



# GUÍA MET

## Información meteorológica aeronáutica

8.ª edición, Noviembre 2010



*Foto portada cortesía de Michiel van der Hoeven*

***Publicación de la Agencia Estatal de Meteorología***

Edita: Centro de Publicaciones  
Secretaría General Técnica  
Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino ©

NIPO: 310-08-030-6

Depósito Legal:

Imprime:

# ÍNDICE

- Generalidades. Organización del Servicio Meteorológico Aeronáutico ..... 4
- Autoservicio Meteorológico Aeronáutico ..... 6

## Información aeronáutica elaborada por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

- Observación de aeródromo (METAR/SPECI) ..... 8
- Pronóstico tipo tendencia (TREND) ..... 11
- Ejemplos de mensajes de observación y TREND (METAR/SPECI/TREND) ..... 12
- METAR/SPECI Automático ..... 14
- Pronóstico de aeródromo (TAF) ..... 16
- Ejemplos de mensajes de pronóstico de aeródromo (TAF) ..... 17
- Aviso sobre los fenómenos meteorológicos significativos en ruta (SFC/UNL) (SIGMET) ..... 18
- Ejemplos de mensajes SIGMET (SIGMET) y cancelación (CNL SIGMET) ..... 19
- Pronóstico de área para vuelos a poca altura (SFC/FL150) (GAMET) ..... 20
- Aviso para vuelos a poca altura (SFC/FL150) (AIRMET) ..... 21
- Ejemplos de mensajes GAMET, GAMET AMD, AIRMET y CNLAIRMET ..... 22
- Mapa de tiempo significativo para baja altura (SFC/FL150) (SIGWX) ..... 24
- Avisos de aeródromo ..... 26
- Avisos de rayos detectados en los aeropuertos ..... 30
- Avisos de tormentas previstas ..... 31
- Información meteorológica disponible en las OMA ..... 32

## Anexos: Unidades de la AEMET que suministran asistencia meteorológica a la aviación

- Anexo I: Oficinas Meteorológicas de Aeródromo ..... 33
- Anexo II: Grupos de Predicción y Vigilancia (GPV) ..... 35

## EL SERVICIO METEOROLÓGICO



foto cortesía de Marco Pedani

La competencia sobre el servicio meteorológico, reservada al Estado Español en el artículo 149, 20.º de la Constitución, es ejercida por la Agencia Estatal de Meteorología. De acuerdo con ello, le corresponde facilitar, como Autoridad Meteorológica Aeronáutica de España, las ayudas meteorológicas a la navegación aérea civil, así como elaborar y suministrar la información meteorológica aeronáutica nacional.

Casi todas las unidades de la Agencia Estatal de Meteorología (Comunicaciones, Instalaciones, Observación, etc.) realizan tareas de apoyo a la navegación aérea, pero son las Oficinas Meteorológicas de Aeropuertos (OMA), las Oficinas de Vigilancia Meteorológica (OVM), los Grupos de Predicción y Vigilancia (GPV) y el Servicio de Aplicaciones Aeronáuticas (SAA) los que de forma directa, y a veces exclusiva, prestan este apoyo.

## OFICINAS METEOROLÓGICAS DE AEROPUERTOS (OMA)

En la actualidad, la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) tiene 39 oficinas meteorológicas en aeropuertos y otras 8 en aeródromos militares abiertos al tráfico civil (Anexo I).

Desde estas oficinas se suministra el servicio meteorológico necesario para atender las necesidades operacionales. Son destinatarios de estos servicios: los miembros de las tripulaciones de vuelo de la aviación comercial, general y trabajos aéreos, las dependencias de tránsito aéreo y los administradores del aeropuerto. Entre sus funciones cabe destacar las siguientes:

- Mantener una vigilancia meteorológica continua sobre el aeródromo, con el fin de alertar a las autoridades del aeropuerto de las condiciones meteorológicas que podrían tener un efecto adverso sobre las aeronaves en tierra, instalaciones y servicios del aeródromo.
- Realizar observaciones meteorológicas ordinarias del aeródromo a intervalos fijos (normalmente cada media hora) y observaciones especiales cuando ocurran cambios importantes respecto al viento en superficie, visibilidad, etc.
- Preparar informes de aeródromo ordinarios y especiales codificados (METAR-SPECI) a partir de las observaciones, que se difundirán, casi de forma instantánea, a todos los usuarios aeronáuticos del mundo.
- Suministrar consultas y documentación de vuelo a los miembros de las tripulaciones y al personal de operaciones. La documentación de vuelo incluye:
  - a) Informes de aeródromo, informes especiales y pronósticos de los aeródromos de destino y los de alternativa en ruta.
  - b) Mapas de vientos y temperaturas en altitud, así como fenómenos del tiempo significativo que la aeronave puede encontrar en su ruta.
  - c) Información relativa a la existencia real o prevista en ruta o en las aproximaciones de los aeropuertos, de fenómenos meteorológicos adversos, que pueden afectar a la seguridad de las operaciones y de las aeronaves (SIGMET, AIRMET, avisos de ciclones tropicales y cenizas volcánicas, etc.).
- Poner a disposición de las autoridades del aeropuerto, dependencias de tránsito aéreo, tripulaciones y personal de operaciones, los boletines de avisos de los aeródromos españoles.
- Proporcionar a las dependencias de tránsito aéreo locales la información meteorológica necesaria para el desempeño de sus funciones.
- Presentar imágenes meteorológicas tomadas por satélite e información procedente de los radares y de la red de detección de descargas eléctricas.

## OFICINAS DE VIGILANCIA METEOROLÓGICA (OVM)



foto cortesía de Fernando Bullón

La función fundamental está en mantener la vigilancia de las condiciones meteorológicas que afectan a las operaciones de vuelo en las Regiones de Información de Vuelo (FIR) de España y dar apoyo a los servicios de tránsito aéreo. Preparan y difunden avisos sobre la presencia real o prevista de fenómenos meteorológicos que pueden afectar sólo a los vuelos en niveles bajos (AIRMET) o a todos los niveles (SIGMET) en estas regiones.

Dos son las Oficinas de Vigilancia Meteorológica de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), una se encuentra en el Centro Nacional de Predicción (CNP) de Madrid y atiende a las Regiones de Información de Vuelo de Barcelona y Madrid, y la otra en el Grupo de Predicción y Vigilancia de Las Palmas, atendiendo a la Región de Información de Vuelo de Canarias.

Las dos Oficinas de Vigilancia Meteorológica tienen, además, encomendadas las tareas de realizar:

- Los pronósticos de área (GAMET) para vuelos a baja altura
- Los mapas significativos para vuelos a baja altura (desde la superficie hasta el FL150)

## LOS GRUPOS DE PREDICCIÓN Y VIGILANCIA (GPV)

Los Grupos de Predicción y Vigilancia son unidades regionales, equipados con los más avanzados medios técnicos, operativos las 24 horas del día, y que son responsables de la predicción y vigilancia del tiempo en los aeródromos situados en sus respectivas regiones, así como de dar apoyo a los miembros de las tripulaciones de vuelo, cuando deseen completar la información meteorológica recibida en la Oficina Meteorológica del aeródromo (Anexo II).

Entre sus tareas se encuentran:

- Mantener una vigilancia continuada de estos aeródromos y del espacio aéreo de su zona de cobertura, preparando y difundiendo los avisos meteorológicos pertinentes.
- Preparar los pronósticos de las condiciones meteorológicas en el aeródromo, con un período de validez de 9 horas (TAF corto) ó 24 horas (TAF largo).
- Preparar pronósticos de aterrizaje tipo tendencia (TREND) y pronósticos de despegue.
- Dar apoyo meteorológico a las Oficinas de Tránsito Aéreo y a la aviación general.



foto cortesía de Fernando Bullón

## SERVICIO DE APLICACIONES AERONÁUTICAS (SAA)

Tiene como misión planificar, organizar y dirigir el apoyo meteorológico que en todo momento precisen los usuarios aeronáuticos, para colaborar en la seguridad, eficiencia y economía de sus actividades.

Entre sus actividades se encuentra la de diseñar los productos de meteorología aeronáutica para atender a los usuarios.



foto cortesía de Carlos Santos



## AUTOSERVICIO METEOROLÓGICO AERONÁUTICO

### *¿QUÉ ES EL AMA?*

El Autoservicio Meteorológico Aeronáutico (AMA) es un servicio que presta la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) a través del cual el usuario aeronáutico puede acceder a los informes y pronósticos actualizados, tanto de área como de aeródromos, que le informarán del tiempo existente y previsto para su vuelo.

