualiza, según se requiera, los procedimientos de reserva que se han de utilizar en caso de interrupción del funcionamiento de un WAFC.

## SECCIÓN SEGUNDA

### Oficinas meteorológicas de aeródromo

**Artículo 14:** El IACC es el responsable de establecer las oficinas meteorológicas de aeródromo u otras adecuadas para el suministro del servicio meteorológico con el objetivo de atender las necesidades operacionales de las empresas de aviación y demás intereses aeronáuticos. En virtud de lo establecido en el Capítulo II, Artículo 3 de esta RAC, el IACC determina las funciones que garantizarán las oficinas meteorológicas que suministren servicio a la navegación aérea. En la AIP de la República de Cuba aparecerá la designación de las oficinas meteorológicas.

**Artículo 15:** Las oficinas meteorológicas de aeródromo llevarán a cabo, según sea el caso, todas o algunas de las funciones siguientes, para satisfacer las necesidades de vuelo en el aeródromo:

- a) Obtener pronósticos y otras informaciones pertinentes para los vuelos que le correspondan;
- b) Obtener pronósticos de las condiciones meteorológicas locales;

- c) Preparar pronósticos de aeródromo, pronóstico de aterrizaje (METAR TEND) y de despegue para dicho aeródromo cuando haya sido designada según lo establecido en el Artículo 14 de este Capítulo;
- d) Mantener una vigilancia meteorológica continua en el aeródromo cuando haya sido designada para preparar pronósticos para dicho aeródromo, teniendo como mínimo un meteorólogo pronosticador durante todas las horas de servicio de esta oficina, así como disponer de los recursos que permitan el acceso a la información meteorológica local;
- e) Elaborar y difundir avisos de aeródromo y avisos de cizalladura del viento para dicho aeródromo cuando haya sido designada para ello;
- f) Elaborar y difundir los informes meteorológicos horarios y especiales del aeródromo;
- g) Suministrar exposiciones verbales, consultas y documentación de vuelo a los miembros de las tripulaciones de vuelo y/u otro personal de operación de vuelos;
- h) Proporcionar otros tipos de información meteorológica a los usuarios aeronáuticos;
- i) Exhibir la información meteorológica disponible;
- j) Intercambiar información meteorológica local con otras oficinas meteorológicas de aeródromo y la Oficina Principal y de Vigilancia Meteorológica; y
- k) Proporcionar la información recibida sobre actividad volcánica precursora de erupción, erupciones volcánicas o nubes de cenizas volcánicas.

**Artículo 16:** Las oficinas meteorológicas de aeródromo utilizarán la información meteorológica suministrada a través de los medios de comunicación y redes informáticas, así como accederán a los bancos de datos y otras fuentes autorizadas de información meteorológica que se encuentren disponibles en la Intranet/Internet, para garantizar la documentación de vuelo, consultas y exposiciones verbales.

**Artículo 17:** Para la preparación de la documentación de vuelo, las oficinas meteorológicas de aeródromo utilizarán los pronósticos emitidos por los WAFC obtenida a través de la Web de Meteorología ECNA, 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 la Empresa Cubana de Navegación Aérea y el explotador en cuestión.

### SECCIÓN TERCERA

#### Oficina Principal y de Vigilancia Meteorológica

**Artículo 18:** El IACC, de conformidad con el Plan de Navegación Aérea para las Regiones Caribe y Sudamérica (ANP CAR/SAM) de la OACI, ha determinado que la OPVM, señalada en la AIP de Cuba, sea la responsable de la vigilancia meteorológica dentro de la FIR de la República de Cuba



*En el Manual de métodos meteorológicos aeronáuticos (Doc. 8896 OACI) figura orientación sobre los arreglos bilaterales o multilaterales entre los Estados contratantes para la prestación de servicios de las oficinas de vigilancia meteorológica, incluso en materia de cooperación y delegación.*

**Artículo 19:** La OPVM tiene las siguientes funciones:

- a) Preparar pronósticos para el área de la FIR de Cuba y otras informaciones pertinentes para la navegación aérea;
- b) Preparar pronósticos de las condiciones meteorológicas locales de los aeródromos para los cuales haya sido designada para preparar pronósticos;
- c) Mantener una vigilancia meteorológica continua en los aeródromos para los cuales haya sido designada para preparar pronósticos;
- d) Proporcionar otros tipos de información meteorológica a los usuarios aeronáuticos;
- e) Intercambiar información meteorológica con otras oficinas meteorológicas nacionales e internacionales;
- f) Mantener la vigilancia continua de las condiciones meteorológicas que afecten a las operaciones de vuelo dentro de la FIR de la República de Cuba;
- g) Preparar información SIGMET y otra información relativa a dicha zona de responsabilidad;
- h) Proporcionar información SIGMET y, cuando se requiera, otras informaciones meteorológicas al Centro de Control de Tránsito Aéreo de La Habana;
- i) Difundir la información SIGMET según lo reflejado en el ANP CAR/SAM;
- j) Elaborar y difundir avisos de aeródromo y avisos de cizalladura del viento para los aeródromos que no estén comprendidos en el Artículo 15 e) de este capítulo;
- k) Poner en vigencia, en caso de la ocurrencia de fenómenos tropicales severos, el plan contra fenómenos tropicales de la oficina de Vigilancia Meteorológica, y preparar y difundir las notas informativas, avisos y avisos especiales correspondientes a las autoridades y demás intereses aeronáuticos;
- l) Preparar información AIRMET relativa a su zona de responsabilidad y proporcionarla al ACC de La Habana;
- m) Difundir a todas las dependencias aeronáuticas interesadas avisos o información meteorológica especial concerniente a fenómenos meteorológicos severos o peligrosos de carácter local de interés de la zona o aeródromos que pueden ser afectados;
- n) Proporcionar la información recibida sobre actividad volcánica precursora de erupción, erupciones volcánicas y nubes de cenizas volcánicas respecto a las cuales todavía no se haya expedido un mensaje SIGMET, al ACC Habana, según lo convenido en Carta de Acuerdos entre ellos;
- o) Proporcionar información sobre liberación de materiales radiactivos a la atmósfera, recibida de 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). Esta información se limita para el área respecto a la cual mantiene la vigilancia o en áreas adyacentes al ACC Habana, según lo establecido en las cartas de acuerdo entre el ACC Habana y la OPVM y entre la Dependencia AIS y la OPVM. En la información se incluirá el lugar, la fecha y la hora de la liberación, así como las trayectorias pronosticadas de los materiales radiactivos;

- p) Mantener actualizada la información en los bancos de datos OPMET y gráficos, así como la información que haya sido aprobada por la autoridad meteorológica para ser suministrada por las redes informáticas, destinada a las Oficinas Meteorológicas de Aeródromo, dependencias aeronáuticas y otros usuarios interesados; y
- q) Mantener intercambio de información con el Instituto de Meteorología.
- r) Coordinar la información SIGMET con las MWO 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 MWO, con el propósito de garantizar el suministro armonizado de información SIGMET. 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.

**Artículo 20:** La OPVM utilizará, en la medida de lo posible, la información elaborada por los WAFC. Para la confección y análisis de los mapas meteorológicos de superficie, aire superior, cartas termodinámicas, etc., y la confección del pronóstico para la FIR de la República de Cuba, la OPVM utilizará la información y datos recibidos del WAFC de Washington, Instituto de Meteorología y otras fuentes de información meteorológica disponibles.

**Artículo 21:** Para asegurar la uniformidad y la normalización de la documentación de vuelo, los datos en GRIB y BURF del WAFS recibidos y, a partir del 4 de noviembre de 2021, los datos en formato IWXXM serán descifrados como mapas normalizados del WAFS de conformidad con las normas de la OACI y la OMM aceptadas por Cuba y no se enmendará el contenido meteorológico y la identificación del originador de los pronósticos del WAFS.

**Artículo 22:** La OPVM notificará inmediatamente al WAFC de Washington, a partir del 4 de noviembre de 2021, datos en IWXXM, si se detectan o notifican discrepancias significativas, en relación con los pronósticos SIGWX WAFS, con respecto a:

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

La OPVM ha de recibir acuse de recibo junto con un comentario breve sobre el informe y las medidas adoptadas, utilizándose los mismos medios de comunicaciones empleados por el originador. En el Anexo A del MAC Meteorología Aeronáutica, se presenta

orientación sobre la notificación de estas discrepancias significativas, así como información sobre avisos de cenizas volcánicas, información procedente de observatorios de volcanes de los Estados e información de aviso de ciclones tropicales.

**Artículo 23:** La vigilancia meteorológica se mantendrá de forma constante y utilizará la información elaborada por el Centro Mundial de Pronósticos de Área (WAFC) de Washington, el Centro de Avisos de Cenizas Volcánicas (VAAC) de Washington, el Centro Nacional de Huracanes de Miami y el Instituto de Meteorología de Cuba, como referencia para el desarrollo de su trabajo y la elaboración de la información que corresponda.

#### SECCIÓN CUARTA

##### Documentación requerida

**Artículo 24:** La documentación que a continuación se relaciona, será la documentación requerida para todas las Dependencias del Servicio de Meteorología Aeronáutica:

No.	TITULO DEL DOCUMENTO	OPVM	MET (AIS/ MET)	MET/ TWR
1	RAC-3 (Regulación Aeronáutica Cubana, Meteorología Aeronáutica)	X	X	X
2	Manual (MAC) de Meteorología Aeronáutica.	X	X	X
3	Documentos del Sistema de Gestión de la Calidad.	X	X	X
4	Doc. 7910 OACI, Indicadores de lugar.	X	X	-
5	Doc. 9691 OACI, Manual sobre nubes de cenizas volcánicas, materiales radiactivos y sustancias químicas tóxicas.	X	-	-
6	Doc. 9766 OACI, Manual sobre la vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales. Procedimientos operacionales y puntos de contacto.	X	-	-

#### SECCIÓN QUINTA

##### Centros de meteorología espacial (SWXC)

**Artículo 25:** Todo Estado contratante que haya aceptado la responsabilidad de establecer un SWXC, dispondrá lo necesario para que ese centro vigile y proporcione, en su área de responsabilidad, información de asesoramiento sobre los fenómenos meteorológicos espaciales; y:

a) Vigile las observaciones terrestres, de a bordo y espaciales pertinentes para detectar y predecir, cuando sea posible, la existencia de fenómenos meteorológicos espaciales que afectan las áreas siguientes:

- 1) Radio comunicaciones de alta frecuencia (HF);
- 2) comunicaciones por satélite;
- 3) navegación y vigilancia basadas en el GNSS; y
- 4) exposición a radiación en los niveles de vuelo;

- b) expida información de asesoramiento con respecto a la extensión, gravedad y duración del fenómeno meteorológico espacial que afecte las áreas mencionadas en el inciso a);
- c) proporcione la información de asesoramiento mencionada en el inciso b), a:
- 1) Los centros de control de área, centros de información de vuelo y oficinas meteorológicas de aeródromo en su área de responsabilidad que puede verse afectada;
  - 2) otros SWXC; y
  - 3) los bancos internacionales de datos OPMET, oficinas NOTAM internacionales y servicios basados en la Internet del servicio fijo aeronáutico.

**Artículo 26:** Los SWXC mantendrán una vigilancia las 24 horas del día.

**Artículo 27:** En caso de interrupción del funcionamiento de un SWXC, sus funciones las llevará a cabo otro SWXC u otro centro que designe el Estado interesado proveedor del servicio SWXC.

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

## SECCIÓN SEXTA

### Centros de avisos de cenizas volcánicas

**Artículo 28:** Los Centros de avisos de cenizas volcánicas (VAAC), responden a la notificación de erupción o erupción previa de un volcán o presencia de cenizas volcánicas en sus zonas de responsabilidades y son los encargados de:

- a) Vigilar los datos de los satélites geoestacionarios y en órbita polar pertinentes y, cuando estén disponibles, los datos terrestres y de a bordo, con el objetivo de detectar la existencia y extensión de las cenizas volcánicas en la atmosfera en las áreas en cuestión;
- b) Activar el modelo numérico computarizado de trayectoria/dispersión de cenizas volcánicas, a fin de pronosticar el movimiento de cualquier “nube” de cenizas que se haya detectado o notificado;
- c) Expedir información de asesoramiento con respecto a la extensión y movimiento pronosticados de la “nube” de cenizas volcánicas a:
  - 1) las oficinas de vigilancia meteorológica, los centros de control de área y los centros de información de vuelo que prestan servicios a las regiones de información de vuelo en su zona de responsabilidad que puedan verse afectadas;
  - 2) otros VAAC cuyas zonas de responsabilidad puedan verse afectadas;

- 3) los centros mundiales de pronósticos de área, los bancos internacionales de datos OPMET, las oficinas NOTAM internacionales y los centros designados por acuerdo regional de navegación aérea para el funcionamiento del servicio fijo aeronáutico y los servicios basados en la Internet; y
  - 4) las líneas aéreas que requieran información de asesoramiento por mediación de la dirección AFTN concretamente suministrada para esta finalidad; y
- d) Expedir información de asesoramiento actualizada a las oficinas de vigilancia meteorológica, los centros de control de área, los centros de información de vuelo y los VAAC mencionados en c), cuando sea necesario, pero como mínimo cada seis (6) horas hasta que:
- 1) Ya no sea posible identificar la “nube” de cenizas volcánicas a partir de los datos de satélite y, cuando estén disponibles, los datos terrestres y de a bordo;
  - 2) no se reciban nuevos informes de ceniza volcánica desde el área; y
  - 3) no se notifiquen nuevas erupciones del volcán.

*Los datos terrestres y de a bordo pertinentes incluyen los derivados de radares meteorológicos Doppler, ceilómetros, lídars y sensores infrarrojos pasivos.*

**Artículo 29:** Los centros de avisos de cenizas volcánicas mantendrán una vigilancia las veinticuatro (24) horas del día.

**Artículo 30:** En caso de interrupción del funcionamiento de un VAAC, sus funciones las llevará a cabo otro VAAC u otro centro meteorológico que designe el Estado interesado proveedor del VAAC.

### SECCIÓN SÉPTIMA

#### Centros de avisos de ciclones tropicales

**Artículo 31:** Los Centros de avisos de ciclones tropicales (TCAC), son los encargados de:

- ←
- a) Expedir, en lenguaje claro abreviado, información de asesoramiento relativa a la posición del centro del ciclón, cambios de intensidad al momento de la observación su dirección y velocidad de movimiento, presión central y viento máximo en la superficie cerca del centro, a:
    - 1) las oficinas de vigilancia meteorológica en su zona de responsabilidad;
    - 2) otros TCAC cuyas zonas de responsabilidad puedan verse afectadas; y
    - 3) los centros mundiales de pronóstico de área, los bancos internacionales de datos OPMET, así como los centros designados por acuerdo regional de navegación aérea para el funcionamiento del servicio fijo aeronáutico y los servicios basados en la Internet; y

- b) Expedir información de asesoramiento actualizada a las oficinas de vigilancia meteorológica respecto de cada ciclón tropical, cuando sea necesario, pero cada seis (6) horas como mínimo.

**CAPÍTULO IV**  
**OBSERVACIONES E INFORMES METEOROLÓGICOS**

**SECCIÓN PRIMERA**

Estaciones y observaciones meteorológicas aeronáuticas

**Artículo 1:** El IACC ha establecido estaciones meteorológicas aeronáuticas en los siguientes aeródromos:

La Habana	(MUHA)
Nueva Gerona	(MUNG)
Varadero	(MUVR)
Cienfuegos	(MUCF)
Cayo Largo	(MUCL)
Santa Clara	(MUSC)
Cayo Coco	(MUCC)
Camagüey	(MUCM)
Holguín	(MUHG)
Manzanillo	(MUMZ)
Moa	(MUMO)
Bayamo	(MUBY)
Santiago de Cuba	(MUCU)
Guantánamo	(MUGT)
Baracoa	(MUBA)

**1.1:** En correspondencia con la Resolución Conjunta entre el Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias y el Ministerio de Transporte sobre la prestación del servicio de informaciones y pronósticos meteorológicos aeronáuticos, son atendidas las estaciones meteorológicas aeronáuticas establecidas en los siguientes aeródromos militares:

Playa Baracoa	(MUPB)
San Antonio de los Baños	(MUSA)

**Artículo 2:** El IACC establecerá o dispondrá lo necesario para el establecimiento de estaciones meteorológicas aeronáuticas en estructuras mar adentro o en otros puntos significativos de apoyo a las operaciones de helicópteros efectuadas hacia esas estructuras, si así se estipulara por acuerdo regional de navegación aérea.

**Artículo 3:** Las estaciones meteorológicas efectuarán observaciones horarias. El período de operación de la Estación Meteorológica aparece publicado en la AIP. En los aeródromos, las observaciones ordinarias se completarán con observaciones especiales cuando ocurran cambios especificados con respecto al viento en la superficie, la visibilidad, el alcance visual en la pista, el tiempo presente y/o las nubes. Las observaciones formarán la base para preparar los informes que se han de difundir en el aeródromo de origen y los que se han de difundir fuera del mismo.