### *¿CÓMO SE ACCEDE AL AMA?*

Los usuarios aeronáuticos pueden acceder, a través de internet, al AMA. En la dirección <http://ama.aemet.es> se encuentra el formulario de petición para el acceso.

### *¿QUÉ INFORMACIÓN CONTIENE EL AMA?*

#### **Los usuarios de la Aviación General y Trabajos Aéreos**

Pueden acceder a:

- Los informes METAR, SPECI y TAF, existentes en el banco de datos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), de los principales aeródromos de los países actualmente integrados en la Comunidad Europea, Islandia, Noruega, Suiza y Norte de África, así como de los SIGMET emitidos para las FIR asociadas a estos aeródromos.
- Los informes GAMET y AIRMET, mapas de viento y temperatura a diferentes niveles, y mapas de tiempo significativo en ruta de la Península Ibérica, Baleares y Melilla, y para Canarias elaborados por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) para la Aviación General.
- Los avisos meteorológicos de aeródromos españoles.
- Las imágenes de satélite e imágenes de los radares y red de detección de rayos de España.
- Las climatologías de los aeródromos españoles.

## Los usuarios de la Aviación Comercial

Pueden acceder a toda la información disponible para la Aviación General y Trabajos Aéreos y además a:

- Los informes METAR, SPECI y TAF, de los aeródromos de todo el mundo que estén disponibles en el banco de datos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), de los aeródromos solicitados así como de los SIGMET (incluidos los de cenizas volcánicas y ciclones tropicales) de las FIR de todo el mundo solicitados.
- Los mapas significativos y de viento y temperatura en altitud para el área, nivel, día y hora de las siguientes regiones OACI:
  - a) Región EUR: Significativo, tropopausa y viento máximo FL100-450.  
Viento y temperatura en distintos niveles, desde FL050 a FL390.
  - b) Región AFI: Significativo, tropopausa y viento máximo FL250-630.  
Viento y temperatura en distintos niveles, desde FL050 a FL390.
  - c) Región NAT: Significativo, tropopausa y viento máximo FL250-630.  
Viento y temperatura en distintos niveles, desde FL180 a FL390.
  - d) Región MID: Significativo, tropopausa y viento máximo FL250 a FL630.  
Viento y temperatura en distintos niveles, desde FL300 a FL390.
  - e) Región EURSAM: Significativo, tropopausa y viento máximo FL250-630.  
Viento y temperatura en distintos niveles, desde FL300 a FL390.

## Información Complementaria

A través de distintos enlaces dentro del propio sistema, se podrá acceder a más información de carácter meteorológico que le ayudará a programar mejor el vuelo o a interpretar la documentación recibida como, por ejemplo:

- Indicadores OACI de países, FIR y aeródromos, así como a los de la IATA.
- Guía para interpretar la Información Meteorológica Aeronáutica disponible en el Auto-servicio Meteorológico Aeronáutico, así como de los servicios que presta la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) a la comunidad aeronáutica.
- Climatologías Aeronáuticas de 45 aeródromos españoles.
- Mapa donde se representa la localización de las descargas eléctricas nube-tierra ocurridas en el entorno de la Península Ibérica durante las últimas 12 horas.
- Información de las últimas 12 horas de la red de radares de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), información que se actualiza cada 30 minutos.
- Últimas imágenes disponibles de los satélites meteorológicos.

## OBSERVACIÓN DE AERÓDROMO

## METAR/SPECI

**METAR** Es el nombre de la clave correspondiente a un informe meteorológico rutinario de aeródromo. Los informes METAR se difunden a intervalos de una o media hora.

**SPECI** Es el nombre de la clave correspondiente a un informe meteorológico especial de aeródromo. Los informes SPECI pueden difundirse en cualquier momento, si se cumplen determinados criterios.

<p>METAR o CCCC YYGGggZ AUTO dddffGf<sub>m</sub>f<sub>m</sub>KT o d<sub>n</sub>d<sub>n</sub>V<sub>d</sub>d<sub>x</sub></p> <p>SPECI T'T/T'<sub>d</sub>T'<sub>d</sub> QP<sub>H</sub>P<sub>H</sub>P<sub>H</sub>P<sub>H</sub> REw'w' { WS RD<sub>R</sub>D<sub>R</sub> } { WS ALL RWY }</p>	<p>MPS KT</p>	<p>o d<sub>n</sub>d<sub>n</sub>V<sub>d</sub>d<sub>x</sub></p>	<p>{ VVVV o VVVV V<sub>N</sub>V<sub>N</sub>V<sub>N</sub>V<sub>N</sub>D<sub>v</sub> 0 CAVOK</p>	<p>{ RD<sub>R</sub>D<sub>R</sub>/V<sub>R</sub>V<sub>R</sub>V<sub>R</sub>V<sub>R</sub>i 0 RD<sub>R</sub>D<sub>R</sub>/V<sub>R</sub>V<sub>R</sub>V<sub>R</sub>V<sub>R</sub>V<sub>R</sub>V<sub>R</sub>V<sub>R</sub>i</p>	<p>{ N<sub>s</sub>N<sub>s</sub>N<sub>s</sub>h<sub>s</sub>h<sub>s</sub>h<sub>s</sub>(cc) o w'w' VWh<sub>s</sub>h<sub>s</sub>h<sub>s</sub> o NSC</p>
<p>{ WS RD<sub>R</sub>D<sub>R</sub> 0 WS ALL RWY</p>			<p>{ (RD<sub>R</sub>D<sub>R</sub>/E<sub>R</sub>C<sub>R</sub>e<sub>R</sub>e<sub>R</sub>B<sub>R</sub>B<sub>R</sub> o RD<sub>R</sub>D<sub>R</sub>/CLRDR// o R/SNOCLO)</p>		

NOTA 1: Para indicar un METAR o SPECI corregido se utilizará: METAR COR o SPECI COR.

NOTA 2: Los grupos entre paréntesis se usan de conformidad con decisiones regionales o nacionales.

### SIGNIFICADO DE LAS LETRAS SIMBÓLICAS

CCCC	Indicador de lugar OACI del Aeródromo
YYGGggZ	Día del mes y hora de la observación
YY	Día del mes.
GGggZ	Hora y minutos de la observación e indicador de hora UTC.
AUTO	Sólo se incluye cuando las observaciones son completamente automáticas (pág. 14)
dddffGf <sub>m</sub> f <sub>m</sub>	Viento en superficie
ddd	Dirección media en los 10 minutos anteriores a la observación redondeada a la decena más próxima.
	VRB (Variable): - ff < 3 kt y 60° ≤ variación ddd ó - ff ≥ 3 kt y variación ddd ≥ 180° ó dirección del viento indeterminada
ff	Velocidad media durante los 10 minutos anteriores a la observación (la unidad en España es el nudo).
G	Indicador de rachas.
f <sub>m</sub> f <sub>m</sub>	Velocidad máxima durante los 10 minutos previos a la observación. Debe cumplirse: f <sub>m</sub> f <sub>m</sub> ≥ ff + 10 kt.
d <sub>n</sub> d <sub>n</sub> V <sub>d</sub> d <sub>x</sub>	Variación total de la dirección del viento
	Direcciones extremas para un viento ≥ 3 kt y 60° ≤ variación ddd < 180° y separador de grupos V.
VVVV	Visibilidad predominante o visibilidad mínima
VVVV	Visibilidad predominante o
	Visibilidad mínima cuando la visibilidad fluctúa rápidamente y no puede determinarse la visibilidad predominante.
VVVV V <sub>N</sub> V <sub>N</sub> V <sub>N</sub> V <sub>N</sub> D <sub>v</sub>	Visibilidad predominante y visibilidad mínima
VVVV	Visibilidad predominante.
V <sub>N</sub> V <sub>N</sub> V <sub>N</sub> V <sub>N</sub>	Visibilidad mínima. Se añadirá este grupo cuando la visibilidad mínima < 1500 m ó < 50% de vis. predominante y menos de 5000m.
D <sub>v</sub>	Dirección de visibilidad mínima respecto a uno de los 8 puntos de la brújula (cuando se conozca)
RD <sub>R</sub> D <sub>R</sub> /V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> i	Alcance visual en pista (4 grupos como máximo)
R	Indicador de grupo.
D <sub>R</sub> D <sub>R</sub>	Designador de pista (puede añadirse L = Izqda, C = Centro ó R = Dcha, en caso de pistas paralelas).
V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub>	Alcance visual en pista en metros (media durante los 10 minutos anteriores a la hora de la observación).
i	Tendencia del RVR durante los últimos 10 minutos. Si la diferencia entre los RVR medios durante los últimos cinco minutos respecto de los cinco primeros es mayor o igual de 100 metros, se cifra U ó D para valores crecientes o decrecientes respectivamente. Se cifra N cuando no se observan cambios.
RD <sub>R</sub> D <sub>R</sub> /V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> VV <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> i	Variaciones significativas del alcance visual en pista
R	Indicador de grupo RVR.
D <sub>R</sub> D <sub>R</sub>	Designador de pista (puede añadirse L = Izqda, C = Centro, R = Dcha, en caso de pistas paralelas).
V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub>	RVR mínimo y máximo medio en un minuto. Se utiliza este grupo cuando los valores extremos medios determinados en un minuto, difieren del valor medio en más de 50 metros o en más del 20% de dicho valor, de estos valores el que sea mayor.
VV <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub>	(Igual que en el punto anterior).
i	(Igual que en el punto anterior).
MV <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub>	Si RVR < V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> mínimo medible por el transmisómetro.
PV <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub>	Si RVR > V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> V <sub>R</sub> máximo medible por el transmisómetro.

OBSERVACIÓN DE AERÓDROMO		METAR/SPECI
w'w'		Fenómenos meteorológicos presentes observados en el aeródromo o cerca del mismo (Véase Tabla 1) Un grupo w'w' comprende: <i>intensidad o proximidad + descriptor + fenómeno</i> . Pueden incluirse hasta tres grupos distintos.
N <sub>s</sub> N <sub>s</sub> N <sub>s</sub> h <sub>s</sub> h <sub>s</sub> h <sub>s</sub> (cc)	N <sub>s</sub> N <sub>s</sub> N <sub>s</sub> h <sub>s</sub> h <sub>s</sub> h <sub>s</sub> cc	<b>Nubosidad y altura de las nubes.</b> (4 grupos como máximo) Cantidad de nubes: FEW (escasa) = 1 a 2 octas, SCT (dispersa) = 3 a 4 octas, BKN (muy nuboso) = 5 a 7 octas, OVC (cubierto) = 8 octas. Altura de la base de las nubes en centenares de pies. Tipo de nubes. Sólo se usa con cumulonimbus (CB) y cumulus congestus de gran extensión vertical (TCU).
VVh <sub>s</sub> h <sub>s</sub> h <sub>s</sub>	VV h <sub>s</sub> h <sub>s</sub> h <sub>s</sub>	<b>Visibilidad vertical</b> Reemplaza al grupo de nubosidad cuando el cielo está oscurecido y se dispone de información de visibilidad vertical. Indicador de grupo. Visibilidad vertical en centenares de pies. Se cifrará /// cuando el cielo está oscurecido y no se puede evaluar la visibilidad vertical.
CAVOK		<b>Término CAVOK</b> El término CAVOK sustituirá a los grupos de visibilidad, RVR, tiempo significativo y nubosidad o visibilidad vertical, cuando se den simultáneamente: a) Visibilidad de 10 km ó más y no se dan las condiciones de visibilidad mínima. b) Ausencia de nubes por debajo de la altura de referencia CAVOK, y ausencia de cumulonimbus (CB) y cúmulos en forma de torre (TCU). c) Ningún fenómeno de tiempo significativo.
NSC		Se aplica cuando no hay nubes por debajo de la altura de referencia CAVOK ni CB, ni TCU, ni restricción de la visibilidad vertical y no se puede usar CAVOK.
T'T'/T' <sub>d</sub> T' <sub>d</sub>	T'T' T' <sub>d</sub> T' <sub>d</sub>	<b>Temperatura y punto de rocío</b> Temperatura del aire en grados Celsius. Temperatura del punto de rocío en grados Celsius. Las temperaturas inferiores a 0°C van precedidas de M.
QP <sub>H</sub> P <sub>H</sub> P <sub>H</sub> P <sub>H</sub>	Q P <sub>H</sub> P <sub>H</sub> P <sub>H</sub> P <sub>H</sub>	<b>QNH</b> Indicador del grupo. QNH redondeado al hectopascal (milibar) inferior.
REw'w'	RE w'w'	<b>Fenómenos meteorológicos recientes.</b> (3 grupos como máximo) Indicador de grupo. Fenómenos observados durante la hora anterior o desde la última observación, pero no en el momento de la observación. No requiere dar la intensidad o el carácter de la precipitación. Se usarán las abreviaturas de la Tabla 1 para los fenómenos siguientes: - Precipitación engelante: REFZDZ, REFZRA - Precipitación moderada o fuerte (incluyendo chubascos): REDZ, RESG, RERA, RESN, RERASN, RESHRA, RESHSN, RESHGR, RESHGS, REPL - ventisca alta moderada o fuerte: REBLSN - tempestad de polvo o tempestad de arena: REDS, RESS - tormenta: RETS, RETSRA, RETSSN, RETSGR, RETSGS - nubes en forma de embudo (tornado o tromba marina): REFC - cenizas volcánicas: REVA
WS RD <sub>R</sub> D <sub>R</sub> o WS ALL RWY	WS RD <sub>R</sub> D <sub>R</sub> ALL RWY	<b>Cizalladura del viento en la capa inferior a 500 metros</b> Indicador de grupo. Indicador de pista y designador de pista (puede añadirse L= Izqda, C= Centro, R= Dcha). Se emplea si todas las pistas están afectadas.
WT <sub>S</sub> T <sub>S</sub> /SS'	W T <sub>S</sub> T <sub>S</sub> S S'	<b>Estado del mar</b> Indicador de la temperatura de la superficie del mar. Temperatura en grados Celsius enteros. Indicador del estado del mar. Estado del mar. (Véase tabla 2: Estado del mar).
(RD <sub>R</sub> D <sub>R</sub> /E <sub>R</sub> C <sub>R</sub> E <sub>R</sub> B <sub>R</sub> B <sub>R</sub> o RD <sub>R</sub> D <sub>R</sub> /CLRDR// o R/SNOCLO)		<b>Estado de las pistas</b> (Véase Tabla 3)

TABLA 1 w'w': TIEMPO SIGNIFICATIVO PRESENTE Y PREVISTO

CALIFICADOR		FENÓMENOS METEOROLÓGICOS		
INTENSIDAD O PROXIMIDAD 1	DESCRIPTOR 2	PRECIPITACIÓN 3	OSCURECIMIENTO 4	OTROS 5
- Leve	MI Baja	DZ Llovizna	BR Nieblina	PO Remolinos de polvo/arena (tolvaneras)
Moderado (sin calificador)	BC Bancos	RA Lluvia	FG Niebla	
+ Fuerte (bien desarrollado, en el caso de remolinos de polvo/arena y nube(s) en forma de embudo)	PR Parcial (que cubre parte del aeródromo)	SN Nieve	FU Humo	SQ Turbonadas
	DR Levantado por el viento a poca altura (<2 m)	SG Cinarra	VA Ceniza volcánica	FC Nube(s) en forma de embudo (tomado o tromba marina)
VC En las proximidades	BL Levantado por el viento a cierta altura (≥2 m)	IC Cristales de hielo (polvo de diamante)	DU Polvo extendido	
	SH Chubasco(s)	PL Hielo granulado	SA Arena	SS Tempestad de arena
	TS Tormenta	GR Granizo	HZ Calima	DS Tempestad de polvo
	FZ Engelante (superenfriado)	GS Granizo pequeño y/o nieve granulada		
		UP Precipitación desconocida		

Los grupos w'w' se construyen considerando las indicaciones de las columnas 1-5 de la tabla consecutivamente, es decir, la intensidad, seguida de la descripción, seguida de los fenómenos meteorológicos. Ejemplo: + SHRA (chubasco/s fuerte/s de lluvia).