**Artículo 4:** Los instrumentos meteorológicos utilizados en un aeródromo se emplazarán de manera tal que proporcionen datos representativos del área para la cual se requieren las mediciones acordes con las especificaciones destinadas a reducir al mínimo los riesgos para las aeronaves debido al emplazamiento y construcción de equipos e instalaciones en las zonas de operaciones, según la reglamentación nacional.

**Artículo 5:** En las estaciones meteorológicas aeronáuticas, los instrumentos meteorológicos se instalarán, funcionarán y mantendrán de conformidad con las prácticas, procedimientos y especificaciones de la (OMM) aceptadas por Cuba.

**Artículo 6:** Los observadores en un aeródromo se situarán, en la medida de lo posible, de modo que puedan proporcionar datos representativos del área para la cual se requieren las observaciones.

**Artículo 7:** En los aeródromos en que se disponga de estaciones meteorológicas de respaldo, la estación principal será ubicada en el centro del campo, y la estación de respaldo cerca de la cabecera principal del aeródromo. La oficina meteorológica de aeródromo empleará los datos tomados de la estación instalada en el centro del campo para la confección de los informes meteorológicos ordinarios y especiales. En caso de que estos no estén disponibles, se utilizarán los datos tomados de la estación emplazada en la cabecera principal.

**Artículo 8:** El Servicio de Tránsito Aéreo empleará para su trabajo la información suministrada por el sensor de viento ubicado en la pista en uso del aeródromo. En caso de que el sensor de viento de la pista en uso se encuentre no disponible, utilizará el emplazado en el centro del campo.

**Artículo 9:** En los aeródromos se instalarán sistemas de observación adecuados, a fin de completar las ayudas para la aproximación final y aterrizaje. Cuando se disponga de pistas para aproximaciones de precisión destinadas a operaciones de aproximación y aterrizaje por instrumentos de Categoría I, estos sistemas semiautomáticos integrados de observación podrían estar dotados de equipos automáticos para medir o evaluar, según corresponda, y para vigilar e indicar a distancia el viento en la superficie, la temperatura del aire y la temperatura de punto de rocío. Cuando las condiciones climáticas así lo requieran, se considerará la instalación de equipos medidores del alcance visual en la pista y de la altura de la base de las nubes.

**Artículo 10:** Cuando se utilice un sistema semiautomático integrado para la difusión y/o exhibición de la información meteorológica, este permitirá la inserción manual de observaciones de datos que abarquen los elementos meteorológicos, que no puedan observarse por medios automáticos.

**Artículo 11:** Cuando un equipo automático de observación forme parte de un sistema semiautomático integrado, la exhibición de datos disponibles en las dependencias ATS locales será un subconjunto y corresponderá paralelamente a la exhibición de datos disponibles en la dependencia local de servicios meteorológicos. En estas exhibiciones se anotará cada elemento meteorológico para identificar, como corresponda, los lugares respecto a los cuales el elemento es representativo.



**Artículo 12:** Las estaciones meteorológicas aeronáuticas serán inspeccionadas con la frecuencia suficiente por especialistas de la autoridad aeronáutica, 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.

**Artículo 13:** Para asegurar el mantenimiento de un alto grado de calidad de las observaciones, el correcto funcionamiento de los instrumentos y de todos sus indicadores, se realizarán calibraciones anuales (1 año de validez) de los instrumentos y equipamiento meteorológico, por laboratorios debidamente certificados.

## SECCIÓN SEGUNDA

### Formato de los informes meteorológicos

**Artículo 14:** Cuando exista un Acuerdo Bilateral entre Cuba y aquellos Estados que estén en condiciones de hacerlo, los METAR y SPECI se difundirán de forma digital, además de difundirlos de conformidad con lo establecido para el formato de claves de la Organización Meteorológica Internacional.

**Artículo 15:** Los METAR y SPECI, si se difunden en forma digital, tendrán un formato que estará de acuerdo con el modelo de información interoperable a nivel mundial y utilizarán un lenguaje de marcado extensible (XML)/lenguaje de marcado geográfico (GML).

**Artículo 16:** Los METAR y SPECI, si se difunden en forma digital, irán acompañados de los metadatos apropiados.

## SECCIÓN TERCERA

### Observaciones e informes ordinarios

**Artículo 17:** En los aeródromos, se harán observaciones ordinarias durante las veinticuatro (24) horas cada día, a menos que se acuerde otra cosa entre las dependencias de los servicios de meteorología aeronáutica y de tránsito aéreo del IACC y el (los) explotadores interesado(s). En otras estaciones meteorológicas no aeronáuticas, tales observaciones se efectuarán según se acuerde entre el IACC y el Instituto de Meteorología, teniendo en cuenta las necesidades de las dependencias de los servicios de tránsito aéreo y las operaciones de las aeronaves. Tales observaciones se harán a intervalos de una (1) hora o, si así se determina por acuerdo regional de navegación aérea, a intervalos de media (1/2) hora. El horario de servicio de las estaciones meteorológicas en los aeródromos se divulga en la AIP de la República de Cuba. Los informes ordinarios de las estaciones meteorológicas aeronáuticas que no estén situadas en aeródromos internacionales y nacionales, se cifrarán en la clave METAR.

**Artículo 18:** En los aeródromos controlados que no estén en funcionamiento las veinticuatro (24) horas del día, de conformidad con el Artículo anterior, se expedirán METAR como mínimo, una (1) hora antes que se reanuden las operaciones aéreas en el aeródromo.

**Artículo 19:** Los informes de las observaciones ordinarias se expedirán como:

- a) informes ordinarios locales solamente para su difusión en el aeródromo de origen con más de cien (100) operaciones diarias como promedio y utilizados en el ATIS (previstos para las aeronaves que lleguen y que salgan); y
- b) METAR, para su difusión fuera del aeródromo de conformidad con los acuerdos regionales de navegación aérea. Las claves METAR y SPECI figuran en la Publicación núm. 306 de la OMM, Manual de claves, Volumen I.1, Parte A – Claves alfanuméricas. Las reglas y ejemplos de utilización de la clave METAR figuran en el Manual de Meteorología Aeronáutica.

**Artículo 20:** Los METAR se difundirán a los bancos internacionales de datos OPMET y a los centros designados por acuerdo regional de navegación aérea para el funcionamiento del servicio fijo aeronáutico de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea.

**Artículo 21:** Los METAR se difundirán a otros aeródromos de conformidad con el acuerdo regional de navegación aérea y comprenderán toda la información prevista en las claves, excepto los elementos meteorológicos que se dan en los grupos facultativos, que se incluirán de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea.

**Artículo 22:** Cuando en el momento de la observación de forma simultánea la visibilidad sea de 10 Km o más, no haya nubosidad de importancia para las operaciones, y ninguna condición meteorológica de significación para la aviación, 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”.

#### SECCIÓN CUARTA

##### Observaciones e informes especiales

**Artículo 23:** El Prestador de Servicios de Navegación Aérea, previa aprobación de la Dirección de Aeronavegación del IACC en su carácter de autoridad meteorológica y de tránsito aéreo, en consulta con los explotadores y demás interesados, establecerá una lista de los criterios respecto a la expedición de informes locales especiales en el aeródromo de origen con más de cien (100) operaciones diarias como promedio y utilizados en el ATIS (previstos para las aeronaves que lleguen y que salgan). La lista incluirá lo siguiente:

- a) los valores que más se aproximen a los mínimos 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 el servicio meteorológico aeronáutico, el servicio de control de tránsito aéreo y de los explotadores;

- 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 el punto observación y notificación de información suplementaria;
- e) Cuando se apliquen procedimientos de atenuación del ruido de conformidad con el Manual Aeronáutico Cubano (MAC) ATM, 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 los informes especiales en la forma de clave SPECI.

**Artículo 24:** Cuando se requiera SPECI para su difusión a otros aeródromos fuera del aeródromo de origen, los mismos se expedirán 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 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 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 10 kt o más con respecto a la indicada en el último informe, siendo de 15 kt o más la velocidad media antes o después del cambio;
- d) cuando irrumpa, cese o cambie de intensidad cualquiera de los siguientes fenómenos meteorológicos:
  - precipitación engelante
  - precipitación (incluyendo chubascos) moderada o fuerte
  - tormentas (con precipitación);
- e) cuando irrumpa o cese cualquiera de los siguientes fenómenos:
  - niebla engelante
  - tormentas (sin precipitación);
- f) cuando la cantidad de nubes de una capa de nubes por debajo de los 450 m (1 500 ft) cambie:
  - 1) de SCT o menos a BKN u OVC; o
  - 2) de BKN u OVC a SCT o menos.

**Artículo 25:** Los SPECI se expedirán 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 límites se establecerán por el Prestador de Servicios de Navegación Aérea, previa aprobación de la Dirección de Aeronavegación del IACC en su carácter de autoridad meteorológica y de tránsito aéreo, en consulta con los explotadores interesados, teniéndose en cuenta aquellas modificaciones del viento que:
- 1) Requerirían una modificación de las pistas en servicio; y
  - 2) 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: 1) 800, 1500 o 3000 m; y 2) 5000 m, cuando haya una cantidad considerable de vuelos que operen por las reglas de vuelo visual;
- 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 la precipitación (incluyendo chubascos) moderada o fuerte;
- e) cuando irrumpa o cese cualquiera de los siguientes fenómenos:
- tormenta (con o sin precipitación)
  - turbonada
  - nubes de embudo (tornado o tromba marina);
- 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: 1) 100, 200, 500 o 1 000 ft; y 2) 1500 ft, en los casos en que un número importante de vuelos se realice conforme a las reglas de vuelo visual;
- 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: 100, 200, 500 o 1 000 ft; y
- h) cualquier otro criterio que se base en los mínimos de utilización del aeródromo local convenidos entre el Prestador de Servicios de Navegación Aérea, previa aprobación de la Dirección de Aeronavegación del IACC en su carácter de autoridad meteorológica, y los explotadores.

**Artículo 26:** Cuando el empeoramiento de un elemento meteorológico vaya acompañado del mejoramiento de otro elemento, se expedirá un solo informe especial en clave SPECI; este se considerará entonces como un informe de empeoramiento.

**SECCIÓN QUINTA**

## Difusión de informes meteorológicos

**Artículo 27:** Se difundirán los 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 servicio fijo aeronáutico, de conformidad con un acuerdo de navegación aérea.

**Artículo 28:** Se difundirán los METAR y SPECI a otros aeródromos, de conformidad con el acuerdo regional de navegación aérea.

**Artículo 29:** Se difundirá un SPECI, relativo al empeoramiento de las condiciones, inmediatamente después de la observación. Los SPECI relativos a un mejoramiento de las condiciones meteorológicas se difundirán únicamente si dicho mejoramiento ha persistido 10 minutos. Si fuese necesario, se enmendará antes de su difusión, para indicar las condiciones prevalecientes al terminar ese período de 10 minutos. Los SPECI relativos a un empeoramiento de uno de los elementos meteorológicos y a un mejoramiento de otro de los elementos, se difundirán inmediatamente después de la observación.

**Artículo 30:** Los informes ordinarios locales se transmitirán 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.

**Artículo 31:** Los informes especiales locales se transmitirán a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo locales tan pronto como ocurran las condiciones especificadas. Sin embargo, por acuerdo entre las dependencias locales de meteorología aeronáutica y de tránsito aéreo, no hay necesidad de expedirlos con respecto a cualquier elemento para el cual haya, en la dependencia local de los servicios de tránsito aéreo, un indicador correspondiente al que exista en la estación meteorológica, y cuando estén en vigor acuerdos que permitan utilizar este indicador para hacer observaciones que satisfagan las necesidades en materia de informes locales ordinarios y especiales; y el alcance visual de 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. Los informes especiales locales se pondrán también a disposición de los explotadores y de los demás usuarios de los aeródromos.

**SECCIÓN SEXTA**

Acuerdo entre las dependencias de los servicios de meteorología aeronáutica y los servicios de tránsito aéreo.

**Artículo 32:** El acuerdo entre las dependencias de meteorológica aeronáutica y de tránsito aéreo establecerá que se cubran, entre otras cosas:

- a) el empleo que haya de hacer, de estos indicadores e instrumentos, el personal de los servicios de tránsito aéreo;

- b) 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 hubiera sido efectuadas por el personal de los servicios de tránsito aéreo para actualizar o complementar la información suministrada por la estación meteorológica;
- c) la información meteorológica obtenida de la aeronave que despegue o aterrice (por ejemplo, sobre el gradiente del viento); y
- d) si la hay, la información obtenida del radar meteorológico terrestre.

**Artículo 33:** El prestador de Servicios de Navegación Aérea garantizará:

- a) la provisión, en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, de indicadores o instrumentos del tipo a que se refiere la Sección Octava (viento en la superficie), Sección Décima (alcance visual en la pista) y Sección Decimocuarta (presión atmosférica);
- b) la calibración y el mantenimiento de estos indicadores e instrumentos;

### SECCIÓN SÉPTIMA

#### Contenido de los informes

**Artículo 34:** Los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, contendrán los siguientes elementos en el orden indicado:

- a) identificación del tipo de informe;
- b) indicador de lugar publicados en el Doc 7910 de la OACI – Indicadores de lugar;
- c) hora de observación;
- d) dirección y velocidad del viento en superficie;
- e) visibilidad;
- f) alcance visual en la pista, cuando proceda;
- g) tiempo presente;
- h) cantidad de nubes, tipo de nubes (únicamente en el caso de nubes Cumulonimbus y cumulus en forma de torre) y altura de la base de las nubes o visibilidad vertical;
- i) temperatura del aire y del punto de rocío;
- j) QNH y, cuando proceda, QFE (QFE se incluye solamente en los informes locales ordinarios y especiales);
- k) Información suplementaria.

**Artículo 35:** Se incluirán en los METAR y SPECI elementos facultativos de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea.

### SECCIÓN OCTAVA

#### Viento en la superficie

**Artículo 36:** Se medirán la dirección y la velocidad medias del viento, así como las variaciones significativas de la dirección y velocidad del mismo y se notificarán redondeando a los 10 grados geográficos más próximos y al nudo más próximo, respectivamente.

**Artículo 37:** Cuando se usen informes locales ordinarios y especiales para aeronaves que salen, las observaciones del viento en la superficie para estos informes serán 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 propósitos serán representativas de las condiciones en la zona de toma de contacto. Las observaciones del viento en la superficie en los informes locales ordinarios y especiales serán representativas de las condiciones a una altura de 10 metros ( $\pm 1$  m) por encima de la pista. Las observaciones del viento en la superficie, efectuadas para los METAR/SPECI serán representativas de las condiciones a una altura de 10 metros ( $\pm 1$  m) por encima de 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.

**Artículo 38:** Se obtendrán 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, se emplazarán de forma que proporcionen la mayor indicación posible de las condiciones a lo largo de la pista, y de la zona de la toma de contacto. 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, se instalarán sensores adicionales. Como en la práctica, la medición del viento en la superficie no puede efectuarse directamente en la pista, las observaciones del viento en la superficie para el despegue y el aterrizaje serán la mejor indicación posible de los vientos que una aeronave encontrará durante el despegue y el aterrizaje.

**Artículo 39:** Para asegurar que la ubicación de los sensores para las observaciones del viento en la superficie cumpla con los requisitos señalados en el Artículo anterior, el Prestador de Servicios de Navegación Aérea realizará una evaluación en cada aeródromo sobre el lugar o lugares que satisfagan los requisitos establecidos, elaborar un expediente y someterlo a su aprobación por la autoridad meteorológica.

**Artículo 40:** En la estación meteorológica se instalarán indicadores del viento en la superficie en relación con cada sensor, con los correspondientes indicadores en las dependencias apropiadas de los servicios de tránsito aéreo. Los indicadores en la estación meteorológica y en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo se referirán a los mismos sensores y cuando sea necesario instalar sensores por separado, según se indica en el Artículo anterior, los indicadores estarán claramente marcados para identificar la pista y sección de pista que vigila cada sensor.

**Artículo 41:** Los valores promedio y las variaciones significativas de la dirección y la velocidad del viento en la superficie medidas por cada sensor, han de obtenerse y presentarse visualmente mediante equipo automático.

**Artículo 42:** El período para la determinación de los valores medios de las observaciones del viento será:

- a) Diez (10) minutos para los METAR/SPECI, salvo que durante el período de diez (10) minutos haya una discontinuidad marcada o cambio repentino y sostenido en la dirección de  $30^\circ$  o más, siendo su velocidad de 10 kt antes o después del cambio, o un cambio de velocidad del viento de 10 kt o más, de al menos dos (2) minutos de

duración, en cuyo caso, para obtener los valores medios, solamente se usarán los datos posteriores a esa discontinuidad y, por consiguiente, el intervalo de tiempo se reducirá según corresponda; y

- b) dos (2) minutos para los informes locales ordinarios y especiales y para los indicadores del viento en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo.