TABLA 2 S': ESTADO DE LA MAR

S'	Términos descriptivos	Altura (m)	S'	Términos descriptivos	Altura (m)
0	Calma o llana	0	5	Gruesa	2,5-4
1	Rizada	0-0,1	6	Muy gruesa	4-6
2	Marejadilla	0,1-0,5	7	Arbolada	6-9
3	Marejada	0,5-1,25	8	Montañosa	9-14
4	Fuerte marejada	1,25-2,5	9	Enorme	Más de 14

TABLA 3 RD<sub>R</sub>D<sub>R</sub>/E<sub>R</sub>C<sub>R</sub>e<sub>R</sub>B<sub>R</sub>B<sub>R</sub> o RD<sub>R</sub>D<sub>R</sub>/CLRDI// o R/SNOCLO: ESTADO DE LAS PISTAS

R	Indicador de grupo				
D <sub>R</sub> D <sub>R</sub>	Número designador de la pista. Se puede añadir: L = Izquierda, C = Centro, R = Derecha. Se utiliza el 88 para designar todas las pistas y 99 para repetir el mensaje anterior.				
E <sub>R</sub>	Depósitos en pista		5: nieve mojada		
	0: pista despejada y seca		6: nieve fundente		
	1: húmeda		7: hielo		
	2: mojada con charcos		8: nieve compacta o amontonada		
	3: cubierta por cencellada o escarcha (espesor normalmente < 1mm)		9: surcos o bancos helados		
	4: nieve seca		/: tipo de depósito no notificado (pista fuera de servicio)		
C <sub>R</sub>	Estado de contaminación de la pista		5: pista cubierta del 26 al 50%		
	1: menos del 10% de la pista cubierta		9: pista cubierta del 51 al 100%		
	2: pista cubierta del 11 al 25%		/: tipo de depósito no notificado (por ejemplo, se está despejando la pista)		
e <sub>R</sub> e <sub>R</sub>	Espesor del depósito				
	00 < 1 mm	92: 10 cm	97: 35 cm		
	01: 1 mm	93: 15 cm	98 ≥ 40 cm		
	02: 2 mm	94: 20 cm	99: pista o pistas fuera de servicio por causa del depósito o limpieza		
	03: 3 mm	95: 25 cm	//: espesor del depósito no medible o no importante desde el punto de vista operacional		
	...	96: 30 cm			
	90: 90 mm				
B <sub>R</sub> B <sub>R</sub>	Coeficiente de fricción/eficacia de frenado				
	a) Coeficiente de fricción. Se utilizan los valores de frenado omitiendo el cero y la coma.				
	28: coeficiente 0,28		35: coeficiente 0,35, etc.		
	b) Eficacia de frenado				
	95: buena	94: mediana/buena	93: mediana	92: mediana/deficiente	91: deficiente
	99: No fiable				
	//: Condiciones de frenado no notificadas, pista fuera de servicio				
RD <sub>R</sub> D <sub>R</sub> /CLRDI//	Vuelta a la normalidad del estado de la pista D <sub>R</sub> D <sub>R</sub>				
R/SNOCLO	Aeródromo cerrado por causa de la nieve				

## PRONÓSTICO TIPO TENDENCIA

## TREND

**TREND** Es un pronóstico que abarca un período de dos horas a contar desde el momento del informe y consiste en una exposición concisa de los cambios esperados en las condiciones meteorológicas del aeródromo que se añade al final de un informe METAR o SPECI. El pronóstico TREND indica cambios importantes con respecto a uno o más de los elementos siguientes: viento en superficie, visibilidad, condiciones meteorológicas y nubes o visibilidad vertical. Cuando no se prevea ningún cambio de ese tipo se indicará "NOSIG".

$\left\{ \begin{array}{l} TTTT \\ 0 \\ NOSIG \end{array} \right.$	$TTGGgg$	$dddfGf_m f_m$	$\left\{ \begin{array}{l} KT\ 0 \\ MPS \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} VVVV \\ 0 \\ CAVOK \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} w'w' \\ 0 \\ NSW \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} N_s N_s N_s h_s h_s h_s (cc) \\ VVh_s h_s h_s 0 \\ NSC \end{array} \right.$	(RMK...)

NOTA 1: Solo se incluyen el grupo (o grupos) para los que se prevean cambios significativos. Sin embargo, en el caso de cambios significativos de la nubosidad, se incluirán todos los grupos nubosos.

NOTA 2: Deberá entenderse que tanto el valor especificado de cualquier elemento meteorológico esperado así como el momento indicado en el pronóstico constituyen los valores más probables que podrían darse.

### SIGNIFICADO DE LAS LETRAS SIMBÓLICAS

TTTT	<p><b>Indicador de cambio (BECMG o TEMPO) de uno o varios elementos observados</b></p> <p><b>BECMG</b> Se utiliza para describir cambios esperados, de las condiciones meteorológicas que alcancen o rebasen determinados valores a un ritmo regular o irregular.</p> <p><b>TEMPO</b> Se utiliza para describir fluctuaciones temporales pronosticadas de aquellas condiciones meteorológicas que alcancen o rebasen determinados valores especificados y que duren menos de una hora en cada caso y, en su conjunto, menos de la mitad del período del pronóstico durante el cual se espera que ocurran las fluctuaciones.</p>
TTGGgg	<p><b>Indicador (TT) y grupo horario (GGgg)</b></p> <p><b>TT:</b> Toma los valores FM (desde), TL (hasta), AT (a las).</p> <p><b>GGgg:</b> Grupo horario (horas y minutos UTC).</p>
dddfGf <sub>m</sub> f <sub>m</sub>	<p><b>Viento pronosticado en superficie</b></p> <p>Indica cambios, en determinados valores especificados, de la dirección y/o velocidad media del viento observado, así como de aquellos valores que son relevantes desde el punto de vista operacional.</p>
VVVV	<p><b>Visibilidad predominante pronosticada</b></p> <p>Indica cambios importantes de la visibilidad predominante en determinados valores especificados. Se dará en metros, salvo 9999, que indica una visibilidad de 10 km ó mayor.</p>
w'w'	<p><b>Tiempo significativo pronosticado</b></p> <p>Indica la aparición, cese o cambio esperado de los fenómenos meteorológicos significativos. Se usan para ello las abreviaturas de la Tabla 1 para el METAR y SPECI.</p>
N <sub>s</sub> N <sub>s</sub> N <sub>s</sub> h <sub>s</sub> h <sub>s</sub> h <sub>s</sub> (cc) o VVh <sub>s</sub> h <sub>s</sub> h <sub>s</sub>	<p><b>Nubosidad o visibilidad vertical pronosticadas</b></p> <p>Indican los cambios, en determinados valores especificados, de la altura y/o cantidad de las capas de nubes o de la visibilidad vertical.</p>
CAVOK	<p><b>Término CAVOK</b></p> <p>Se aplica cuando se pronostica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Visibilidad de 10 km ó más.</li> <li>Ausencia de nubes por debajo de la altura de referencia CAVOK y ausencia de cumulonimbos (CB) y cúmulos en forma de torre (TCU).</li> <li>Ningún fenómeno de tiempo significativo.</li> </ol>
NSW	<p>Para indicar ausencia de fenómenos meteorológicos significativos w'w'.</p>
NSC	<p>Se aplica cuando no se prevén nubes por debajo de la altura de referencia CAVOK, tampoco se prevén CB, ni TCU, ni restricción de la visibilidad vertical y no se puede usar CAVOK.</p>
NOSIG	<p>Indica ausencia de cambios significativos durante el período de pronóstico.</p>
RMK...	<p>Información que se incluye por decisión nacional y que no se difunde internacionalmente.</p>

## EJEMPLOS DE MENSAJES

## METAR/SPEC/TREND

### EJEMPLO 1: METAR sin TREND

METAR	COR	LEAM	141200Z	21009K	6000	NSC	24/10	Q1008	W16/S2
a		b	c	d	e	f	g	h	i

- a: Indicador de tipo de mensaje, en este caso el mensaje es un METAR corregido.
- b: Indicador OACI del aeródromo LEAM: Almería.
- c: Día y hora de la observación 141200Z: día 14 del mes a las 1200 UTC.
- d: Dirección y velocidad media del viento en 10 minutos: 210° y 9 kt.
- e: Visibilidad predominante: 6 000 m.
- f: Nubosidad por encima de 1 500 m (5 000 pies) o por encima de la altura de referencia CAVOK del aeródromo y no hay ninguna nube de tipo CB ó TCU.
- g: Temperatura y punto de rocío 24/10: temperatura +24°C, punto de rocío +10°C.
- h: Presión reducida al nivel medio del mar, según la atmósfera OACI (ó QNH), 1 008 hPa (hectopascales).
- i: Temperatura de la superficie del mar y estado del mar W16/S2: temperatura 16°C, estado del mar 2 (equivalente a una altura de olas entre 0,1 y 0,5 metros). (Ver tabla 2 del METAR).

### EJEMPLO 2: METAR con TREND = NOSIG

METAR	LEZL	150800Z	06003KT	350V100	6000	2000E	R27/0900U	PRFG	OVC009	13/13	Q1022	NOSIG
a		b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	

- a: Indicador OACI del aeródromo LEZL: Sevilla-San Pablo.
- b: Día y hora de la observación 150800Z: día 15 del mes a las 0800 UTC.
- c: Dirección media del viento en 10 minutos: 60° variando entre 350° y 100°; velocidad media del viento en 10 minutos: 3 kt.
- d: Visibilidad predominante: 6 000 m.
- e: Visibilidad mínima: 2 000 m en la dirección este.
- f: Alcance visual en pista R27/0900U: 900 m en la cabecera 27, aumentando.
- g: Tiempo significativo presente PRFG: niebla que cubre parte del aeródromo (Tabla 1).
- h: Nubosidad y altura de las nubes OVC009: cielo cubierto (8 octas) con base de las nubes a 900 pies.
- i: Temperatura y punto de rocío 13/13: temperatura +13°C, punto de rocío +13°C.
- j: Presión reducida al nivel del mar según la atmósfera OACI (ó QNH), Q1022: 1 022 hPa (hectopascales).
- k: Grupo tendencia NOSIG: sin cambio pronosticado para las 2 horas siguientes a la hora de observación (hasta las 1000 UTC).

### EJEMPLO 3: METAR con TREND = NOSIG

METAR	LEBB	160930Z	03008KT	3000	TSGRRA	SCT015TCU	BKN022CB	09/06	Q0993	NOSIG
a		b	c	d	e	f	g	h	i	j

- a: Indicador OACI del aeródromo LEBB: Bilbao-Sondica.
- b: Día y hora de la observación 160930Z: día 16 del mes a las 0930 UTC.
- c: Dirección y velocidad media del viento en 10 minutos: 30°, 8 kt.
- d: Visibilidad predominante: 3 000 m.
- e: Tiempo significativo presente TSGRRA: tormenta moderada de granizo y lluvia, ambos mezclados, predominando el granizo (Tabla 1).
- f: Nubosidad y altura de nubes SCT015TCU (1.ª capa): 3 a 4 octas de cumulus congestus con base de las nubes a 1 500 pies.
- g: Nubosidad y altura de nubes BKN022CB (2.ª capa): 5 a 7 octas de cumulonimbus con base de las nubes a 2 200 pies.
- h: Temperatura y punto de rocío 09/06: Temperatura +9°C, punto de rocío +6°C.
- i: Presión reducida al nivel del mar según la atmósfera OACI (ó QNH), Q0993: 993 hPa (hectopascales).
- j: Grupo tendencia NOSIG: sin cambio pronosticado para las dos horas siguientes a la hora de observación (hasta las 1130 UTC).

## EJEMPLOS DE MENSAJES

## METAR/SPECI/TREND

### EJEMPLO 4: METAR y TREND

METAR	LEST	201230Z	21010G25KT	180V250	2000	1200	R17/1300U	R35/P2000	+SHRA	FEW010CB
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
SCT017	BKN027	12/07	Q1002	RETSRA	WS R17	BECMG	FM1300	23030G40KT	7000	NSW NSC
k	l	m	n	o	p	q		r		

- a: Indicador OACI del aeródromo LEST: Santiago-Labacolla.
- b: Día y hora de la observación 201230Z: día 20 del mes a las 1230 UTC.
- c: Dirección y velocidad media del viento en 10 minutos: 210°, 10 kt, rachas de 25 kt.
- d: Variación total de la dirección del viento 180V250: durante los 10 minutos precedentes a la observación la dirección del viento ha variado desde 180° a 250° siendo la velocidad media 10 kt.
- e: Visibilidad predominante: 2 000 m.
- f: Visibilidad mínima: 1 200 m (no se pone dirección porque no se ha podido determinar)
- g: Alcance visual en pista R17/1300U: 1 300 m sobre la pista 17, aumentando.
- h: Alcance visual en pista R35/P2000: superior a 2 000 m sobre la cabecera 35.
- i: Tiempo significativo presente + SHRA: chubascos fuertes de lluvia (Tabla 1).
- j: Nubosidad y altura de nubes FEW010CB (1.ª capa): 1 a 2 octas de CB con base de las nubes a 1 000 pies.
- k: Nubosidad y altura de nubes SCT017 (2.ª capa): 3 a 4 octas con base de las nubes a 1 700 pies.
- l: Nubosidad y altura de nubes BKN027 (3.ª capa): 5 a 7 octas con base de las nubes a 2 700 pies.
- m: Temperatura y punto de rocío 12/07: temperatura +12°C, punto de rocío +7°C.
- n: Presión reducida al nivel del mar según la atmósfera OACI (ó QNH), Q1002: 1 002 hPa (hectopascales).
- o: Condiciones meteorológicas recientes RETSRA: tormenta de lluvia reciente (pero no en el momento de la observación) sobre el aeródromo.
- p: Cizalladura del viento en capas inferiores WS R17: hay conocimiento de cizalladura del viento en las trayectorias de despegue o aterrizaje, o en ambas, sobre la cabecera 17.
- q: Pronóstico de tendencia BECMG: evolución de las condiciones meteorológicas, de acuerdo con valores especificados.
- r: Variaciones pronosticadas de las condiciones meteorológicas precedentes FM1300 23030G40KT 7000 NSW NSC: a partir de las 1300 UTC y hasta las 1430 UTC (fin del periodo de validez) se pronostica: viento de 230° y 30 kt, con rachas de 40 kt, visibilidad de 7 km, ausencia de tiempo significativo y sin nubes significativas.

### EJEMPLO 5: SPECI

SPECI	LEPP	050820Z	21015KT	1000	R15/0300V0400U	R33/0600U	+SHSN	FEW015	BKN025CB
	a	b	c	d	e	f	g	h	i
M03/M04	Q1000	R15/550493							
j	k	l							

- a: Indicador OACI del aeródromo LEPP: Pamplona.
- b: Día y hora de la observación 050820Z: día 5 del mes a las 0820 UTC.
- c: Dirección y velocidad media del viento en 10 minutos: 210° y 15 kt.
- d: Visibilidad predominante: 1 000 m (1 km) de visibilidad.
- e: Variaciones significativas del alcance visual en pista R15/0300V0400U: variaciones del RVR entre 300 m y 400 m sobre la cabecera 15, aumentando.
- f: Alcance visual en pista R33/0600U: 600 m sobre la cabecera 33, aumentando.
- g: Tiempo significativo presente + SHSN: chubascos fuertes de nieve.
- h: Nubosidad y altura de nubes FEW015 (1.ª capa): 1 a 2 octas con base de las nubes a 1 500 pies.
- i: Nubosidad y altura de nubes BKN025CB (2.ª capa): 5 a 7 octas de CB con base de las nubes a 2 500 pies.
- j: Temperatura y punto de rocío M03/M04: temperatura -3°C, punto de rocío -4°C.
- k: Presión reducida al nivel del mar según la atmósfera OACI (ó QNH), Q1000: 1 000 hPa (hectopascales).
- l: Grupo estado de las pistas R15/550493 (Tabla 3, METAR/SPECI).
  - R15: cabecera 15
  - 5: nieve mojada
  - 5: pista cubierta del 26 al 50%
  - 04: 4 mm de espesor de depósito
  - 93: eficacia de frenado mediana

## METAR/SPECI AUTOMÁTICO

**METAR (o SPECI) CCCC YYGGggZ AUTO dddffGf<sub>m</sub>f<sub>m</sub>KT .....**

- La palabra clave facultativa AUTO deberá insertarse delante del grupo de viento cuando un informe contenga observaciones totalmente automatizadas sin intervención humana.
- Para la OACI es necesario notificar todos los elementos especificados. Sin embargo, si algún elemento no puede observarse, el grupo en el que habría sido cifrado se sustituirá por el número apropiado de barras oblicuas.
- El número de barras depende del número de letras simbólicas que corresponde al grupo de que se trate y que no puede comunicarse: 4 para visibilidad, 2 para tiempo presente y 3 ó 6 para el grupo de nubes.

El cifrado de los grupos es el mismo que en el METAR no automático. Las abreviaturas específicas de los METAR automáticos son:

- **UP:** para precipitación no identificada cuando no pueda determinarse el tipo de precipitación mediante el sistema de observación automática. La abreviatura UP puede combinarse, cuando sea necesario, con las abreviaturas: FZ (engelante), SH (chubasco), TS (tormenta).
- **NCD:** cuando el sistema automático no detecte nubes.
- **REUP, REFZUP, RETSUP, RESHUP:** para precipitación reciente cuando no pueda identificarse el tipo de precipitación mediante el sistema de observación automática.
- Cuando el sistema de observación automática detecta nubes cumulonimbus (CB) o cúmulos en forma de torre (TCU) y la cantidad nubosa y la altura de la base de las nubes no puede observarse se sustituyen por /////. Ej.: /////CB, /////TCU.
- Cuando el sistema de observación automática no pueda observar el tipo de nube, en cada grupo de nubes el tipo de nube se sustituirá por ///. Ejemplo: BKN025///.