**Artículo 43:** En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, la dirección y la velocidad del viento de superficie se notificarán en escalones de 10° geográficos y 1 kt, respectivamente. Todo valor observado que no se ajuste a la escala de notificación en uso se redondeará al escalón más próximo de la escala.

**Artículo 44:** En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI:

- a) se indicarán las unidades de medida para la velocidad del viento;
- b) se notificarán del modo siguiente las variaciones de la dirección media del viento durante los últimos diez (10) minutos si la variación total es de 60° o más:
  - 1) cuando la variación total sea de 60° o más y menor que 180° y la velocidad del viento sea de 3 kt o más, estas variaciones de la dirección se notificarán como las dos direcciones extremas entre las que varíe el viento en la superficie;
  - 2) cuando la variación total sea de 60° o más y menor que 180° y la velocidad del viento sea inferior a 3 kt, se notificará la dirección del viento como variable sin indicarse la dirección media del viento; o
  - 3) cuando la variación total sea de 180° o más, se notificará 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 diez (10) minutos se notificarán cuando la velocidad máxima del viento exceda de la velocidad media en 10 kt o más;
  - 1) 2,5 m/s (5 kt) o más en los informes locales ordinarios y especiales cuando se apliquen procedimientos de atenuación de ruido de acuerdo con el Manual Aeronáutico Cubano Control de Tránsito Aéreo (MAC ATM); o
- d) cuando se notifique una velocidad del viento de menos de 1 kt, se indicará como calma; o
- e) cuando se notifique una velocidad del viento de 100 kt o más, se indicará que es superior a 99 kt; y
- f) si durante el período de diez (10) minutos hay una discontinuidad marcada de la dirección o velocidad del viento, solamente se notificarán las variaciones de la dirección media del viento y de la velocidad media del viento que ocurran después de la discontinuidad.



**Artículo 45:** 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 indicarán 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 indicarán los valores disponibles del viento para cada pista y se notificarán las pistas a las que corresponden estos valores;
- c) cuando las variaciones respecto a la dirección media del viento se notifican de conformidad con el Artículo 44 b) 2) de este Capítulo, se notificarán 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 el Artículo 44 c) de este Capítulo, se notificarán como los valores máximo y mínimo de la velocidad del viento alcanzados.

**Artículo 46:** En METAR y SPECI, cuando se notifican las variaciones de la velocidad media del viento (ráfagas) de conformidad con el Artículo 44 c) de este Capítulo, se notificará el valor máximo de la velocidad del viento.

**Artículo 47:** El período para promediar las variaciones medidas de la velocidad media del viento (ráfagas) notificada de conformidad con el Artículo 44 c) de este Capítulo, será de tres (3) segundos para informes locales ordinarios y especiales y para 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.

**Artículo 48:** La elaboración y difusión de avisos de cizalladura del viento en los aeródromos internacionales, donde existan las condiciones, se efectuarán de manera objetiva, utilizando sistemas por instrumentos basados en las informaciones aportadas por radares meteorológicos de aeropuerto (TDWR) u otras tecnologías.

## SECCIÓN NOVENA

### Visibilidad

**Artículo 49:** La visibilidad, según lo definido en el Capítulo I de esta RAC, se medirá y observará y se notificará en metros y kilómetros.

**Artículo 50:** Cuando se utilicen sistemas por instrumentos para la medición de la visibilidad, esta se medirá a una altura aproximada de 2,5 m por encima de la pista.

**Artículo 51:** Cuando se usen informes locales ordinarios y especiales para las aeronaves que salen, las observaciones de la visibilidad serán 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 serán representativas de la zona de la toma de contacto con la pista. Las observaciones de la visibilidad efectuadas para los METAR y SPECI, serán representativas del aeródromo y de

su vecindad inmediata, o sea, la zona comprendida dentro de un radio de 8 km aproximadamente del punto de referencia del aeródromo.

**Artículo 52:** En los informes locales ordinarios, los informes locales especiales, los METAR y SPECI, cuando la visibilidad sea inferior a 800 m se notificará 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 indicará 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 será redondeado hacia el incremento inferior más bajo de la escala.

**Artículo 53:** En los informes locales ordinarios y especiales se notificará la visibilidad en toda la pista o pistas junto con las unidades de medida.

**Artículo 54:** En los METAR y SPECI, la visibilidad se notificará como visibilidad reinante, tal como se le define en el Capítulo I de esta RAC. Cuando la visibilidad no sea la misma en diferentes direcciones, se procederá de la forma siguiente:

- a) cuando la visibilidad mínima sea diferente de la visibilidad reinante e
  - 1) inferior a 1 500 m; o
  - 2) inferior al 50% de la visibilidad reinante, e inferior a 5 000 m,

se notificará 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, se notificará la dirección más importante para las operaciones; y

- b) cuando la visibilidad fluctúe rápidamente y no pueda determinarse la visibilidad reinante, se notificará solamente la visibilidad más baja, sin indicarse la dirección.

**Artículo 55:** En los METAR y SPECI, cuando se utilicen sistemas por instrumentos para la medición de la visibilidad, si se observa la visibilidad desde más de un lugar a lo largo de la pista, según lo especificado en el Artículo 52 de este Capítulo, se notificarán en primer lugar los valores representativos de la toma de contacto seguidos, según sea necesario, de los valores representativos del punto medio y del extremo de parada de la pista, y deberá indicarse los lugares en los que estos son representativos.

### SECCIÓN DÉCIMA

#### Alcance visual en la pista

**Artículo 56:** Para evaluar el alcance visual en las pistas previstas para operaciones de aproximación por instrumentos y aterrizajes de Categoría I, se utilizarán sistemas por instrumentos basados en transmisómetros o medidores de la dispersión frontal.

**Artículo 57:** Como en la práctica el alcance visual en la pista no puede medirse directamente en la misma, y teniendo en cuenta otras limitaciones impuestas por los métodos de observación, una observación del alcance visual en la pista será la mejor

evaluación posible de la distancia a la cual el piloto de una aeronave que se encuentra sobre el eje de una pista puede ver las señales de superficie de la pista o las luces que la delimitan o que identifican su eje. Para dicha evaluación, se considera una altura de aproximadamente 2.5 metros 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.

**Artículo 58:** Cuando el alcance visual en la pista se determine mediante sistemas por instrumentos, se instalarán en la estación meteorológica y en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo una presentación visual, o varias si fuese necesario. Las presentaciones visuales en la estación meteorológica y en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, estarán relacionadas con los mismos sensores, y se marcarán claramente las presentaciones visuales para identificar la pista y la sección de la pista vigiladas por cada sensor.

**Artículo 59:** Cuando se empleen sistemas por instrumentos para evaluar el alcance visual en la pista, se actualizarán 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 será de:

- a) Un (1) 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) diez (10) minutos para METAR y SPECI.

**Artículo 60:** Las observaciones del alcance visual en la pista serán representativas de la zona de toma de contacto y, sí así lo decidiese la autoridad meteorológica, de la parte media y de la más lejana de la pista.

**Artículo 61:** Las observaciones del alcance visual en la pista, se notificarán en el curso de períodos durante los cuales se observe que la visibilidad horizontal o el alcance visual en la pista son menores de 1 500 m.

**Artículo 62:** Las dependencias que suministren servicio de tránsito aéreo y de información aeronáutica para un aeródromo serán informadas sin demora de los cambios del estado de funcionamiento del sistema de observación del alcance visual en la pista.

**Artículo 63:** El alcance visual en la pista se notificará 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. La transmisión de tales informes se completará normalmente dentro del plazo de 15 segundos después de la terminación de la observación.

**Artículo 64:** En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, el alcance visual en la pista se notificará 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 redondeará al escalón inferior más próximo de la escala. El valor de 50 m se considerará 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,

informes locales especiales, los METAR y SPECI, se indicará únicamente que el alcance visual en la pista es inferior a 50 m, o superior a 2 000 m.

**Artículo 65:** En los informes locales, ordinarios y especiales y en 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 notificará 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 notificará 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.

**Artículo 66:** En los informes locales ordinarios y especiales:

- a) se incluirán 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 incluirá 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 notificará primero el valor representativo de la zona de toma de contacto, seguido de los valores representativos del punto medio y del extremo deparada y se indicarán los lugares en los que estos valores son representativos; y
- d) cuando haya más de una pista en servicio, se notificarán los valores disponibles del alcance visual en la pista para cada una de ellas, y se indicarán las pistas a que se refieren esos valores.

**Artículo 67:** En METAR y SPECI:

- a) Se notificará solamente el valor representativo de la zona de toma de contacto y no se incluirá ninguna indicación de emplazamiento en la pista; y
- b) cuando haya más de una pista disponible para el aterrizaje, se indicarán todos los valores del alcance visual en la pista correspondientes a la zona de toma de contacto de dichas pistas, hasta un máximo de cuatro (4) pistas, y se especificarán las pistas a las cuales se refieren estos valores.

**Artículo 68:** Cuando se emplean sistemas por instrumentos para la evaluación del alcance visual en la pista, se incluirán en METAR y SPECI las variaciones del alcance visual en la pista durante el período de diez (10) minutos que precede inmediatamente a la observación:

- a) si los valores del alcance visual en la pista durante el período de diez (10) minutos han indicado una clara tendencia según la cual el promedio durante los primeros cinco (5) minutos varía en 100 m o más respecto del promedio durante los últimos

cinco (5) minutos del período. Si la variación de los valores del alcance visual en la pista señala una tendencia ascendente o descendente, esto se indicará mediante la abreviatura “U” o “D” respectivamente. En los casos en que las fluctuaciones actuales durante un período de diez (10) minutos muestren que no hay ninguna tendencia marcada, esto se indicará mediante la abreviatura “N”. Cuando no se disponga de indicaciones respecto a tendencias, no se incluirá ninguna de las abreviaturas precedentes.

### SECCIÓN DECIMOPRIMERA

#### Tiempo presente

**Artículo 69:** Se harán observaciones del tiempo presente en el aeródromo y se notificará en la medida necesaria. Como mínimo se identificará la lluvia y llovizna incluyendo su intensidad; la calima, neblina, niebla y tormentas, incluidas aquellas que están presentes en la cercanía.

**Artículo 70:** Cuando se usen informes locales ordinarios y especiales para aeronaves que salen, la información del tiempo presente será representativa de las zonas de despegue; cuando se usen para aeronaves que llegan, la información del tiempo presente será representativa de la zona de aterrizaje.

**Artículo 71:** La información de tiempo presente para METAR y SPECI será representativa de las condiciones del aeródromo y, para ciertos fenómenos meteorológicos presentes especificados, en su vecindad.

**Artículo 72:** Cuando se efectúen observaciones utilizando sistemas semiautomáticos integrados de observación, se dispondrá lo necesario para la inserción manual de aquellos elementos del tiempo presente que no puedan observarse adecuadamente por medio de ese equipo.

**Artículo 73:** En los informes locales ordinarios y especiales, se notificarán los fenómenos del tiempo presente expresándolos según su tipo y características y calificándolos en cuanto a su intensidad, según corresponda.

**Artículo 74:** En METAR y SPECI, los fenómenos del tiempo presente observados se notificarán expresándolos según su tipo y características y calificándolos en cuanto a su intensidad o proximidad del aeródromo, según corresponda.

**Artículo 75:** En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, las características siguientes de los fenómenos del tiempo presente, según corresponda, serán notificadas 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 la Tabla 2-6 Características del fenómeno de tiempo presente, del Manual Aeronáutico Cubano (MAC) Meteorología Aeronáutica. Si se oyen los truenos o se detectan rayos y relámpagos en el

aeródromo durante el período de diez (10) minutos que precede a la hora de observación, pero no se observa ninguna precipitación en el aeródromo, se utilizará la abreviatura “TS” sin calificativos.

## Chubasco

## SH

- Utilizado para notificar chubascos de acuerdo con las plantillas que figuran en las Tablas 2-6 Características del fenómeno de tiempo presente, del MAC Meteorología Aeronáutica. Los chubascos que se observen en las cercanías del aeródromo se notificarán como “VCSH” sin calificativos en cuanto al tipo o a la intensidad de la precipitación.
- En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI automáticos, cuando los chubascos (SH) mencionados en las Tablas 2-6 Características del fenómeno de tiempo presente, del MAC Meteorología Aeronáutica no puedan determinarse con un método que tenga en cuenta la presencia de nubes convectivas, la precipitación no se caracterizará por SH.

**Artículo 76:** 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 se reemplazará por “//” debido a una falla temporal del sistema/sensor.

**Artículo 77:** En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, se utilizarán:

- a) una o más, hasta un máximo de tres, de las abreviaturas del tiempo presente indicadas en las Tablas 2-5 y 2-6 del MAC Meteorología Aeronáutica, según sea necesario, junto con una indicación, dado el caso, de las características y de la intensidad o proximidad al aeródromo, 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 notificará 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 notificarán 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 notificarán 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 solo calificativo de intensidad que se refiere al total de precipitaciones.

**SECCIÓN DECIMOSEGUNDA**

## Nubes

**Artículo 78:** La altura de la base de las nubes se notificará tomando como referencia la elevación del aeródromo. Cuando esté en servicio una pista para aproximaciones de precisión cuyo umbral quede 50 ft o más por debajo de la elevación del aeródromo, se concertarán 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.

**Artículo 79:** Se observará la cantidad, el tipo y la altura de la base de las nubes y se notificará, según sea necesario, para describir la distribución de importancia para las operaciones. Cuando el cielo este oscurecido, se harán observaciones de la visibilidad vertical en lugar de la cantidad de nubes, del tipo de nubes y de la altura de la base de las nubes. Se notificarán en pies la altura de la base de las nubes y la visibilidad vertical.

**Artículo 80:** En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI, la altura de la base de las nubes se notificará en incrementos de 100 ft hasta 10 000 ft. Cualquier valor observado que no se ajuste a la escala de notificación en uso se redondeará al escalón inferior más próximo de la escala.

**Artículo 81:** Cuando se efectúen observaciones de la cantidad de nubes y/o de la altura de la base de las nubes utilizándose sistemas semiautomáticos integrados de observación, se dispondrá lo necesario para la inserción manual de la cantidad de nubes y, cuando corresponda, del tipo de nubes, junto con las alturas de las capas o masas que no puedan medirse directamente con tal equipo.

**Artículo 82:** Las observaciones de las nubes para los informes locales ordinarios y especiales serán representativas del umbral o de los umbrales de pista en uso. Se indicarán las unidades de medida utilizadas para la altura de la base de las nubes y la visibilidad vertical, y 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 notificarán las alturas disponibles de la base de las nubes para cada pista, y se indicarán las pistas a las que corresponden los valores

**Artículo 83:** Las observaciones de las nubes para METAR y SPECI, serán representativas del aeródromo y de su vecindad.

**SECCIÓN DECIMOTERCERA**

## Temperatura del aire y de la temperatura del punto de rocío

**Artículo 84:** La temperatura del aire y la del punto de rocío se notificarán redondeando al grado Celsius más próximo y si el valor observado corresponde a 0,5° C se redondeará al grado Celsius inmediatamente superior.

**Artículo 85:** En los informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR, y SPECI se identificarán las temperaturas por debajo de 0° C.

**Artículo 86:** Las observaciones de la temperatura del aire y de la temperatura del punto de rocío para informes locales ordinarios, informes locales especiales, los METAR y SPECI serán representativas de las pistas.

#### SECCIÓN DECIMOCUARTA

##### Presión atmosférica

**Artículo 87:** Se medirá la presión atmosférica y se calcularán los valores QNH y QFE en décimas de Hectopascal. QNH y QFE se notificarán en hectopascales, mediante cuatro dígitos, redondeando al Hectopascal entero inferior más próximo.

**Artículo 88:** Cuando se utilice equipo semiautomático para la medición de la presión atmosférica, QNH y, si se requiere, el QFE, las presentaciones visuales estarán situadas en la estación meteorológica con presentaciones visuales correspondientes en las dependencias de los servicios de tránsito aéreo. Cuando se presenten visualmente valores de QFE para más de una pista, se marcarán claramente las presentaciones visuales para identificar la pista a la que se refiere el valor QFE de la presentación visual.

**Artículo 89:** En los informes locales ordinarios y especiales:

- a) se incluirá el QNH;
- b) se incluirá la QFE, si lo requieren los usuarios o según lo convenido entre el Prestador de Servicios de Navegación Aérea, previa aprobación de la Dirección de Aeronavegación del IACC en su carácter de autoridad meteorológica y de tránsito aéreo, y los explotadores interesados, en forma regular;
- c) se incluirán las unidades de medida empleadas para valores de QNH y QFE; y
- d) si se requieren valores QFE para más de una pista, se notificarán los valores para cada pista y se indicarán las pistas a las que corresponden los valores.

**Artículo 90:** En METAR y SPECI, se incluirán solamente los valores QNH.

#### SECCIÓN DECIMOQUINTA

##### Información suplementaria

**Artículo 91:** Las observaciones efectuadas en los aeródromos incluirán la información suplementaria de que disponga en lo tocante a las condiciones meteorológicas significativas, especialmente las correspondientes a las áreas de aproximación y ascenso inicial. Cuando sea posible, la información indicará el lugar de la condición meteorológica.

**Artículo 92:** Cuando se efectúen observaciones utilizando sistemas semiautomáticos integrados de observación, se dispondrá lo necesario para la inserción manual de información relativa a las condiciones meteorológicas significativas que no puedan determinarse por medio de ese equipo.



**Artículo 93:** En los aeródromos en que estén instalados sistemas semiautomáticos integrados de observación y que no operen las veinticuatro (24) horas del día, se emitirá METAR AUTO durante las horas que el aeropuerto no se encuentre operando. El METAR AUTO incluirá los datos de dirección y velocidad del viento, temperatura del aire y temperatura del punto de rocío y QNH.

**Artículo 94:** Se incluye en METAR y SPECI como información suplementaria de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea lo siguiente:

La información sobre la temperatura de la superficie del mar, el estado del mar o la altura significativa de las olas proporcionadas desde las estaciones meteorológicas aeronáuticas establecidas, en estructuras mar adentro, en apoyo a las operaciones de helicópteros y. El estado del mar se especifica en la Publicación núm. 306 de la OMM, el Manual de claves (Núm. 306 de la OMM), Volumen I.1, Parte A — Claves alfanuméricas, Tabla de claves 3700.

## CAPÍTULO V OBSERVACIONES E INFORMES DE AERONAVES

### SECCIÓN PRIMERA

#### Obligaciones de las empresas

**Artículo 1:** El Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba ha establecido, de conformidad con el Capítulo II, Artículo 2, de esta RAC y las disposiciones del presente Capítulo, que las aeronaves de su matrícula realicen observaciones meteorológicas en las rutas aéreas nacionales e internacionales que vuelen y que registren y notifiquen dichas observaciones.

### SECCIÓN SEGUNDA

#### Observaciones de aeronave

**Artículo 2:** Se harán las siguientes observaciones a bordo de las aeronaves:

- a) Observaciones ordinarias de aeronave durante las fases en ruta y de ascenso inicial del vuelo; y
- b) Observaciones especiales y otras observaciones extraordinarias de aeronave durante cualquier fase del vuelo.

### SECCIÓN TERCERA

#### Observaciones ordinarias de aeronave – designación

**Artículo 3:** Cuando se utilice enlace de datos aire–tierra y se aplique la vigilancia dependiente automática – contrato (ADS-C) o el radar SSR modo S, se podrán efectuar observaciones ordinarias automatizadas cada quince (15) minutos durante la fase en ruta, y cada treinta (30) segundos en la fase de ascenso inicial en los primeros diez (10) minutos del vuelo.

**Artículo 4:** En las operaciones de helicópteros se harán observaciones ordinarias en los puntos y a las horas que hayan acordado el servicio meteorológico y los explotadores de helicópteros.

**Artículo 5:** En el caso de las rutas aéreas establecidas dentro de la FIR CTA Habana, con tránsito aéreo de alta densidad, se designará una aeronave entre las que operan a cada nivel de vuelo para que efectúe observaciones ordinarias a intervalos de aproximadamente una (1) hora, de conformidad con el Artículo 2 de este Capítulo. Los procedimientos de designación serán de conformidad con el acuerdo regional de navegación aérea correspondiente.

**Artículo 6:** En el caso del requisito de notificar durante la fase de ascenso inicial, se designará una aeronave, a intervalos de aproximadamente una hora, en cada aeródromo, para efectuar observaciones ordinarias.

**SECCIÓN CUARTA**

## Observaciones ordinarias de aeronave – exenciones

**Artículo 7:** Las aeronaves que no estén equipadas con enlace de datos aire-tierra estarán exentas de efectuar las observaciones ordinarias de aeronave.

**Artículo 8:** Las observaciones de aeronaves se notificarán por enlace de datos aire-tierra. En los casos en que no se cuente con enlace de datos aire-tierra, o el mismo no sea adecuado, se notificarán las observaciones de aeronave durante el vuelo por comunicaciones orales.

**SECCION QUINTA**

## Aeronotificaciones ordinarias por enlace de datos aire-tierra

**Artículo 9:** Cuando se utilice el enlace de datos aire-tierra y se aplique la vigilancia dependiente automática – contrato (ADS-C) o el SSR en Modo S, los elementos incluidos en las aeronotificaciones ordinarias serán:

Designador del tipo de mensaje  
Identificación de la aeronave

## Bloque de datos 1

Latitud  
Longitud  
Nivel  
Hora

## Bloque de datos 2

Dirección del viento  
Velocidad del viento  
Bandera de calidad del viento  
Temperatura  
Turbulencia (si se conoce)  
Humedad (si se conoce)

**Artículo 10:** 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 la RAC 10.

**Artículo 11:** 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 se ajustarán a lo establecido en el Artículo 16 de este Capítulo.

**Artículo 12:** 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, se satisfarán 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 que se especifica en la RAC 10.

### SECCIÓN SEXTA

#### Observaciones especiales de aeronave

**Artículo 13:** Todas las aeronaves harán observaciones especiales cuando se encuentren u observen las condiciones siguientes:

- a) Turbulencia moderada o fuerte; o
- b) engelamiento moderado o fuerte; o
- c) onda orográfica fuerte; o
- d) tormentas con o sin granizo que se encuentran oscurecidas, inmersas, generalizadas o en líneas de turbonada; o
- e) una nube de cenizas volcánicas; o
- f) tempestades de polvo o de arena fuertes; o
- g) actividad volcánica precursora de erupción o una erupción volcánica.
- h) la eficacia de frenado en la pista no es tan buena como la notificada.

### SECCIÓN SÉPTIMA

#### Otras observaciones extraordinarias de aeronave

**Artículo 14:** Cuando se encuentren otras condiciones meteorológicas no incluidas en el Artículo anterior, por ejemplo, cizalladura del viento, que el piloto al mando estime pueden afectar la seguridad o perjudicar seriamente la eficacia de las operaciones de otras aeronaves, el piloto al mando advertirá a la dependencia de servicios de tránsito aéreo correspondiente tan pronto como sea posible.

### SECCIÓN OCTAVA

#### Aeronotificaciones especiales por enlace de datos aire-tierra

**Artículo 15:** Cuando se utiliza enlace de datos aire-tierra, los elementos incluidos en las aeronotificaciones especiales serán:

Designador del tipo de mensaje  
Identificación de la aeronave

Bloque de datos 1  
Latitud  
Longitud  
Nivel  
Hora

## Bloque de datos 2

- Dirección del viento
- Velocidad del viento
- Bandera de calidad del viento
- Temperatura
- Turbulencia (si se conoce)
- Humedad (si se conoce)

## Bloque de datos 3

La condición que obliga a expedir una aeronotificación especial (se seleccionará solo una condición de la lista presentada en la Tabla 7-4 del MAC Meteorología Aeronáutica.

**SECCIÓN NOVENA**

Aeronotificaciones especiales mediante comunicaciones orales

**Artículo 16:** Cuando se utilicen las comunicaciones orales, los elementos contenidos en las aeronotificaciones especiales serán:

Designador del tipo de mensaje

## Sección 1 (Información de posición)

- Identificación de la aeronave
- Posición o latitud y longitud
- Hora
- Nivel o gama de niveles

## Sección 3 (Información meteorológica)

La condición que obliga a emitir una aeronotificación especial, se seleccionará de la lista presentada en la Tabla 7-4 del MAC Meteorología Aeronáutica.

**SECCIÓN DÉCIMA**

Notificación de las observaciones de aeronave durante el vuelo

**Artículo 17:** Las observaciones de aeronaves se notificarán por enlace de datos aire-tierra. En los casos en que no se cuente con enlace de datos aire-tierra, o el mismo no sea adecuado, se notificarán las observaciones especiales y otras observaciones extraordinarias de aeronave durante el vuelo por comunicaciones orales.

**Artículo 18:** Las observaciones de aeronave se notificarán durante el vuelo, en el momento en que se haga la observación o tan pronto como sea posible.

**Artículo 19:** Se notificarán las observaciones de aeronave como aeronotificaciones.

**SECCIÓN DECIMOPRIMERA**

Retransmisión de aeronotificaciones por las dependencias ATS

**Artículo 20:** La OPVM realizará los arreglos necesarios con el Centro de Control de Área para que las observaciones meteorológicas especiales notificadas por las aeronaves en vuelo se entreguen sin demora a dicha Oficina, al WAFC de Washington y a los centros designados mediante un acuerdo regional de navegación aérea para el funcionamiento del servicio fijo aeronáutico y los servicios basados en la Internet.

**SECCIÓN DECIMOSEGUNDA**

Criterios para la notificación. Generalidades

**Artículo 21:** Cuando se utiliza enlace de datos aire-tierra, se notificarán la dirección del viento, la velocidad del viento, la bandera de calidad del viento, la temperatura, la turbulencia y la humedad incluidos en las aeronotificaciones, de conformidad con los siguientes criterios.

**Artículo 22:** Se notificará la dirección del viento en grados verdaderos, redondeados al grado entero más cercano. Se notificará la velocidad del viento en nudos, redondeados a nudo más cercano. Se indicarán las unidades empleadas.

**Artículo 23:** Se notificará 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.

**Artículo 24:** Se notificará la temperatura en décimas de grados Celsius más cercanas.

**Artículo 25:** Se notificará la turbulencia en función de la raíz cúbica del índice de disipación de la corriente en torbellino (EDR).

**SECCIÓN DECIMOTERCERA**

Aeronotificaciones ordinarias

**Artículo 26:** Se notificará la turbulencia durante la fase en ruta del vuelo y se presentará por referencia al período de quince (15) minutos que precede inmediatamente a la observación. Se observarán 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 notificarán los valores promedio y máximo en función de la raíz cúbica EDR. Se notificará la hora de acaecimiento del valor máximo según lo indicado en la Tabla 7 – 5 del MAC Meteorología Aeronáutica.

**Artículo 27:** La turbulencia se notificará durante la fase de ascenso inicial para los primeros diez (10) minutos del vuelo y se referirá al período de treinta (30) segundos que preceda inmediatamente a la observación. Se observará el valor máximo de la turbulencia.

**SECCIÓN DECIMOCUARTA**

## Interpretación del informe de turbulencia

**Artículo 28:** 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), especificándose la turbulencia como:

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

**SECCIÓN DECIMOQUINTA**

## Aeronotificaciones especiales

**Artículo 29:** Se efectuarán aeronotificaciones especiales sobre la turbulencia durante cualquier fase del vuelo siempre que el valor máximo del EDR sea mayor que 0,20. Se efectuarán aeronotificaciones especiales sobre la turbulencia por referencia al período de 1 minuto que precede inmediatamente a la observación. Se observarán tanto el valor promedio como el valor máximo de la turbulencia. Se notificarán los valores promedio y máximo en función del EDR. Se expedirán aeronotificaciones especiales cada minuto hasta la hora a la que los valores máximos del EDR sean menores que 0,20.

**Artículo 30:** Se notificará la humedad relativa redondeada al porcentaje entero más cercano. En la Tabla 7 - 6 del MAC Meteorología Aeronáutica se indican los intervalos de valores y resoluciones de los elementos meteorológicos incluidos en las aeronotificaciones.

**SECCIÓN DECIMOSEXTA**

## Responsabilidades de la OPVM, de las Oficinas Meteorológicas de Aeródromo y de los WAFC

**Artículo 31:** La OPVM transmitirá sin demora al VAAC de Washington, las aeronotificaciones especiales de actividad volcánica precursora de erupción, erupción volcánica o nube de cenizas volcánicas recibidas.

**Artículo 32:** La OPVM reunirá las aeronotificaciones ordinarias que reciba por comunicaciones orales a través del ACC y las difundirá sin demora al WAFC de Washington y otras oficinas meteorológicas, de conformidad con el acuerdo regional de navegación aérea. Cuando sean numerosos los informes se hará el intercambio de colectivos a intervalos de una (1) hora.

**Artículo 33:** Cuando se recibe una aeronotificación especial en la OPVM, 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 se difundirá del mismo modo en que se difunden los mensajes SIGMET, es decir, a las oficinas de vigilancia meteorológica correspondientes, al WAFC de Washington y a otras oficinas meteorológicas, de conformidad con el acuerdo regional de navegación aérea correspondiente.

**Artículo 34:** Cuando se requiera la difusión suplementaria de aeronotificaciones para satisfacer necesidades aeronáuticas o meteorológicas especiales, tal difusión será objeto de arreglos entre las autoridades meteorológicas interesadas y se hará según lo convenido entre las mismas.

**Artículo 35:** El intercambio de aeronotificaciones se hará en la forma en que se reciban, excepto que, cuando se utilicen comunicaciones orales, si la posición se da con referencia a un punto de notificación ATS, la OPVM hará la conversión expresándola en la latitud y longitud correspondientes.

### SECCIÓN DECIMOSÉPTIMA

Registro y notificaciones posteriores al vuelo, de las observaciones de aeronaves relativas a la cizalladura del viento y a la actividad volcánica

**Artículo 36:** 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, se indicará el tipo de aeronave.

**Artículo 37:** El piloto al mando avisará 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

**Artículo 38:** Las aeronotificaciones recibidas en los WAFC se difundirán además como datos meteorológicos básicos, lo cual normalmente se realiza por el sistema Mundial de Telecomunicación de la OMM.

**Artículo 39:** Las observaciones especiales de aeronave acerca de actividad volcánica precursora de erupción, erupción volcánica o nube de cenizas volcánicas, se registrarán en el formulario de aeronotificación especial de actividad volcánica. Se incluirá un ejemplar de dicho formulario con la documentación de vuelo suministrada a los vuelos que operan en rutas que, en opinión de las oficinas meteorológicas de aeródromo que suministran dicha documentación de vuelo, podrían estar afectadas por nubes de cenizas volcánicas.



**Artículo 40:** Al llegar un vuelo a un aeródromo, el explotador, o un miembro de la tripulación de vuelo, entregará sin demora alguna a la oficina meteorológica de aeródromo el informe de actividad volcánica completado. Si no hay oficina meteorológica de aeródromo, el formulario completado se despachará de conformidad con los arreglos locales hechos por el Prestador de Servicios de Navegación Aérea y el explotador.

**Artículo 41:** El informe completado de actividad volcánica recibido por una oficina meteorológica de aeródromo se transmitirá sin demora a la OPVM y esta a la oficina de vigilancia meteorológica responsable de suministrar la vigilancia meteorológica para la región de información de vuelo en la cual se observó la actividad volcánica.

## CAPÍTULO VI PRONÓSTICOS

### SECCIÓN PRIMERA

#### Utilización de los pronósticos

**Artículo 1:** La expedición de un nuevo pronóstico por la Oficina Principal y de Vigilancia Meteorológica (OPVM) o las oficinas meteorológicas de aeródromo autorizadas por la autoridad meteorológica, tal como un pronóstico ordinario de aeródromo, se entenderá que cancela automáticamente cualquier pronóstico del mismo tipo expedido previamente para el mismo lugar y para el mismo período de validez o parte del mismo.

### SECCIÓN SEGUNDA

#### Pronósticos de aeródromo

**Artículo 2:** Los pronósticos de aeródromo serán preparados de conformidad con el Plan de Navegación Aérea para las Regiones CAR y SAM (ANP CAR/SAM), por la OPVM y las oficinas meteorológicas de aeródromo designadas, según se establece en el Capítulo III de esta RAC. Se expedirán a una hora determinada, no más de una (1) hora antes del inicio de su período de validez, y consistirán en una declaración concisa de las condiciones meteorológicas previstas en un aeródromo por un período determinado.

**Artículo 3:** Los pronósticos de aeródromo y las enmiendas de los mismos se expedirán como TAF e incluirán la siguiente información en el orden indicado:

- a) Identificación del tipo de pronóstico;
- b) Indicador de lugar;
- c) Fecha y hora de expedición del pronóstico;
- d) Fecha y período de validez del pronóstico;
- e) Vientos en la superficie;
- f) Visibilidad reinante pronosticada;
- g) Condiciones meteorológicas;
- h) Nubes;
- i) Cambios significativos previstos de uno o más de estos elementos durante el período de validez; y
- j) Otros criterios basados en los mínimos de utilización del aeródromo local, convenidos entre las autoridades meteorológicas y los explotadores interesados.

**Artículo 4:** Se expedirán TAF de conformidad con la plantilla presentada en Capítulo 3, Tabla 3-4 del MAC Meteorología Aeronáutica y se difundirán en la forma de clave TAF prescrita por la Organización Meteorológica Mundial, la cual figura en la Publicación núm. 306 de la OMM, Manual de claves, Volumen I.1, Parte A — Claves alfanuméricas.

**Artículo 5:** Cuando exista un Acuerdo Bilateral entre Cuba y aquellos Estados que estén en condiciones de hacerlo, los TAF se difundirán en forma digital.