*Nota: Actualmente la AEMET no hace informes de observación totalmente automatizados.*

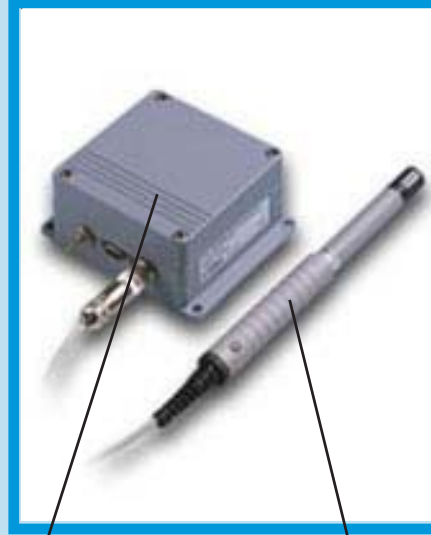
## METAR NIL

**METAR CCCC YYGGggZ NIL=**

- Se introduce detrás del grupo de día/hora la palabra **NIL** para un informe perdido o no realizado.



Medidor de RVR



Sensor de presión

Sensor de Temperatura y Humedad



Anemocinómetro



Termohigrómetro



Medidor de la altura de la base de las nubes

PRONÓSTICO DE AERÓDROMO

TAF

**TAF** Descripción completa de las condiciones meteorológicas predominantes esperadas en el aeródromo durante todo el período de pronóstico, incluidos los cambios considerados de importancia para las operaciones de las aeronaves. El período del pronóstico abarca 9 horas (TAF corto) ó 24 horas (TAF largo).

TAF CCCC YYGGggZ Y<sub>1</sub>Y<sub>1</sub>G<sub>1</sub>G<sub>1</sub>/Y<sub>2</sub>Y<sub>2</sub>G<sub>2</sub>G<sub>2</sub> dddffGf<sub>m</sub>f<sub>m</sub> { KT 0 } { VVVV } { w'w' } { N<sub>s</sub>N<sub>s</sub>N<sub>s</sub>h<sub>s</sub>h<sub>s</sub>h<sub>s</sub>(cc) 0 }  
 { MPS } { 0 } { 0 } { VVh<sub>s</sub>h<sub>s</sub>h<sub>s</sub> 0 }  
 { CAVOK } { NSW } { NSC }  
 (TXT<sub>F</sub>T<sub>F</sub>/Y<sub>F</sub>Y<sub>F</sub>G<sub>F</sub>G<sub>F</sub>Z TNT<sub>F</sub>T<sub>F</sub>/Y<sub>F</sub>Y<sub>F</sub>G<sub>F</sub>G<sub>F</sub>Z) PROBC<sub>2</sub>C<sub>2</sub> YYGG/Y<sub>e</sub>Y<sub>e</sub>G<sub>e</sub>G<sub>e</sub> 0 { TTTT YYGG/Y<sub>e</sub>Y<sub>e</sub>G<sub>e</sub>G<sub>e</sub> }  
 { 0 }  
 { TTYGGgg }  
 { TTYGGgg }

NOTA 1: Se usa TAF COR para un TAF corregido y TAF AMD para una enmienda a un TAF anterior.  
 NOTA 2: El grupo indicado entre paréntesis se usa de conformidad con decisiones regionales o nacionales.

SIGNIFICADO DE LAS LETRAS SIMBÓLICAS

CCCC		Indicador de lugar OACI del Aeródromo
YYGGggZ		Día y hora UTC de formulación del pronóstico
Y <sub>1</sub> Y <sub>1</sub> G <sub>1</sub> G <sub>1</sub> /Y <sub>2</sub> Y <sub>2</sub> G <sub>2</sub> G <sub>2</sub>		Período abarcado por el pronóstico
	Y <sub>1</sub> Y <sub>1</sub> G <sub>1</sub> G <sub>1</sub>	Día y hora UTC de comienzo del periodo de validez.
	Y <sub>2</sub> Y <sub>2</sub> G <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	Día y hora UTC de finalización del periodo de validez.
dddffGf <sub>m</sub> f <sub>m</sub>		Viento pronosticado en superficie La información sobre el viento pronosticado figura en el mismo formato que en el METAR/SPECI.
VVVV		Visibilidad predominante pronosticada expresada en metros Se dará en metros, salvo 9999 que indica una visibilidad de 10 km ó mayor.
CAVOK		Término CAVOK La palabra CAVOK sustituirá a los grupos de visibilidad, tiempo significativo y nubosidad o visibilidad vertical, cuando se pronostique que se darán las condiciones CAVOK (ver METAR).
w'w'		Tiempo significativo pronosticado Se utiliza para indicar los fenómenos meteorológicos significativos pronosticados, basándose en las abreviaturas apropiadas que se indican en la Tabla 1 del METAR/SPECI.
NSW		Indica finalización de los fenómenos meteorológicos significativos sustituyendo a w'w'.
N <sub>s</sub> N <sub>s</sub> N <sub>s</sub> h <sub>s</sub> h <sub>s</sub> h <sub>s</sub> (cc) VVh <sub>s</sub> h <sub>s</sub> h <sub>s</sub>		Nubosidad y altura de las nubes pronosticadas Visibilidad vertical pronosticada La información sobre nubosidad y visibilidad vertical figuran en el mismo formato que en el METAR/SPECI.
NSC		Se aplica cuando no se prevén nubes por debajo de la altura de referencia CAVOK, ni se prevén CB ni TCU y no se puede usar CAVOK.
TXT <sub>F</sub> T <sub>F</sub> /Y <sub>F</sub> Y <sub>F</sub> G <sub>F</sub> G <sub>F</sub> Z TNT <sub>F</sub> T <sub>F</sub> /Y <sub>F</sub> Y <sub>F</sub> G <sub>F</sub> G <sub>F</sub> Z	TX (TN) T <sub>F</sub> T <sub>F</sub>	Temperatura máxima (mínima). Se incluye en algunos TAF largos (24 horas). Indicador de temperatura máxima (mínima). Temperatura máxima o mínima, en grados Celsius enteros, prevista para el período G <sub>1</sub> G <sub>1</sub> a G <sub>2</sub> G <sub>2</sub> . Las temperaturas negativas irán precedidas por M.
	Y <sub>F</sub> Y <sub>F</sub> G <sub>F</sub> G <sub>F</sub> Z	Día y hora a la que ocurre la temperatura máxima o mínima e indicador de hora UTC.
PROBC <sub>2</sub> C <sub>2</sub> YYGG/ Y <sub>e</sub> Y <sub>e</sub> G <sub>e</sub> G <sub>e</sub>	PROBC <sub>2</sub> C <sub>2</sub> YYGG Y <sub>e</sub> Y <sub>e</sub> G <sub>e</sub> G <sub>e</sub>	Cambios significativos en la predicción Probabilidad de ocurrencia en % (C <sub>2</sub> C <sub>2</sub> = 30 ó 40) de un fenómeno relevante para las operaciones de aeronaves. El grupo PROB va siempre seguido de un grupo horario YYGG/Y <sub>e</sub> Y <sub>e</sub> G <sub>e</sub> G <sub>e</sub> o de un grupo TEMPO YYGG/Y <sub>e</sub> Y <sub>e</sub> G <sub>e</sub> G <sub>e</sub> . Día y hora UTC de comienzo del período de cambio esperado. Día y hora UTC de finalización del período de cambio esperado.
TTTT YYGG/ Y <sub>e</sub> Y <sub>e</sub> G <sub>e</sub> G <sub>e</sub>		El indicador de cambio TTTT se utiliza en la forma de BECMG o TEMPO. Los grupos BECMG YYGG/Y <sub>e</sub> Y <sub>e</sub> G <sub>e</sub> G <sub>e</sub> indican un cambio regular o irregular de las condiciones meteorológicas pronosticadas en un momento no especificado comprendido en el período GG a G <sub>e</sub> G <sub>e</sub> . Este período no excederá, por lo general, de dos horas, pero nunca será superior a cuatro horas. Los grupos TEMPO YYGG/Y <sub>e</sub> Y <sub>e</sub> G <sub>e</sub> G <sub>e</sub> indican fluctuaciones temporales en las condiciones meteorológicas pronosticadas que pueden acaecer en cualquier momento durante el período GG a G <sub>e</sub> G <sub>e</sub> . A continuación de los grupos de cambio sólo se incluirán los elementos que se prevé cambien significativamente.
ó		Se utiliza en la forma FMYGGgg. FM indica que a la hora GGgg (UTC) del día YY comienza una parte autónoma del pronóstico. Todas las condiciones pronosticadas antes del FMYGGgg serán reemplazadas por las condiciones indicadas después de dicho grupo.
TTYGGgg	TTYGGgg	

## EJEMPLOS DE PRONÓSTICOS

TAF

### EJEMPLO 1: TAF CORTO (9 HORAS)

TAF LEZG 100210Z 1003/1012 30010KT 7000 +SHRA FEW008 SCT015TCU BKN025 TEMPO 1008/1010 4000 +SHRA  
 a b c d e f g h i j  
 PROB30 TEMPO 1010/1012 TSRA FEW008 BKN012CB BKN025  
 k