**Artículo 6:** Los TAF, si se difunden en forma digital, tendrán un formato que estará de acuerdo con el modelo de intercambio de información interoperable a nivel mundial y utilizarán un lenguaje de marcado extensible (XML)/lenguaje demarcado geográfico (GML).

**Artículo 7:** Los TAF, si se difunden en forma digital, irán acompañados de los metadatos apropiados.

**Artículo 8:** La OPVM o las oficinas meteorológicas de aeródromo autorizadas por la autoridad meteorológica que preparan TAF, mantendrán en constante estudio los pronósticos y, cuando sea necesario, expedirán enmiendas sin demora. La evidencia requerida para la verificación del cumplimiento del pronóstico en un aeródromo, se obtendrá mediante el seguimiento de las observaciones meteorológicas ordinarias y especiales para el mismo. La longitud de los mensajes de pronósticos y el número de cambios indicados en el pronóstico se mantendrán al mínimo.

**Artículo 9:** El período de validez de los TAF será conforme al horario de operaciones del aeródromo y se cancelarán los TAF que no puedan revisarse de forma continua.

**Artículo 10:** El período de validez de los TAF ordinarios de aeródromo no será menor de nueve (9) horas ni mayor de treinta (30) horas atendiendo al acuerdo regional de navegación aérea de la región CAR/SAM. Los TAF válidos para menos de doce (12) horas se expedirán cada tres (3) horas, y los válidos para doce (12) hasta treinta (30) horas se expedirán cada seis (6) horas.

**Artículo 11:** Al expedir TAF, la OPVM o las oficinas meteorológicas de aeródromo autorizadas por la autoridad meteorológica se asegurarán de que en todo momento no más de un TAF sea válido para ese aeródromo.

### SECCIÓN TERCERA

#### Inclusión de elementos meteorológicos en los TAF

**Artículo 12:** Al pronosticar el viento en la superficie, se indicará 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 3 kt) o tormentas, se indicará la dirección del viento pronosticado como variable mediante la abreviatura "VRB". Si se pronostica viento de menos de 1 kt, se indicará la velocidad del viento pronosticado como calma. Cuando la velocidad máxima en el pronóstico ráfaga exceda de la velocidad media del viento pronosticada en 10 kt o más, se indicará la velocidad máxima del viento pronosticada. Cuando se pronostica que la velocidad del viento es de 100 kt o más se indicará como superior a 99 kt.

**Artículo 13:** Si la visibilidad pronosticada es inferior a 800 m, ésta se expresará 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 1 km; y si el pronóstico es de 10 km o más, se expresará como 10 km, salvo si se pronostica que tendrán aplicación las condiciones CAVOK. Se pronosticará la visibilidad reinante. Si se pronostica que la visibilidad varía de una a otra dirección y no puede pronosticarse la visibilidad reinante, indicará la visibilidad más baja pronosticada.

**Artículo 14:** Si se prevé que ocurran en el aeródromo, se pronosticarán 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 (incluyendo chubascos) moderada o fuerte;
- b) tormenta (con o sin precipitación);
- c) turbonada;
- d) nubes de embudo (tornado o tromba marina);
- e) otros fenómenos meteorológicos indicados en el MAC Meteorología Aeronáutica, Capítulo 2, Tabla 2-5, solamente si se prevé que causen un cambio importante de la visibilidad.

La terminación prevista de estos fenómenos se indicará mediante la abreviatura "NSW".

**Artículo 15:** Se pronosticará la cantidad de nubes 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 se pronosticará en la forma "VV" seguida del valor pronosticado de la visibilidad vertical. Si se pronosticaran diversas capas o masas de nubes, se incluirá 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 primera 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) los cumulonimbus si no están ya indicados en a) a c).

La información sobre nubes se limitará a las que sean de importancia para las operaciones; cuando no se pronostiquen nubes de esta índole y no resulte apropiada la abreviatura "CAVOK", se utilizará la abreviatura "NSC".

**Artículo 16:** Cuando las temperaturas pronosticadas se incluyan de conformidad con algún acuerdo regional de navegación aérea, se indicará las temperaturas máxima y mínima que se prevea ocurrirán durante el período de validez del TAF, junto con sus correspondientes horas de acaecimiento.

**Artículo 17:** Los criterios utilizados para la inclusión de grupos de cambio en los TAF o para la enmienda de los TAF, se basarán 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 10 kt o más;
- b) si se pronostica que la velocidad media del viento en la superficie cambiará 10 kt o más;

- c) si se pronostica que la variación respecto a la velocidad media del viento en la superficie (ráfaga) cambiará en 10 kt o más, siendo la velocidad media antes o después del cambio de 15 kt o más;
- d) si se pronostica que el viento en la superficie cambia, pasando por valores de importancia para las operaciones. El Prestador de Servicios de Navegación Aérea, previa aprobación de la Dirección de Aeronavegación del IACC en su carácter de autoridad meteorológica y de tránsito aéreo, establecerá los valores límites en consulta con los explotadores interesados, teniendo en cuenta los cambios del viento que:
- 1) requerirán un cambio en las pistas en uso; e
  - 2) indicarán 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:
- 1) 150, 350, 600, 800, 1 500 o 3 000 m; o
  - 2) 5 000 m cuando un número importante de vuelos se realizan de conformidad con las reglas de vuelo visual;
- f) si se pronostica que empiezan, o terminan o cambian de intensidad, los siguientes fenómenos meteorológicos o combinaciones de los mismos:
- precipitación (incluyendo chubascos) moderada o fuerte
  - tormenta (con precipitación);
- g) cuando se pronostique cualquiera de los siguientes fenómenos meteorológicos o una combinación de los mismos:
- tormenta (sin precipitación)
  - turbonada
  - nubes de embudo (tornado o tromba marina);
- h) 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:
- 1) 100, 200, 500 ó 1 000 ft; o
  - 2) 1 500 ft si un número importante de vuelos se realizan de conformidad con las reglas de vuelo visual;
- i) si se pronostica que la cantidad de una capa o masa de nubes por debajo de 1 500 ft cambia en la forma siguiente:
- 1) de NSC, FEW o SCT a BKN u OVC; o
  - 2) de BKN u OVC a NSC, FEW o SCT;

- j) 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: 100, 200, 500 ó 1 000 ft; y
- k) otros criterios basados en los mínimos de utilización del aeródromo local, convenidos entre el Prestador de Servicios de Navegación Aérea y los explotadores.

**Artículo 18:** Cuando se requiera indicar un cambio de alguno de los elementos mencionados en el Artículo 3 de este Capítulo, se harán de conformidad con los criterios presentados en el Artículo 17. En el MAC Meteorología Aeronáutica, Tabla 3-6 del Capítulo 3, figura orientación sobre el uso de los indicadores de cambio y de hora en los TAF. Según el Artículo 17 de este Capítulo, inciso k), 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 que figuran en el MAC Meteorología Aeronáutica Capítulo 2, epígrafe 2.4.2.

**Artículo 19:** Se utilizará 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 límites a un régimen regular o irregular y a una hora no especificada dentro del período de tiempo. Normalmente el período de tiempo no excederá de dos (2) horas y en ningún caso de cuatro (4) horas.

**Artículo 20:** Se utilizará 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 límite 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, ha de utilizarse el grupo de cambio “BECMG”, de conformidad con el Artículo anterior, o subdividirse el período de validez de conformidad con el Artículo 22.

**Artículo 21:** 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, se subdividirá 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” será independiente y todas las condiciones pronosticadas que se indiquen antes de la abreviatura serán remplazadas por las condiciones que siguen a la abreviatura.

**Artículo 22:** En caso necesario, se indicará 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 se notificará después del pronóstico del elemento o elementos correspondientes. Se indicará, 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 se considerará 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 se considerará, para fines aeronáuticos, simplemente como probabilidad, sino más bien se indicará, 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 se utilizará el grupo de probabilidad como calificativo del indicador de cambio “BECMG”, ni como indicador de tiempo “FM”. La abreviatura “PROB”, como norma, no se utilizará durante las primeras nueve (9) horas de validez del pronóstico.

**Artículo 23:** El número de grupos de probabilidad y cambio ha de mantenerse al mínimo y normalmente ha de ser inferior a cinco (5) grupos.

**Artículo 24:** Se difundirán 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 servicio fijo aeronáutico y los servicios basados en la Internet, de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea.

#### SECCIÓN CUARTA

##### Pronósticos de aterrizaje

**Artículo 25:** Los pronósticos de aterrizaje serán preparados por la OPVM o las oficinas meteorológicas de aeródromo autorizadas por la autoridad meteorológica donde se vayan a efectuar las operaciones; tales pronósticos tienen por objeto satisfacer las necesidades de los usuarios locales y de las aeronaves que se encuentren aproximadamente a una (1) hora de vuelo del aeródromo.

**Artículo 26:** Los pronósticos de aterrizaje se prepararán en forma de un pronóstico tipo tendencia de conformidad con las plantillas presentadas en el MAC Meteorología Aeronáutica Capítulo 2, Tablas 2-8 y 2-9. Las unidades y escalas utilizadas en el pronóstico de tipo tendencia serán las mismas que las utilizadas en el informe al que se anexa.

**Artículo 27:** El pronóstico de aterrizaje de tipo tendencia consistirá en una declaración concisa de los cambios significativos previstos en las condiciones meteorológicas en ese aeródromo, que se adjuntará a un informe local ordinario o un informe local especial, METAR o SPECI. El período de validez de un pronóstico de aterrizaje de tipo tendencia será de dos (2) horas a partir de la hora del informe que forma parte del pronóstico de aterrizaje.

**Artículo 28:** En los pronósticos de tipo tendencia se indicarán los cambios significativos respecto a uno o más de los elementos: viento en la superficie, visibilidad, condiciones meteorológicas y nubes. Se incluirán solamente aquellos elementos respecto a los cuales se prevé un cambio significativo. Sin embargo, en caso de cambios significativos de las nubes, se indicarán 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 indicará también el fenómeno causante de la reducción de la visibilidad. Cuando no se prevé que ocurra ningún cambio, esto se indicará mediante el término “NOSIG”.

**Artículo 29:** En los pronósticos de tipo tendencia se indicarán 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 10 kt o más, antes o después del cambio;
- b) un cambio en la velocidad media del viento de 10 kt o más; y
- c) cambios en el viento pasando por valores de importancia para las operaciones. El Prestador de Servicios de Navegación Aérea, previa aprobación de la Dirección de Aeronavegación del IACC en su carácter de autoridad meteorológica y de tránsito aéreo, establecerá los valores límites en consulta con los explotadores interesados, teniendo en cuenta los cambios del viento que:
  - 1) requerirían un cambio en las pistas en uso; e
  - 2) 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.

**Artículo 30:** Cuando se prevea que la visibilidad mejore o pase por los siguientes valores: 150, 350, 600, 800, 1 500 o 3 000 m, en los pronósticos de tipo tendencia se indicará el cambio. Cuando se efectúa un número significativo de vuelos de conformidad con las reglas de vuelo visual, el pronóstico indicará además los cambios que lleguen a, o pasen por 5 000 m. En los pronósticos de tipo tendencia que se anexen a los informes locales ordinario y especial, 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.

**Artículo 31:** 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 (incluyendo chubascos) moderada o fuerte;
- b) tormenta (con precipitación);
- c) otros fenómenos meteorológicos que figuran en el MAC Meteorología Aeronáutica Capítulo 2, Tabla 2-5 solamente si se prevé que provocarán un cambio significativo en la visibilidad.

**Artículo 32:** El pronóstico de tipo tendencia indicará el comienzo o cese previsto de uno o más de los siguientes fenómenos meteorológicos o combinaciones de ellos:

- a) tormenta (sin precipitación);
- b) turbonada;
- c) nubes de embudo (tornado o tromba marina).



**Artículo 33:** El número total de fenómenos notificados en los Artículos 29 y 30 de este Capítulo será de un máximo de tres.

**Artículo 34:** El cese previsto de esos fenómenos se indicará mediante la abreviatura “NSW”.

**Artículo 35:** 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: 100, 200, 500, 1000 y 1 500 ft, en los pronósticos de tipo tendencia se indicarán los cambios. Cuando se prevea que la altura de la base de una capa de nubes descienda por debajo o suba por encima de 1 500 ft, en los pronósticos de tipo tendencia se indicarán 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”, e utilizará la abreviatura “NSC”.

**Artículo 36:** 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: 100, 200, 500 ó 1 000 ft, en los pronósticos de tipo tendencia se indicarán los cambios.

**Artículo 37:** Para la indicación de cambios que se basen en mínimos de utilización de aeródromos locales, se utilizarán criterios distintos a los especificados en los Artículos 28 al 36 de este Capítulo por acuerdo entre el Prestador de Servicios de Navegación Aérea, previa aprobación de la Dirección de Aeronavegación del IACC en su carácter de autoridad meteorológica, y los explotadores interesados. En el MAC Meteorología Aeronáutica, Tabla 2-10, figura orientación sobre el uso de indicadores de cambio en los pronósticos de tendencia.

**Artículo 38:** Cuando se espere que se produzca un cambio, el pronóstico de tipo tendencia comenzará con uno de los indicadores de cambio “BECMG” o “TEMPO”.

**Artículo 39:** Se utilizará 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 indicará 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 indicará 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 omitirán la abreviatura “FM” y su correspondiente grupo de tiempo y solamente se utilizarán 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 omitirán la abreviatura “TL” y su correspondiente grupo de tiempo y

solamente se utilizarán 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 utilizará 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 omitirán las abreviaturas “FM”, “TL” o “AT” y sus correspondientes grupos de tiempo y sólo se utilizará el indicador de cambio “BECMG”.

**Artículo 40:** Se utilizará 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 indicará 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 indicará 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 omitirán la abreviatura “FM” y su correspondiente grupo de tiempo y solamente se utilizarán 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 omitirán la abreviatura “TL” y su correspondiente grupo de tiempo y solamente se utilizarán 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 omitirán las abreviaturas “FM” y “TL” y sus correspondientes grupos de tiempo y solamente se utilizará el indicador de cambio “TEMPO”.

**Artículo 41:** El indicador “PROB” no se utilizará en los pronósticos de tipo tendencia.

### SECCIÓN QUINTA

#### Pronósticos de despegue

**Artículo 42:** Los pronósticos de despegue serán preparados por la OPVM u otras oficinas meteorológicas de aeródromo donde se vayan a efectuar las operaciones y hayan sido designadas por la autoridad meteorológica, según lo convenido entre el Prestador de Servicios de Navegación Aérea y los explotadores interesados.

**Artículo 43:** El pronóstico de despegue se referirá a un período de tiempo especificado y contendrá información sobre las condiciones previstas para el conjunto de pistas, respecto a la dirección y velocidad del viento en la superficie y las variaciones de ambas, la temperatura, la presión (QNH) y cualquier otro elemento que pueda convenirse localmente.

**Artículo 44:** A solicitud, se proporcionará a los explotadores y miembros de la tripulación de vuelo un pronóstico de despegue, dentro de las tres horas anteriores a la hora prevista de salida.

**Artículo 45:** La forma del pronóstico será la convenida entre el Prestador de Servicios de Navegación Aérea y el explotador interesado. El orden de los elementos y la terminología, las unidades y las escalas empleadas en los pronósticos de despegue, serán los mismos que los usados en los informes para el mismo aeródromo.

**Artículo 46:** La OPVM o las oficinas meteorológicas de aeródromo autorizadas por la autoridad meteorológica, cuando preparen pronósticos de despegue, revisarán continuamente tales pronósticos y expedirán enmiendas inmediatamente cuando sea necesario.

**Artículo 47:** 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, serán acordados entre el Prestador de Servicios de Navegación Aérea y los explotadores interesados. Tales criterios serán consecuentes con los establecidos para los informes especiales de aeródromo de conformidad con el Capítulo IV, Sección Tercera.

#### SECCIÓN SEXTA

Pronósticos de área y de ruta, salvo los expedidos dentro del marco del sistema mundial de pronósticos de área

**Artículo 48:** Los pronósticos de área y de ruta contendrán los vientos en altitud, las temperaturas en altitud, los fenómenos meteorológicos significativos en ruta y las nubes asociadas. Se pueden agregar otros elementos, según sea necesario. Esta información abarcará las operaciones de vuelo para las que está prevista con respecto a la hora, altitud y alcance geográfico.

**Artículo 49:** La OPVM cuando prepare pronósticos de área y de ruta, mantendrá los pronósticos en continua revisión y expedirá enmiendas según sea necesario.

#### SECCIÓN SÉPTIMA

Pronósticos de área para vuelos a poca altura

**Artículo 50:** Cuando la densidad del tránsito que se efectúa por debajo del nivel de vuelo 100 (o hasta el nivel de vuelo 150 en zonas montañosas, o más, de ser necesario) justifique la preparación y difusión con carácter regular de pronósticos de área para esas operaciones, la forma, frecuencia con que se expidan, y el tiempo fijo o el período de validez de estos pronósticos, serán determinados por el Prestador de Servicios de Navegación Aérea, en consulta con los usuarios.