- a: Indicador OACI del aeródromo LEZG: Zaragoza-Sanjurjo.
- b: Día y hora de emisión del pronóstico 100210Z: día 10 del mes a las 0210 UTC.
- c: Período de validez del pronóstico 1003/1012: válido desde las 0300 UTC hasta las 1200 UTC del día 10 del mes en curso.
- d: Viento en superficie: 300°, 10 kt.
- e: Visibilidad predominante pronosticada: 7 000 m (7 km).
- f: Tiempo significativo + SHRA: chubascos fuertes de lluvia.
- g: Nubosidad y altura de nubes (1.ª capa): 1 a 2 octas con base de las nubes a 800 pies.
- h: Nubosidad y altura de nubes (2.ª capa): 3 a 4 octas de TCU con base de las nubes a 1 500 pies.
- i: Nubosidad y altura de nubes (3.ª capa): 5 a 7 octas con base de las nubes a 2 500 pies.
- j: Variaciones pronosticadas de las condiciones precedentes TEMPO 1008/1010 4000 +SHRA: temporalmente, entre las 0800 UTC y las 1000 UTC, reducción de visibilidad a 4 000 m (4 km) a causa de los chubascos fuertes de lluvia.
- k: Variaciones pronosticadas de las condiciones precedentes PROB30 TEMPO 1010/1012 TSRA FEW008 BKN012CB BKN025: probabilidad moderada (30%), temporalmente, entre las 1000 UTC y las 1200 UTC, tormenta moderada de lluvia, 1 a 2 octas con base de las nubes a 800 pies, 5 a 7 octas de CB a 1 200 pies y 5 a 7 octas, con base de las nubes a 2 500 pies.

### EJEMPLO 2: CANCELACIÓN TAF CORTO ANTERIOR

TAF AMD LEZG 100430Z 1003/1012 CNL

### EJEMPLO 3: TAF LARGO (24 HORAS)

TAF LEST 191720Z 1918/2018 VRB02KT 6000 SCT050 TX 18/2013Z TN10/2004Z  
 a b c d e f g  
 BECMG 2003/2005 0900 FG BKN003 OVC040 TEMPO 2006/2009 0500 FG BECMG 2009/2011 04010KT 8000 NSC  
 h i j

- a: Indicador OACI del aeródromo LEST: Santiago.
- b: Día y hora de la realización del pronóstico 191720Z: día 19 del mes a las 1720 UTC.
- c: Período de validez del pronóstico 1918/2018: válido desde las 1800 UTC del día 19 hasta las 1800 UTC del día 20.
- d: Viento en superficie: variable, 2 kt.
- e: Visibilidad predominante pronosticada: 6 000 m (6 km).
- f: Nubosidad y altura de nubes: 3 a 4 octas con base de las nubes a 5 000 pies.
- g: Temperatura máxima y mínima TX18/2013Z TN10/2004Z: temperatura máx. 18°C a las 13Z y temperatura mín. 10°C a las 04Z del día 20.
- h: Variaciones pronosticadas de las condiciones precedentes BECMG 2003/2005 0900 FG BKN003 OVC040: evolución entre las 0300 UTC y las 0500 UTC, 900 m de visibilidad, a causa de la niebla, cielo muy nuboso (5 a 7 octas) con base de las nubes a 300 pies, cielo cubierto (8 octas) con base de las nubes a 4 000 pies.
- i: Variaciones pronosticadas de las condiciones precedentes TEMPO 2006/2009 0500 FG: temporalmente, entre las 0600 UTC y las 0900 UTC, reducción de visibilidad a 500 m a causa de la niebla.
- j: Variaciones pronosticadas de las condiciones precedentes BECMG 2009/2011 04010KT 8000 NSC: evolución entre las 0900 UTC y las 1100 UTC, viento de 40° y 10 kt, visibilidad de 8 000 m (8 km) y sin nubes significativas.

## AVISO (SFC/UNL)

## SIGMET

**SIGMET:** Información relativa a la existencia real o prevista de fenómenos meteorológicos en ruta especificados que puedan afectar a la seguridad de las operaciones de aeronaves, y a la evolución de esos fenómenos en el tiempo y en el espacio.

### PRIMERA LÍNEA

Indicador de lugar de la dependencia ATS	Identificación y número de serie del mensaje	Período de Validez (UTC)	Oficina Meteorológica que origina el mensaje
LECM: para Madrid FIR/UIR LECB: para Barcelona FIR/UIR GCCC: para Canarias FIR/UIR	Identificación: <b>SIGMET</b> . El número corresponderá al de los mensajes SIGMET emitidos para la FIR/UIR a partir de las 0001 UTC del día en cuestión.	No será superior a 4 horas (para los SIGMET normales) o 6 horas (para los SIGMET de cenizas volcánicas). Día Hora Min/Día Hora Min	LEMM-: OVM del Centro Nacional de Predicción (CNP). GCGC-: OVM del Grupo de Predicción y Vigilancia (GPV) de Las Palmas.

### LÍNEAS SIGUIENTES

Indicativo + nombre de la FIR respecto a la que se emite el mensaje	Fenómeno meteorológico y descripción que debe usarse en los mensajes SIGMET	Observado y/o pronosticado	Lugar y nivel(es) de vuelo	Movimiento, dirección y velocidad	Cambio de intensidad
El nombre siempre constituye el principio de la segunda línea: LECM MADRID FIR/UIR LECB BARCELONA FIR/UIR GCCC CANARIAS FIR/UIR	<b>OBSC<sup>2</sup> TS:</b> tormentas oscurecidas <b>EMBD<sup>3</sup> TS:</b> tormentas inmersas <b>FRQ<sup>4</sup> TS:</b> tormentas frecuentes <b>SQL<sup>5</sup> TS:</b> línea de turbonada <b>OBSC TSGR<sup>6</sup>:</b> TS oscurecidas con granizo <b>EMBD<sup>3</sup> TSGR:</b> TS inmersas con granizo <b>FRQ<sup>4</sup> TSGR:</b> TS frecuentes con granizo <b>SQL<sup>5</sup> TSGR:</b> línea de turbonada con granizo <b>TC (+nombre):</b> ciclón tropical <b>SEV TURB<sup>7</sup>:</b> turbulencia fuerte <b>SEV ICE<sup>8</sup>:</b> engelamiento fuerte <b>SEV ICE (FZRA<sup>9</sup>):</b> engelamiento fuerte por lluvia engelante <b>SEV MTW<sup>4</sup>:</b> ondas orográficas fuertes <b>HVY DS:</b> tempestad fuerte de polvo <b>HVY SS:</b> tempestad fuerte de arena <b>VA(+nombre volcán):</b> cenizas volcánicas <b>RDOACT CLD:</b> nube radioactiva	1. <b>OBS</b> se usa cuando el fenómeno es observado. Se añadirá la hora de observación cuando se conozca. 2. <b>FCST</b> se usa cuando el fenómeno es previsto. Se añadirá la hora de pronóstico cuando se conozca.	<b>Lugar</b> con referencia a la latitud y longitud en grados y minutos y/o lugares o características geográficas muy conocidos, indicadores OACI de lugares como pueden ser indicadores del aeródromo y niveles de vuelo afectados.	<b>Velocidad</b> en kt o en km/h.  <b>Dirección</b> respecto a uno de los dieciséis puntos de la brújula. Si no se prevé movimiento se añadirá la abreviatura: <b>STNR</b> (estacionario)	1. <b>WKN</b> (debilitándose) 2. <b>NC</b> (sin cambios) 3. <b>INTSF</b> (intensificándose)

### NOTAS:

- En el mensaje SIGMET se seleccionará e indicará únicamente uno de los fenómenos meteorológicos descritos anteriormente.
- OBSC** indica que la tormenta (incluyendo, de ser necesario, nubes cumulonimbus no acompañadas por una tormenta) está oscurecida por calima o humo o que su observación no es fácil debido a la oscuridad.
- EMBD** indica que la tormenta (incluyendo, de ser necesario, nubes cumulonimbus no acompañadas por una tormenta) está inmersa en capas de nubes y no puede distinguirse fácilmente.
- El descriptor **FRQ** y las ondas orográficas de montaña fuertes se definen en la tabla del AIRMET.
- SQL** (línea de turbonada) indica tormentas dispuestas en línea con poco o ningún espacio entre las nubes.
- GR** (granizo) se puede usar para describir una tormenta.
- TURB** (turbulencia fuerte y moderada) se refiere exclusivamente a turbulencia a poca altura asociada a fuertes vientos en la

superficie, corriente de rotor o turbulencia en nubes o fuera de ellas (CAT) cerca de corrientes en chorro; no debe usarse en el caso de turbulencia en nubes convectivas.