**Artículo 51:** Cuando la densidad de tránsito por debajo del nivel de vuelo 100 justifique expedir informaciones AIRMET conforme al Capítulo VII, los pronósticos de área para tales vuelos se intercambiarán entre las oficinas meteorológicas encargadas de expedir la

documentación para vuelos a poca altura en las regiones de información de vuelo de que se trate empleando el servicio fijo aeronáutico y a los servicios basados en Internet.

**Artículo 52:** Los pronósticos de área para vuelos a poca altura que se intercambien entre oficinas meteorológicas de aeródromo y/o las oficinas de vigilancia respaldando la expedición de información AIRMET, se prepararán en el formato convenido entre las autoridades meteorológicas concernientes. Cuando se use el lenguaje claro abreviado, los pronósticos se prepararán como pronósticos de área GAMET, empleando los valores numéricos y abreviaturas aprobadas por la OACI. Los pronósticos de área se expedirán para cubrir la capa comprendida entre el suelo y el nivel de vuelo 100 (o hasta el nivel de vuelo 150 en las zonas montañosas) e incluirá información sobre fenómenos en ruta peligrosos para vuelos a poca altura en apoyo de la expedición de información AIRMET, e información adicional requerida por vuelos a poca altura.

**Artículo 53:** Los pronósticos de área para vuelos a poca altura que se intercambien entre oficinas meteorológicas de aeródromo respaldando la expedición de información AIRMET, se expedirán cada seis (6) horas con un período de validez de seis (6) horas, y se transmitirán a las oficinas de vigilancia meteorológicas y/u oficinas meteorológicas de aeródromo correspondientes a más tardar una (1) hora antes del comienzo del período de validez.

**Artículo 54:** La forma del pronóstico será la convenida entre el Prestador de Servicios de Navegación Aérea y el explotador interesado. El orden de los elementos y la terminología, las unidades y las escalas empleadas en los pronósticos de despegue, serán los mismos que los usados en los informes para el mismo aeródromo.

**Artículo 55:** 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, serán acordados entre el Prestador de Servicios de Navegación Aérea y los explotadores interesados. Tales criterios serán consecuentes con los establecidos para los informes especiales de aeródromo, de conformidad con el Capítulo IV de esta Regulación, Sección Cuarta, Artículo 25.

**CAPÍTULO VII**  
**INFORMACION SIGMET Y AIRMET, AVISOS DE AERÓDROMOS Y**  
**AVISOS DE CIZALLADURA DEL VIENTO**

**SECCIÓN PRIMERA**

Información SIGMET. Disposiciones generales

**Artículo 1:** La información SIGMET será expedida por la Oficina Principal de Vigilancia Meteorológica (OPVM) y dará una descripción concisa en lenguaje claro abreviado, relativo de la existencia real y/o prevista de determinados fenómenos meteorológicos en ruta y de otros fenómenos en la atmósfera que puedan afectar la seguridad operacional de las aeronaves, y de la evolución de esos fenómenos en el tiempo y el espacio.

**Artículo 2:** Los mensajes que contengan información SIGMET se identificarán mediante la indicación "SIGMET", y el contenido y el orden de los elementos de los mensajes SIGMET se conformará a la plantilla que figura en la Tabla 4-1 del Capítulo 4 del MAC Meteorología Aeronáutica. El número de serie a que se hace referencia en la plantilla corresponderá al número de mensajes SIGMET expedidos para la FIR a partir de las 0001 UTC del día de que se trate.

**Artículo 3:** La información SIGMET se cancelará cuando los fenómenos dejen de acaecer o ya no se espere que vayan a ocurrir en el área.

**Artículo 4:** El período de validez de los mensajes SIGMET no será superior a cuatro (4) horas. En el caso especial de los mensajes SIGMET para nubes de cenizas volcánicas y de ciclones tropicales, el período de validez será de seis (6) horas.

**Artículo 5:** De conformidad con la plantilla de la Tabla 4-1 que figura en el Capítulo 4 del MAC Meteorología Aeronáutica, se incluirá solamente uno de los siguientes fenómenos en el mensaje SIGMET, utilizándose las abreviaturas indicadas a continuación:

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

a) 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

- |  |  |
|--|--|
| b) ciclón tropical   |  |
| — ciclón tropical con vientos en la superficie de velocidad media de 34 kt o más y 10 minutos de duración. | TC (+ nombre del ciclón)               |
| c) turbulencia   |  |
| — turbulencia fuerte   | SEV TURB                               |
| d) engelamiento  |  |
| — engelamiento fuerte  | SEV ICE                                |
| e) ondas orográficas   |  |
| — ondas orográficas fuertes  | SEV MTW                                |
| f) cenizas volcánicas  |  |
| — cenizas volcánicas   | VA (+ nombre del volcán, si se conoce) |
| g) nube radiactiva   | RDOACT CLD                             |

**Artículo 6:** La información SIGMET no contendrá texto descriptivo innecesario. Al describir los fenómenos meteorológicos para los cuales se expide el mensaje SIGMET, no se incluirá ningún texto descriptivo además de lo indicado en el Artículo anterior. En la información SIGMET relativa a tormentas o ciclones tropicales no se hará referencia a los correspondientes fenómenos de turbulencia y engelamiento.

**Artículo 7:** Los mensajes relacionados con las nubes de cenizas volcánicas y los ciclones tropicales se basarán en la información de asesoramiento entregado por el VAAC de Washington y el TCAC de Miami, respectivamente, en virtud de un acuerdo regional de navegación aérea.

**Artículo 8:** Se mantendrá estrecha coordinación entre la Oficina Principal de Vigilancia Meteorológica y el centro de control de área conexas para asegurar que la información acerca de cenizas volcánicas que se incluye en los mensajes SIGMET y NOTAM sea coherente.

**Artículo 9:** Los mensajes SIGMET relativos a la aparición probable de los fenómenos meteorológicos enumerados en el Artículo 5 de este Capítulo, con excepción de las nubes de cenizas volcánicas y los ciclones tropicales, se expedirán no más de 4 horas, antes de la hora prevista de acaecimiento de los mismos. Los mensajes SIGMET relativos a nubes de cenizas volcánicas o ciclones tropicales pronosticados para la región de información de vuelo, se expedirán tan pronto como sea posible, pero no más de 12 horas antes del inicio del período de validez. Los mensajes SIGMET relativos a nubes de cenizas volcánicas y ciclones tropicales se actualizarán cada 6 horas como mínimo.

**Artículo 10:** Los mensajes SIGMET se difundirán a las oficinas de vigilancia meteorológica, a los WAFC y a otras oficinas meteorológicas, de conformidad con el acuerdo regional de navegación aérea. Los mensajes SIGMET relativos a cenizas volcánicas también se difundirán a los VAAC.

**Artículo 11:** Los mensajes SIGMET se transmitirán a los bancos internacionales de datos meteorológicos operacionales 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 la Internet, de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea.

**Artículo 12:** Los SIGMET, si se difunden en forma digital, tendrán un formato que estará de acuerdo con el modelo de intercambio de información interoperable a nivel mundial y utilizarán un lenguaje de marcado extensible (XML)/lenguaje de marcado geográfico (GML).

**Artículo 13:** Los SIGMET, si se difunden en forma digital, irán acompañados de los metadatos apropiados.

## SECCIÓN SEGUNDA

### Información AIRMET

**Artículo 14:** La información AIRMET será expedida por la Oficina Principal de Vigilancia Meteorológica, conforme al acuerdo regional de navegación aérea, teniendo presente la densidad del tránsito aéreo por debajo del nivel de vuelo 100. La información AIRMET dará una descripción concisa en lenguaje claro abreviado del acaecimiento y/o acaecimiento previsto de fenómenos meteorológicos en ruta especificados que no hayan sido incluidos en los pronósticos de área expedidos conforme al Capítulo VI de la presente RAC, Artículos 50 al 52, para vuelos a poca altura y que puedan afectar a la seguridad de dichos vuelos y la evolución de esos fenómenos en el tiempo y el espacio.

**Artículo 15:** El contenido y el orden de los elementos de los mensajes AIRMET se conformará a la plantilla que figura en la Tabla 4-1 del Capítulo 4 del MAC Meteorología Aeronáutica. El número de serie a que se hace referencia en la plantilla corresponderá al número de mensajes AIRMET expedidos para la FIR a partir de las 0001 UTC del día de que se trate.

**Artículo 16:** Se subdividirá la región de información de vuelo en subáreas, según sea necesario, y de conformidad con la plantilla de la Tabla 4-1, del Capítulo 4 del MAC Meteorología Aeronáutica solamente se incluirá uno de los siguientes fenómenos en un mensaje AIRMET, utilizándose las abreviaturas indicadas a continuación:

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):

a) velocidad del viento en la superficie

– velocidad media generalizada del viento en la superficie superior a 30 kt	SFC WSPD (+ velocidad del viento y unidades)
---	--

b) visibilidad en la superficie

– zonas extensas donde la visibilidad haya quedado reducida a menos de 5000 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, DU, DZ, FC, FG, FU, GR, GS, HZ, RA, SQ, o VA)
c) tormentas	
– aisladas sin granizo	ISOL TS
– ocasionales sin granizo	OCNL TS
– aisladas con granizo	ISOL TSGR
– ocasionales con granizo	OCNL TSGR
oscurecimiento de las montañas	
– montañas oscurecidas	MT OBSC
d) nubes	
– zonas extensas de nubes dispersas o de cielo cubierto con altura de la base de las nubes a menos de 1 000 ft del suelo:	
– dispersas	BKN CLD (+ altura de la base y la cima y unidades)
– cielo cubierto	OVC CLD (+ altura de la base y la cima y unidades)
e) nubes de cumulonimbus:	
– aisladas	ISOL CB
– ocasionales	OCNL CB
– frecuentes	FRQ CB
f) nubes de cumulus en forma de torre:	
– aisladas	ISOL TCU
– ocasionales	OCNL TCU
– frecuentes	FRQ TCU
g) engelamiento	
– engelamiento moderado (excepto engelamiento en nubes convectivas)	MOD ICE
h) turbulencia	
– turbulencia moderada (excepto turbulencia en nubes convectivas)	MOD TURB
i) onda orográfica	
– onda orográfica moderada	MOD MTW

**Artículo 17:** La OPVM expedirá información AIRMET en forma digital, además de expedir esta información en lenguaje claro abreviado.



**Artículo 18:** La información AIRMET no contendrá texto descriptivo innecesario. Al describir los fenómenos meteorológicos para los cuales se expide el mensaje AIRMET, no se incluirá más descripción que la indicada en Artículo anterior. La información AIRMET sobre tormentas o cumulonimbus no hará referencia a la turbulencia y englamamiento resultantes.

**Artículo 19:** La información AIRMET se cancelará cuando los fenómenos dejen de producirse o ya no se espere que ocurran en la zona.

**Artículo 20:** El período de validez de los mensajes AIRMET no excederá de 4 horas.

**Artículo 21:** Los mensajes AIRMET se difundirán a las oficinas de vigilancia meteorológica de las regiones adyacentes de información de vuelo y a otras oficinas de vigilancia meteorológica u oficinas meteorológicas de aeródromo, según se acuerde con las autoridades meteorológicas pertinentes.

**Artículo 22:** Los mensajes AIRMET se transmitirán 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 la Internet, de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea.

### SECCIÓN TERCERA

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

**Artículo 23:** Cuando se incluya en un área las tormentas y nubes cumulonimbus, estas se considerarán como:

- a) oscurecidas (OBSC) si están oscurecidas 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).

**Artículo 24:** Se considerará 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).

**Artículo 25:** La línea de turbonada (SQL) indicará una tormenta a lo largo de una línea con poco o ningún espacio entre las nubes.

**Artículo 26:** Se utilizará granizo (GR) como descripción ulterior de la tormenta, de ser necesario.

**Artículo 27:** Se mencionará 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 se utilizará la turbulencia en relación con nubes convectivas.

**Artículo 28:** Se considerará 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 igual o mayor que 0,20 y menor que 0,45.

**Artículo 29:** Se mencionará el engelamiento fuerte y moderado (ICE) como engelamiento en nubes distintas a las convectivas.

**Artículo 30:** Las ondas orográficas (MTW) serán consideradas 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.

## SECCIÓN CUARTA

### Avisos de aeródromo

**Artículo 31:** Los avisos de aeródromo darán información concisa, en lenguaje claro, 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. La Oficina Principal de Vigilancia Meteorológica, y aquellas oficinas meteorológicas de aeródromo designadas en virtud del Capítulo III, Artículo 14 de la presente RAC, expedirán avisos a los explotadores, a los servicios de aeródromo y a otros interesados, de acuerdo con los arreglos locales.

**Artículo 32:** Los avisos de aeródromo se expedirán a los interesados de conformidad con la plantilla de la Tabla 4-2 del Capítulo 4 del MAC Meteorología Aeronáutica. El número de secuencia mencionado en la plantilla corresponderá al número de avisos de aeródromo expedidos para el aeródromo a partir de las 0001 UTC del día de que se trate.

**Artículo 33:** Se cancelarán los avisos de aeródromo cuando ya no ocurran tales condiciones, o cuando ya no se espera que ocurran en el aeródromo.

**SECCIÓN QUINTA**

## Avisos y alertas de cizalladura del viento

**Artículo 34:** La OPVM o la oficina meteorológica de aeródromo, según corresponda, designada la autoridad meteorológica, preparará 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 de los servicios de tránsito aéreo apropiada y los explotadores interesados. Los avisos de cizalladura del viento darán información concisa sobre la presencia observada o prevista de cizalladura del viento que pudieran 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 1600 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 1600 ft sobre el nivel de la pista, los 1600 ft no se considerarán como límite restrictivo.

**Artículo 35:** Cuando los informes de aeronaves indiquen que ya no hay cizalladura del viento o después de un tiempo acordado sin notificaciones, se cancelarán los avisos de cizalladura del viento para aeronaves que llegan y/o aeronaves que salen. Se fijarán localmente para cada aeródromo los criterios que regulan la cancelación de un aviso de cizalladura del viento por acuerdo entre la Dirección de Aeronavegación, en su carácter de autoridad meteorológica y de tránsito aéreo, y los explotadores interesados.

**Artículo 36:** En los aeródromos en los que la cizalladura del viento se detecte mediante equipo de tierra automático para la teledetección o detección de la cizalladura del viento, se expedirán las alertas de cizalladura del viento generadas por estos sistemas. Dichas alertas darán información concisa y actualizada sobre la existencia observada de cizalladura del viento que incluya un cambio del viento de frente de cola de 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.

**Artículo 37:** Las alertas de cizalladura del viento se actualizarán por lo menos cada minuto y se cancelarán cuando el cambio del viento de frente o de cola caiga por debajo de los 15 kt.

**Artículo 38:** Los avisos de cizalladura del viento se expedirán de conformidad con la plantilla de la Tabla 4-3 del Capítulo 4 del MAC Meteorología Aeronáutica y se difundirán entre los interesados según los arreglos locales. El número de secuencia mencionado en la plantilla mencionada corresponderá al número de avisos de cizalladura del viento expedidos para el aeródromo a partir de las 0001 UTC del día de que se trate. De conformidad con las plantillas de las Tablas 2-8 y 2-9 del Capítulo 2 del MAC Meteorología Aeronáutica, en los informes locales ordinarios y especiales, así como en METAR y SPECI se incluirán datos sobre la cizalladura del viento a título de información suplementaria.

## CAPÍTULO VIII INFORMACIÓN CLIMATOLÓGICA AERONÁUTICA

### SECCIÓN PRIMERA

Preparación de tablas y resúmenes climatológicos

**Artículo 1:** El Prestador de Servicios de Navegación Aérea, dispondrá lo necesario para recopilar y retener los datos procedentes de las observaciones meteorológicas de los aeródromos donde se encuentren estaciones meteorológicas aeronáuticas establecidas según el Capítulo IV artículo 1 de esta RAC, y poder:

- a) Preparar tablas, resúmenes u otra información climatológica de aeródromo para cada aeródromo internacional regular y de alternativa dentro de la Región de Información de Vuelo de la República de Cuba; y
- b) poner a disposición del usuario aeronáutico las tablas, resúmenes, u otra información climatológica dentro del período de tiempo convenido entre el Servicio Meteorológico y los usuarios interesados.

**Artículo 2:** El almacenamiento, procesamiento y recuperación de información se realizará por medios computarizados. Las tablas y resúmenes climatológicos de aeródromo se encontrarán disponibles en la página WEB de Meteorología Aeronáutica (METEOWEB), treinta (30) días posterior al cierre del mes. Los resúmenes se prepararán basados en los modelos y procedimientos normados y recomendados por la Organización Meteorológica Mundial.

**Artículo 3:** Cuando por desperfectos en sus medios computarizados y/o canales de transmisión de datos, alguna estación meteorológica aeronáutica presente dificultades en la transmisión de la información climatológica aeronáutica hacia el servidor de datos climáticos aeronáuticos, se tomarán las medidas organizativas para salvar esta información.

**Artículo 4:** La OPVM realizará la recuperación en el servidor de datos climatológicos aeronáuticos de la información climatológica aeronáutica enviada por las estaciones meteorológicas aeronáuticas, mediante la introducción de la información climatológica aeronáutica, y certificará el completamiento al 100 % de la base de datos de la información climatológica aeronáutica de cada estación meteorológica aeronáutica al concluir el mes.

**Artículo 5:** El Prestador de Servicios de Navegación Aérea desarrollará las aplicaciones informáticas necesarias para el trabajo y visualización “amigable” de la información climatológica aeronáutica disponible en el servidor de datos climatológicos aeronáuticos.

**Artículo 6:** La información climatológica aeronáutica necesaria para la planificación de operaciones de vuelo, se preparará en forma de tablas y resúmenes climatológicos de aeródromo, u otra forma de presentación de los datos según se convenga entre el Prestador de Servicios de Navegación Aérea y los usuarios interesados.

**Artículo 7:** La información climatológica aeronáutica se basará en observaciones efectuadas a lo largo de un período de cinco años como mínimo, y dicho período se indicará en la información proporcionada.

**Artículo 8:** La información climatológica aeronáutica se intercambiará, cuando sea requerido, entre las autoridades meteorológicas. Los explotadores y otros usuarios aeronáuticos que requieran dicha información climatológica aeronáutica, la solicitarán normalmente al Prestador de Servicios de Navegación Aérea para su preparación.

**Artículo 9:** Las observaciones meteorológicas para los aeródromos regulares y de alternativa se recopilarán, procesarán y almacenarán en forma adecuada para la preparación de la información climatológica de aeródromo.

**Artículo 10:** Los datos climatológicos relativos a los emplazamientos de nuevos aeródromos y a pistas nuevas en los aeródromos existentes se recopilarán a partir de la fecha más temprana posible, antes de la puesta en servicio de dichos aeródromos o pistas.

### SECCIÓN SEGUNDA

#### Tablas climatológicas de aeródromo

**Artículo 11:** Una tabla climatológica de aeródromo dará, según corresponda:

- a) Los valores medios y cambios de los mismos, incluyendo los valores máximos y mínimos, de los elementos meteorológicos;
- b) La frecuencia con que ocurren los fenómenos del tiempo presente que afectan a las operaciones de vuelo en el aeródromo; y
- c) La frecuencia con que ocurren valores específicos de un elemento o de una combinación de dos o más elementos.

**Artículo 12:** Las tablas climatológicas de aeródromo incluirán la información requerida para la preparación de los resúmenes climatológicos de aeródromo, de conformidad con el Artículo 13 del presente Capítulo.

### SECCIÓN TERCERA

#### Resúmenes climatológicos de aeródromo

**Artículo 13:** Los resúmenes climatológicos de aeródromo abarcarán lo siguiente:

- a) Frecuencia de casos en que el alcance visual en la pista/la visibilidad y/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.

**SECCIÓN CUARTA**

Copias de datos de observaciones meteorológicas

**Artículo 14:** El Prestador de Servicios de Navegación Aérea facilitará, a solicitud, a cualquier otra autoridad meteorológica, explotadores y demás interesados en la aplicación de la meteorología a la navegación aérea internacional, los datos de las observaciones meteorológicas necesarios para el análisis operacional.

**Artículo 15:** El Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba facilitará, a solicitud, a cualquier otra autoridad meteorológica, explotadores y demás funcionarios interesados, los datos de las observaciones meteorológicas necesarios para fines de investigación de accidentes u otro tipo de investigaciones de carácter oficial.

**SECCIÓN QUINTA**

Registro de datos de observaciones y archivo de observaciones meteorológicas de los aeródromos

**Artículo 16:** El Prestador de Servicios de Navegación Aérea, dispondrá que el personal que realiza observaciones meteorológicas en los aeródromos registre todos los datos de las observaciones horarias y especiales realizadas en el modelo habilitado para el mismo.

**Artículo 17:** El Prestador de Servicios de Navegación Aérea, garantizará la protección de los datos meteorológicos de los aeropuertos, para su procesamiento climatológico.

**CAPÍTULO IX**  
**SERVICIO PARA EXPLOTADORES Y**  
**MIEMBROS DE LAS TRIPULACIONES DE VUELO**

**SECCIÓN PRIMERA**  
Disposiciones Generales

**Artículo 1:** Se proporcionará información meteorológica a los explotadores y a los miembros de las tripulaciones de vuelo para:

- a) el planeamiento previo al vuelo de los explotadores;
- b) el replaneamiento durante el vuelo que efectúan los explotadores utilizando control de operaciones centralizado de las operaciones de vuelo;
- c) uso por los miembros de la tripulación de vuelo antes de la salida;
- d) las aeronaves en vuelo.

**Artículo 2:** Se proporcionará 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 Prestador de Servicios de Navegación Aérea 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) exhibición de la información; o
- f) en lugar de los puntos a) a 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; y
- g) información de asesoramiento sobre cenizas volcánicas y ciclones tropicales relevante a toda la ruta;

**Artículo 3:** El Prestador de Servicios de Navegación Aérea, en consulta con el explotador, determinará el tipo y la forma de presentación de la información meteorológica que se ha de proporcionar; y los métodos y medios para proporcionar dicha información.

**Artículo 4:** En la información meteorológica proporcionada a los explotadores y a los miembros de las tripulaciones de vuelo se tendrán en cuenta la hora, la altitud y la extensión geográfica. En consecuencia, la información será válida para la hora fijada o para un período apropiado y se extenderá hasta el aeródromo de aterrizaje previsto abarcando

además las condiciones meteorológicas previstas entre el aeródromo de aterrizaje previsto y los aeródromos de alternativa designados por el explotador.

**Artículo 5:** La información meteorológica proporcionada a los explotadores y a los miembros de las tripulaciones de vuelo incluirá vientos en altitud, temperaturas en altitud, fenómenos meteorológicos significativos en ruta, METAR, SPECI y TAF, pronósticos de despegue y de aterrizaje, información SIGMET y las aeronotificaciones que estén disponibles en la oficina meteorológica y que sean de interés para las operaciones de vuelo previstas.

**Artículo 6:** La información meteorológica proporcionada a los explotadores y a los miembros de las tripulaciones de vuelo, estará actualizada e incluirá la siguiente información, según lo convenido entre el Prestador de Servicios de Navegación Aérea y los explotadores de que se trate, previa aprobación de la Dirección de Aeronavegación del IACC en su carácter de autoridad meteorológica:

- a) pronósticos de:
  - 1) viento y temperatura en altitud;
  - 2) humedad en altitud;
  - 3) altitud geopotencial de los niveles de vuelo;
  - 4) nivel de vuelo y temperatura de la tropopausa;
  - 5) dirección, velocidad y nivel de vuelo del viento máximo; y
  - 6) fenómenos SIGWX.

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

- b) METAR o SPECI (incluido 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 post despegue, en ruta y de destino;
- c) TAF o enmiendas de los mismos para los aeródromos de salida y aterrizaje previstos, y para los de alternativa post despegue, en ruta y de destino;
- d) pronósticos para el despegue;
- e) información SIGMET y aeronotificaciones especiales apropiadas relacionadas con toda la ruta, es decir, aquellas que no se hayan utilizado ya en la preparación de SIGMET;
- f) según se determine mediante acuerdo regional de navegación aérea, pronóstico de área GAMET y 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 poca altura relacionados con toda la ruta;
- g) avisos de aeródromo para el aeródromo local;
- h) imágenes meteorológicas de satélite;



- i) información de radar meteorológico terrestre; e
- j) información de asesoramiento sobre las condiciones meteorológicas espaciales de relevancia para toda la ruta.

**Artículo 7:** 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), contendrá la siguiente información pertinente al vuelo en lenguaje claro abreviado:

- a) la información SIGMET y AIRMET; y
- b) según se determine mediante acuerdo regional de navegación aérea, pronóstico de área GAMET.

**Artículo 8:** 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, incluirá datos que abarquen todas las capas, desde el nivel del mar hasta el nivel de vuelo 100. Se mencionará 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.

**Artículo 9:** Los pronósticos enumerados en el Artículo 6 a) de este Capítulo, se generarán 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 Prestador de Servicios de Navegación Aérea y el explotador interesado.

**Artículo 10:** Cuando se determine que los pronósticos han sido originados por los WAFC, su contenido meteorológico no se modificará.

**Artículo 11:** Los mapas generados con los pronósticos digitales proporcionados por los WAFC estarán disponibles como lo requieran los explotadores para áreas fijas de cobertura

**Artículo 12:** Cuando se proporcionen en forma cartográfica los pronósticos de viento y temperatura en altitud que se enumeran en el Artículo 6 a) 1) del presente Capítulo, constituirán mapas previstos de hora fija para los niveles de vuelo. Cuando los pronósticos SIGWX que se enumeran en el Artículo 6 a) 6) se proporcionen en forma cartográfica, constituirán mapas previstos de hora fija para una capa atmosférica delimitada por los niveles de vuelo

**Artículo 13:** 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 proporcionarán tan pronto como estén disponibles, pero por lo menos tres (3) horas antes de la salida. Toda otra información meteorológica requerida para la planificación previa al vuelo y la replanificación en vuelo por el explotador se proporcionará tan pronto como sea posible.

**Artículo 14:** Cuando sea necesario, el IACC iniciará las medidas de coordinación con las autoridades meteorológicas de otros Estados, a fin de obtener de ellas los informes y/o pronósticos requeridos.

**Artículo 15:** La información meteorológica se proporcionará a los explotadores y a los miembros de las tripulaciones en el lugar que determine el IACC, previa consulta con los explotadores, y a la hora convenida entre la oficina meteorológica de aeródromo y el explotador interesado. El servicio se limitará para la planificación previa a los vuelos que se inicien dentro del territorio cubano. En los aeródromos que no exista una oficina meteorológica de aeródromo en el aeródromo, se establecerán los acuerdos pertinentes entre el Servicio Meteorológico y el explotador interesado para proporcionar la información meteorológica.

**Artículo 16:** La información sobre los vientos y la temperatura en altitud y la información meteorológica significativa en ruta requeridas para el planeamiento previo al vuelo por el explotador, se proporcionará tan pronto como estén disponibles, pero por lo menos 3 horas antes de la salida. Toda otra información meteorológica requerida para el planeamiento previo al vuelo por el explotador, será proporcionada tan pronto como sea posible.

**Artículo 17:** Cuando sea evidente que la información meteorológica que habrá de incluirse en la documentación de vuelo diferirá bastante de la que se facilitó para el planeamiento previo al vuelo, el explotador ha de ser informado inmediatamente al respecto y, de ser posible, se le proporcionará la información revisada. Cuando se trate de información actualizada, esta se suministrará mediante acuerdo previo con el explotador.

## SECCIÓN SEGUNDA

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

**Artículo 18:** La exposición verbal y/o la consulta se suministrarán, a petición, a los miembros de las tripulaciones de vuelo y/o demás personal de operaciones de vuelo. Su objeto será proporcionar la información disponible más reciente sobre las condiciones meteorológicas existentes y previstas a lo largo de la ruta que se ha de seguir, en el aeródromo de aterrizaje previsto, en los aeródromos de alternativa y en otros aeródromos que sean pertinentes, ya sea para explicar y ampliar la información contenida en la documentación de vuelo o, según lo convenido entre el Prestador de Servicios de Navegación Aérea y el explotador, en lugar de la documentación de vuelo.

**Artículo 19:** La información meteorológica utilizada en la exposición verbal y en la consulta, incluirá todos o algunos de los datos que figuran en el Artículo 6 del presente Capítulo.

**Artículo 20:** Si una oficina meteorológica de aeródromo considera que el desarrollo de las condiciones meteorológicas de su aeródromo difiere del pronóstico de aeródromo incluido en la documentación de vuelo, informará inmediatamente a la Oficina Principal de Vigilancia Meteorológica que emitió el pronóstico para que se haga la enmienda correspondiente. Una vez conciliados los términos de la enmienda, la oficina meteorológica actualizará este pronóstico a los miembros de la tripulación de vuelo. La parte de la exposición verbal que

trate de la actualización se registrará en el momento de la exposición verbal, y este registro se pondrá a disposición del explotador.

**Artículo 21:** La exposición verbal, consulta, exhibición de información y/o documentación para el vuelo requeridas, se suministrarán, normalmente, por la oficina meteorológica de aeródromo asociada con el aeródromo de salida, y la información presentada ha de ser fácilmente accesible a los miembros de la tripulación de vuelo u otro personal de operaciones de vuelo. 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 convendrán entre el Servicio Meteorológico y el explotador interesado, en virtud de lo especificado en el Artículo 11 de este Capítulo. En circunstancias excepcionales, tales como una demora indebida, la oficina meteorológica de aeródromo asociada con el aeródromo suministrará o, si ello no fuera factible, dispondrá que se suministre una nueva exposición verbal, consulta y/o documentación de vuelo, si es necesario.

**Artículo 22:** El miembro de la tripulación de vuelo u otro personal de operaciones de vuelo para quienes se haya solicitado la exposición verbal, consulta, y/o documentación de vuelo, visitará 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 suministrará esos servicios por teléfono, o por otros medios apropiados de telecomunicaciones.

### SECCIÓN TERCERA

#### Documentación de vuelo

**Artículo 23:** La documentación de vuelo cubrirá toda la ruta por la que haya de volarse y comprenderá la información en el Artículo 6 de este Capítulo, incisos a), b), d) al g) y j). La documentación para los vuelos de dos (2) horas de duración o menos después de una breve parada intermedia o de servicios de escala para el regreso, podrá limitarse a los datos necesarios para las operaciones, según lo convenido entre la autoridad meteorológica y el explotador interesado, pero en todo caso comprenderá al menos información mencionada en el Artículo 6, incisos d), e) y si corresponde, g) y j). A petición del explotador, la información meteorológica proporcionada para la planificación de los vuelos incluirá datos para determinar el nivel de vuelo más bajo utilizable.

**Artículo 24:** Las oficinas meteorológicas suministrarán, en la medida de lo posible, la información recibida dentro del cuadro del sistema mundial de pronósticos de área para la documentación de vuelo. La documentación de vuelo se presentará en forma de mapas, tablas o textos en lenguaje claro abreviado. Los TAF se presentarán de conformidad con la plantilla que se presenta en el Manual de Meteorología Aeronáutica, Capítulo 3, Tabla 3-4.

**Artículo 25:** 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, según acuerdo regional de navegación aérea. Los METAR y SPECI (comprendidos los pronósticos de tendencia expedidos de acuerdo con acuerdos regionales de navegación aérea), TAF, GAMET, SIGMET y AIRMET que se reciban de otras oficinas meteorológicas se incluirán en la documentación de vuelo sin cambios.

**Artículo 26:** La documentación de vuelo normalmente se proporcionará lo más tarde posible antes de la salida.

**Artículo 27:** Cuando sea evidente que la información meteorológica que habrá de incluirse en la documentación de vuelo diferirá bastante de la que se facilitó para el planeamiento previo al vuelo y la replanificación en vuelo, el explotador será informado inmediatamente al respecto, y de ser posible, se le proporcionará la información revisada, según lo acordado entre el explotador y la oficina meteorológica de aeródromo que corresponda.

**Artículo 28:** Siempre que sea necesario y posible, se actualizará la documentación de vuelo, por escrito o verbalmente, antes de proporcionarla a los miembros de la tripulación de vuelo. 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, expedirá 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.

**Artículo 29:** Los formularios y cartas incluidos en la documentación de vuelo estarán impresos en español o en inglés. Cuando corresponda, se emplearán abreviaturas aprobadas. Se indicarán las unidades utilizadas para cada elemento; normalmente serán las que emplee el IACC.

**Artículo 30:** Los indicadores de lugar y las abreviaturas que se empleen serán explicados en la documentación de vuelo. Los formularios y la leyenda de los mapas que se incluyen en la documentación de vuelo serán impresos en español o inglés. Se emplearán, cuando sea pertinente, las abreviaturas aprobadas.

**Artículo 31:** Los mapas incluidos en la documentación de vuelo han de ser sumamente claros y legibles y tener las siguientes características físicas:

- a) para mayor comodidad, los mapas han de 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 dependerá de la extensión de las rutas y del número de detalles que sea preciso indicar en los mapas, de acuerdo con lo convenido entre el Prestador de Servicios de Navegación Aérea y los usuarios interesados;
- b) las características geográficas principales, por ejemplo litorales, ríos más importantes y lagos, se representarán en forma tal que resulten fácilmente reconocibles;
- c) en lo que respecta a los mapas preparados por computadora, la información meteorológica ha de tener preferencia sobre la información cartográfica básica y anular esta cuando haya traslapeo entre ambas;
- d) los aeródromos principales se indicarán mediante un punto e identificarán 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) se presentará una retícula geográfica con los meridianos y los paralelos representados por líneas de puntos cada 10° de latitud y longitud; la separación entre puntos será de 1°;
- f) los valores de latitud y longitud se indicarán 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 han de 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. Al trazar formas sobre mapas, en particular polígonos, es necesario hacer las debidas correcciones si se trazan sobre proyecciones distintas de aquellas utilizadas en la producción de un área de pronóstico original.

**Artículo 32:** La información meteorológica que figura en la documentación de vuelo se representará en la forma siguiente:

- a) los vientos se indicarán en los mapas mediante flechas con plumas y banderolas sombreadas sobre una retícula suficientemente densa;
- b) las temperaturas se indicarán 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 representarán en una retícula lo suficientemente densa en cuanto a latitud y longitud; y
- d) las flechas del viento tendrán precedencia con respecto a las temperaturas y ambas se destacarán con respecto al fondo del mapa.

**Artículo 33:** El número mínimo de mapas para los vuelos entre los niveles de vuelo 250 y 630 comprenderá 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, serán según haya convenido el Prestador de Servicios de Navegación Aérea y los usuarios interesados.

**Artículo 34:** En la documentación de vuelo, las indicaciones de altura se darán 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 expresarán, 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 expresarán como altura sobre la elevación del aeródromo.

**Artículo 35:** El Servicio Meteorológico conservará o mantendrá la información proporcionada a los miembros de la tripulación de vuelo 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. Esta información se pondrá a disposición de los que la soliciten para encuestas o investigaciones, y para esos fines se conservará hasta que se haya completado la encuesta o la investigación.

#### SECCIÓN CUARTA

Sistemas de información automatizada previa al vuelo para exposición verbal, consultas, planeamiento de los vuelos y documentación de vuelo

**Artículo 36:** Cuando se utilizan 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 y documentación de vuelo por autoservicio, la información proporcionada y exhibida se ajustará a las disposiciones que figuran en los Artículos 1 al 35 inclusive de este Capítulo.

**Artículo 37:** 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, se establecerán según lo convenido entre el IACC y El Prestador de Servicios de Navegación Aérea, de acuerdo con la RAC 15.

**Artículo 38:** Los sistemas de información automatizada previa al vuelo que proporcionen información meteorológica para autoinformación, planificación previa al vuelo y documentación de vuelo han de:

- 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 Prestador de Servicios de Navegación Aérea y los explotadores de que se trate; y
- d) prever que se responda con rapidez a una solicitud de información de un usuario.

**Artículo 39:** La autoridad meteorológica, como responsable del control de calidad y de la gestión de calidad de la información meteorológica proporcionada por medio de sistemas de información meteorológica automatizada, velará porque la información meteorológica previa al vuelo para los explotadores y miembros de la tripulación de vuelo que se suministre cumpla con los requisitos de calidad establecidos.

### SECCIÓN QUINTA

#### Información para las aeronaves en vuelo

**Artículo 40:** La oficina meteorológica de aeródromo o la oficina de vigilancia meteorológica proporcionarán información meteorológica para uso de las aeronaves en vuelo en su dependencia correspondiente de los servicios de tránsito aéreo y por medio del servicio D-VOLMET o de radiodifusiones VOLMET. La información meteorológica para el planeamiento por el explotador para aeronaves en vuelo se proporcionará, a solicitud, según se convenga entre el Servicio Meteorológico y el explotador interesado.

**Artículo 41:** La información meteorológica para uso de las aeronaves en vuelo se proporcionará por la dependencia de los servicios de tránsito aéreo de acuerdo con las especificaciones del Capítulo X de esta RAC.

**Artículo 42:** Si una aeronave en vuelo solicita información meteorológica, la oficina meteorológica de aeródromo o la oficina de vigilancia meteorológica que reciba la solicitud, tomará las medidas necesarias para proporcionar la información con la ayuda, de ser necesario, de otra oficina meteorológica de aeródromo o la oficina de vigilancia meteorológica. La información meteorológica para la planificación por el explotador destinada a aeronaves en vuelo, ha de 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; y
- d) información sobre vientos y temperaturas en altitud.

**CAPÍTULO X**  
**INFORMACIÓN PARA LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO, DE BÚSQUEDA Y**  
**SALVAMENTO, Y DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA**

**SECCIÓN PRIMERA**

Información para las dependencias de los servicios de tránsito aéreo

**Artículo 1:** El IACC es el encargado de designar las oficinas meteorológicas de aeródromo o la oficina de vigilancia meteorológica que estarán asociadas con cada dependencia de los servicios de tránsito aéreo. Las oficinas meteorológicas de aeródromo o la oficina de vigilancia meteorológica asociada, previa coordinación con las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, proporcionarán o dispondrán que se proporcione a dicha dependencia la información meteorológica actualizada que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.

**Artículo 2:** Las oficinas meteorológicas de los aeródromos de La Habana, Varadero, Cayo Largo del Sur, Santa Clara, Cayo Coco-Jardines del Rey, Camagüey, Holguín y de Santiago de Cuba, estarán asociadas con las torres de control y oficinas de aproximación correspondientes, bajo el asesoramiento de la Oficina Principal de Vigilancia Meteorológica, para proporcionar información meteorológica.

**Artículo 3:** La Oficina meteorológica del aeródromo de La Habana, asociada con la torre de control de aeródromo, proporcionará a esta la siguiente información meteorológica, según sea necesario:

- a) informes locales ordinarios y especiales METAR y SPECI;
- b) avisos de aeródromo;
- c) 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;
- d) cualquier otra información meteorológica convenida localmente, por ejemplo, pronósticos del viento en la superficie, para la determinación de posibles cambios de pista;
- e) información recibida sobre una nube de cenizas volcánicas, respecto a la cual todavía no se haya expedido un mensaje SIGMET;
- f) información recibida sobre la actividad volcánica precursora de erupción o sobre una erupción volcánica;
- g) información recibida sobre Meteorología Espacial.

**Artículo 4:** Las Oficinas meteorológicas del aeródromo de Varadero, Cayo Largo del Sur, Cayo Coco-Jardines del Rey, Camagüey, Holguín y de Santiago de Cuba, asociadas con las dependencias de control de aeródromos y de aproximación de dichos



aeródromos, proporcionarán a estas la siguiente información meteorológica, según sea necesario:

- a) informes locales ordinarios y especiales METAR y SPECI;
- b) información SIGMET y AIRMET, avisos y alertas de cizalladura del viento y avisos de aeródromos recibidos de la OVPM;
- c) cualquier otra información meteorológica convenida localmente para ser solicitada a la OPVM, 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;
- e) información recibida sobre la actividad volcánica precursora de erupción o sobre una erupción volcánica;
- f) información recibida sobre Meteorología Espacial.

**Artículo 5:** La OPVM es la oficina asociada al Centro de Control de Área y de aproximación de La Habana y proporcionará, según sea necesario, la siguiente información meteorológica:

- 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 OPVM, 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;
- e) información recibida sobre liberación a la atmósfera de materiales radiactivos;
- f) avisos sobre ciclones tropicales;

- g) información sobre avisos de ceniza volcánica expedidos por el VAAC de Washington;
- h) información recibida sobre la actividad volcánica precursora de erupción o sobre una erupción volcánica;
- i) información recibida sobre Meteorología Espacial.

**Artículo 6:** Cuando sea necesario para fines de información de vuelo, se proporcionarán informes y pronósticos meteorológicos actuales a las estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas designadas. Una copia de dicha información se enviará al centro de información de vuelo o al centro de control de área.

**Artículo 7:** Cuando por determinadas razones sea necesario que las funciones de una oficina meteorológica de aeródromo o de una oficina de vigilancia meteorológica asociada se compartan entre dos o más oficinas meteorológicas de aeródromo o de una oficina de vigilancia meteorológica, la división de la responsabilidad se determinará por la Dirección de Aeronavegación en su carácter de autoridad meteorológica y de tránsito aéreo.

**Artículo 8:** Toda la información meteorológica solicitada por una dependencia de los servicios de tránsito aéreo en relación con una emergencia de aeronave, se proporcionará tan pronto como sea posible.

## SECCIÓN SEGUNDA

Información para las dependencias de los servicios de búsqueda y salvamento

**Artículo 9:** La Oficina Principal y de Vigilancia Meteorológica proporcionará a las dependencias de los servicios de búsqueda y salvamento, la información meteorológica que necesiten, en la forma que se haya convenido de común acuerdo. Para este fin, mantendrá enlace con la dependencia de los servicios de búsqueda y salvamento durante toda la operación de búsqueda y salvamento.

## SECCIÓN TERCERA

Datos proporcionados a las dependencias de los servicios de información aeronáutica

**Artículo 10:** La especialidad de meteorología aeronáutica del IACC y el Servicio Meteorológico del Prestador de Servicios de Navegación Aérea, proporcionarán a las dependencias de los servicios de información aeronáutica, los datos meteorológicos actualizados que estas necesitan para el desempeño de sus funciones.

## CAPÍTULO XI NECESIDADES Y UTILIZACIÓN DE LAS COMUNICACIONES

### SECCIÓN PRIMERA

#### Necesidades en materia de comunicaciones

**Artículo 1:** Se instalarán sistemas de comunicaciones adecuados para que, como se establece en el Capítulo II de esta RAC, 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 oficinas de control de aproximación y las estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas que sirven a esos aeródromos.

**Artículo 2:** Se instalarán sistemas de comunicaciones adecuados para que, como se establece en el Capítulo II de esta RAC, la Oficina Principal y de Vigilancia Meteorológica pueda proporcionar la información meteorológica necesaria a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo y de búsqueda y salvamento, en relación con la región de información de vuelo, áreas de control y regiones de búsqueda y salvamento que tengan bajo su responsabilidad y, en particular, al centro de información de vuelo, al centro de control de área, al centro coordinador de salvamento, a las correspondientes estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas y al Centro Nacional de Pronósticos del Instituto de Meteorología.

**Artículo 3:** Se instalarán sistemas de comunicaciones adecuados para que, como se establece en el Capítulo II de esta RAC, la Oficina Meteorológica Principal y de Vigilancia Meteorológica pueda recibir la información necesaria elaborada por el sistema mundial de pronósticos de área.

**Artículo 4:** Los sistemas de comunicaciones entre la Oficina Principal y de Vigilancia Meteorológica y las oficinas meteorológicas de aeródromo y, según sea necesario, entre las estaciones meteorológicas aeronáuticas y las torres de control de aeródromo o las oficinas de control de aproximación, permitirán las comunicaciones orales directas; la velocidad a que estas comunicaciones puedan establecerse ha de ser tal que sea posible normalmente ponerse en contacto con los puntos requeridos dentro del plazo de quince (15) segundos aproximadamente.

**Artículo 5:** Los sistemas de comunicaciones entre la Oficina Principal y de Vigilancia Meteorológica y el centro de control de área, el centro coordinador de salvamento y las estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas, han de permitir:

- a) las comunicaciones orales directas; la velocidad a que estas comunicaciones puedan establecerse que requieran la intervención de una central telefónica, ha de ser tal que sea posible normalmente ponerse en contacto con los puntos requeridos dentro del plazo de quince (15) segundos aproximadamente; y
- b) las comunicaciones impresas, cuando los destinatarios necesiten un registro escrito de las comunicaciones que exijan retransmisión; el tiempo de tránsito en los mensajes no excederá de cinco (5) minutos.

**Artículo 6:** Los sistemas de comunicaciones, de acuerdo con los Artículos 4 y 5 de este Capítulo, podrán complementarse con otros tipos de comunicaciones visuales o auditivas.

**Artículo 7:** Según se haya convenido entre el prestador del servicio meteorológico y los explotadores interesados, se dispondrá lo necesario para permitir a estos últimos establecer instalaciones de telecomunicaciones adecuadas para obtener informaciones meteorológicas de las oficinas meteorológicas de los aeródromos y de otras fuentes apropiadas.

**Artículo 8:** Se instalarán sistemas de comunicaciones adecuados, para permitir a las oficinas meteorológicas de aeródromo intercambiar información meteorológica operacional con otras oficinas meteorológicas de aeródromo.

**Artículo 9:** Los sistemas de comunicaciones utilizados en el intercambio de información meteorológica para las operaciones, serán 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.

## SECCIÓN SEGUNDA

Utilización de las comunicaciones del servicio fijo aeronáutico  
y de la Internet pública – Boletines meteorológicos.

**Artículo 10:** Los boletines meteorológicos que contengan la información meteorológica para las operaciones y que hayan de transmitirse mediante el servicio fijo aeronáutico o la Internet pública, procederán de la oficina meteorológica de aeródromo o estación meteorológica aeronáutica correspondiente. Los tiempos de tránsito de los mensajes y boletines AFTN o AMHS que contienen información meteorológica para las operaciones, serán inferiores a cinco (5) minutos, a menos que se determine que son menores por acuerdo regional de navegación aérea.

**Artículo 11:** Los boletines meteorológicos requeridos para transmisiones regulares han de depositarse regularmente y a las horas previstas. Los METAR se depositarán para su transmisión no más de cinco (5) minutos después del momento de la observación. Los TAF se depositarán para su transmisión no más de una (1) hora antes del inicio de su período de validez.

**Artículo 12:** Los mensajes y boletines meteorológicos que contengan información meteorológica para las operaciones, se transmitirán mediante el servicio fijo aeronáutico (AFS), y contendrán un encabezamiento que conste de:

- a) un identificador de cuatro letras y de una o 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.

Las especificaciones detalladas del formato y el contenido del encabezamiento están reproducidas en el MAC de Meteorología Aeronáutica. Los boletines meteorológicos que contengan información meteorológica para las operaciones y que hayan de transmitirse mediante la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN) se colocarán en la parte correspondiente al texto del formato de mensaje AFTN o AMHS.

### SECCIÓN TERCERA

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

**Artículo 13:** La información elaborada por el sistema mundial de pronósticos de área de forma digital, será transmitida mediante técnicas de comunicaciones de datos binarios. El método y los canales que se apliquen para la difusión de esta información elaborada serán los que se determinen por acuerdo regional de navegación aérea.

### SECCIÓN CUARTA

Utilización de las comunicaciones del servicio móvil aeronáutico

**Artículo 14:** El contenido y el formato de los informes, los pronósticos y la información SIGMET transmitidas a las aeronaves serán compatibles con las disposiciones de los Capítulos IV, VI y VII de esta Regulación y los capítulos correspondientes del MAC Meteorología Aeronáutica.

**Artículo 15:** El contenido y formato de las aeronotificaciones transmitidas por las aeronaves serán compatibles con las disposiciones del Capítulo V de esta Regulación y el Capítulo 7 del MAC de Meteorología Aeronáutica.

**Artículo 16:** El contenido esencial de los boletines meteorológicos transmitidos por medio del servicio móvil aeronáutico no sufrirá modificaciones con respecto al del mensaje original.

### SECCIÓN QUINTA

Utilización del servicio de radiodifusión aeronáutica y enlace de datos aeronáuticos –  
Contenido de las radiodifusiones VOLMET y D-VOLMET

**Artículo 17:** En caso de ser determinado por acuerdo regional de navegación aérea, las radiodifusiones VOLMET continuas, normalmente en muy alta frecuencia (VHF), contendrán METAR y SPECI actuales y pronósticos de tipo tendencia si están disponibles. Las radiodifusiones VOLMET regulares, normalmente en alta frecuencia (HF), contendrán METAR y SPECI actuales, junto con los pronósticos de tipo tendencia si están disponibles, TAF y SIGMET vigentes. 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 determinarán por acuerdo regional de navegación aérea. En las radiodifusiones VOLMET se utilizará la fraseología radiotelefónica normalizada.

**Artículo 18:** Se incluirá en la radiodifusión el último informe de aeródromo disponible junto con la hora de la observación; los TAF incluidos en las radiodifusiones VOLMET regulares serán enmendados, según sea necesario, para garantizar que un pronóstico, al ser transmitido, represente la opinión más reciente de la Oficina Principal y de Vigilancia Meteorológica. Si no hay un mensaje SIGMET vigente para la FIR Habana, se transmitirá la indicación de “NIL SIGMET”. Cuando exista SIGMET válido, este se transmitirá al comienzo de la radiodifusión o de un espacio de tiempo de cinco (5) minutos.

**Artículo 19:** En caso de aplicarse el servicio D-VOLMET, este contendrá 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. Los aeródromos respecto a los cuales han de entregarse METAR, SPECI y TAF para transmitirlos a las aeronaves en vuelo, se determinarán por acuerdo regional de navegación aérea.

**Artículo 20:** En el D-VOLMET se utilizarán los METAR, SPECI, TAF y los SIGMET, AIRMET válidos más recientes para la transmisión a las aeronaves en vuelo. Los TAF que se incluyan en el servicio D-VOLMET por enlace de datos serán enmendados 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 Principal y de Vigilancia Meteorológica. Si no hay ningún mensaje SIGMET vigente para la FIR Habana, en el servicio D-VOLMET por enlace de datos se incluirá la indicación de “NIL SIGMET”.

**Artículo 21:** El contenido y formato de los informes, los pronósticos y la información SIGMET incluidos en las radiodifusiones VOLMET y en el servicio D-VOLMET se conformarán a las disposiciones de los Capítulos IV, VI y VII de esta RAC.