**8. SEV ICE** se refiere al engelamiento fuerte excepto en nubes convectivas.

**9. FZRA** se refiere a condiciones de engelamiento fuerte causadas por lluvia engelante.

**10.** Los TS, CB y ciclones tropicales implican engelamiento y turbulencia fuertes y, por tanto, no se indican explícitamente.

**11. CANCELACIÓN SIGMET:** se utiliza la abreviatura CNL. Ejemplo: LECB SIGMET 3 VALID 101400/101600 LEMM-LECB BARCELONA FIR/UIR CNL SIGMET 2 101200/101600.

**12.** En los SIGMET de cenizas volcánicas (WV) y de ciclones tropicales (WC) se incluirá un pronóstico para el final del período de validez sobre la posición de la nube de cenizas o del centro del TC.

**EJEMPLO 1: SIGMET PARA TORMENTAS FRECUENTES CON GRANIZO**

LECM SIGMET 1 VALID 210500/210700 LEMM-  
LECM MADRID FIR/UIR FRQ TSGR FCST W OF GALICIA TOP FL390 STRN WKN

**Significado:**

Primer mensaje SIGMET expedido por la Oficina de Vigilancia Meteorológica LEMM para la Región de Información de Vuelo LECM. El mensaje es válido desde las 0500 hasta las 0700 UTC del día 21. Se pronostican tormentas frecuentes con granizo al oeste de Galicia, con la cima de las nubes en el nivel de vuelo 390. Se prevé que permanezcan estacionarias y que decrezca su intensidad.

**EJEMPLO 2: SIGMET PARA TURBULENCIA FUERTE**

LECM SIGMET 2 VALID 210600/210900 LEMM-  
LECM MADRID FIR/UIR SEV TURB OBS AT 0600Z N38 W008 FL240 MOV E 10KT WKN

**Significado:**

Segundo mensaje SIGMET expedido por la Oficina de Vigilancia Meteorológica LEMM para la Región de Información de Vuelo (LECM). El mensaje es válido desde las 0600 hasta las 0900 UTC del día 21. Se observó turbulencia fuerte a las 0600 UTC a 38 grados de latitud norte y 8 grados de longitud oeste en el nivel de vuelo 240. Se prevé que la turbulencia se desplace hacia el este a 10 nudos de velocidad y que decrezca su intensidad.

**EJEMPLO 3: CANCELACIÓN DEL SIGMET DEL EJEMPLO 2**

LECM SIGMET 3 VALID 210730/210900 LEMM-  
LECM MADRID FIR/UIR CNL SIGMET 2 VALID 210600/210900

**EJEMPLO 4: SIGMET PARA CICLÓN TROPICAL (los lugares son ficticios)**

YUCC SIGMET 3 VALID 251600/252200 YUDO-  
YUCC AMSWELL FIR TC GLORIA OBS AT 1600Z N2706 W07306 CB TOP FL500 WI 150 NM OF CENTRE MOV WNW 10KT NC  
FCST 2200Z TC CENTRE N2740 W07345

**Significado:**

Tercer mensaje SIGMET expedido por la Oficina de Vigilancia Meteorológica YUDO para la Región de Información de Vuelo (YUCC). El mensaje es válido desde las 1600 hasta las 2200 UTC del día 25. Se observó a las 1600 UTC el ciclón tropical Gloria a 27 grados y 6 minutos de latitud norte y 73 grados y 6 minutos de longitud oeste con la cima de los cumulonimbus alcanzando el nivel de vuelo 500 hasta una distancia de 150 millas náuticas del centro. El ciclón se mueve hacia el oeste noroeste con una velocidad de 10 nudos. No se prevé ningún cambio en la intensidad. Se pronostica que al final del periodo de validez, la posición del centro del ciclón estará en 27°40'N 73°45'W.

**EJEMPLO 5: SIGMET PARA NUBES DE CENIZAS VOLCÁNICAS (los lugares son ficticios)**

YUDD SIGMET 2 VALID 211100/211700 YUSO-  
YUDD SHANLON FIR/UIR VA ERUPTION MT ASHVAL PSN S1500 E07348 VA CLD OBS AT 1100Z FL310/450 APRX 220KM BY  
35KM S1500 E07348 - S1530 E07642 MOV ESE 65KMH FCST 1700Z VA CLD APROX S1506 E07500 - S1518 E08112 - S1712  
E08330 - S1824 E07836

**Significado:**

Segundo mensaje SIGMET expedido por la Oficina de Vigilancia Meteorológica YUSO para la Región de Información de Vuelo (YUDD). El mensaje es válido desde las 1100 UTC hasta las 1700 UTC del día 21 del mes. Erupción del volcán del monte ASHVAL situado en 15°00'S 73°48'E. La nube de cenizas volcánicas se observó a las 1100 UTC entre el FL310 y el FL450, con un área aproximada de 220 km por 35 km entre 15°00'S 73°48'E y 15°30'S 76°42'E, moviéndose hacia el este sureste a 65 km/h. Se pronostica a las 1700 UTC que la nube de cenizas volcánicas estará delimitada, aproximadamente, por las coordenadas: 15°06'S 75°00'E, 15°18'S 81°12'E, 17°12'S 83°30'E, 18°24'S 78°36'E.

## PRONÓSTICO DE ÁREA (SFC/FL150)

## GAMET

El GAMET es un pronóstico de área para los vuelos por debajo del FL150 en una Región de Información de Vuelo (FIR) o en una subzona de la misma. Se expide cada seis horas y tiene un período de validez de 6 horas. En el caso de que los fenómenos meteorológicos peligrosos se hayan incluido en un pronóstico GAMET y un fenómeno pronosticado no ocurra o deje de figurar en el pronóstico, se expide un **GAMET AMD** enmendando el elemento meteorológico en cuestión, mediante el término **NSW**.

### PRIMERA LÍNEA

Indicador de lugar de la dependencia ATS	Identificación del mensaje	Período de Validez (UTC)	Oficina Meteorológica que origina el mensaje
LECM: Madrid FIR subzona Norte LECS: Madrid FIR subzona Sur LECB: Barcelona FIR GCCC: Canarias FIR subzona Islas	GAMET o GAMET AMD: Se emite una enmienda al GAMET cuando desaparece alguno de los fenómenos pronosticados en la SECNI del GAMET en vigor.	YYGGgg/YYG <sub>e</sub> G <sub>e</sub> g <sub>e</sub> g <sub>e</sub> DiaHoraMin/DiaHoraMin El GAMET rutinario tiene un período de validez de seis horas.	LEMM-: OVM del Centro Nacional de Predicción (CNP). GCGC-: OVM del Grupo de Predicción y Vigilancia de Las Palmas.

### SEGUNDA LÍNEA

Indicador y nombre de la FIR o subzona FIR respecto a la cual se emite el mensaje	Límite vertical de la zona de responsabilidad
LECM Madrid FIR subzona Norte o LECS Madrid FIR subzona Sur o LECB Barcelona FIR o GCCC Canarias FIR subzona Islas	BLW FL150: Por debajo del nivel de vuelo 150

### SECNI I: Información sobre los fenómenos meteorológicos en ruta que pueden incluirse en el GAMET (ver nota 1)

<p>(1) <b>SFC WSPD</b>: [G<sub>1</sub>G<sub>1</sub>/G<sub>2</sub>G<sub>2</sub>] (Ver Nota 2) [Dirección] [Velocidad (kt)] [Lugar]: Zonas extensas donde el viento en superficie &gt; 30 kt.</p> <p>(2) <b>SFC VIS</b>: [G<sub>1</sub>G<sub>1</sub>/G<sub>2</sub>G<sub>2</sub>] [Visibilidad en metros] [Fenómeno Causa] [Lugar]: Zonas extensas donde la visibilidad &lt; 5 000 m.</p> <p>(3) <b>SIGWX</b>: [G<sub>1</sub>G<sub>1</sub>/G<sub>2</sub>G<sub>2</sub>] [Fenómeno Significativo] [Altitud base y cima (hft)] [Lugar]: Se incluirá alguno de los siguientes fenómenos significativos: ISOL TS, OCNL TS, ISOL TSGR, OCNL TSGR, FRO TS, OBSC TS, EMBD TS, HVY SS, HVY DS, SQL TS, FRO TSGR, OBSC TSGR, EMBD TSGR, SQL TSGR.</p> <p>(4) <b>MT OBSC</b>: [G<sub>1</sub>G<sub>1</sub>/G<sub>2</sub>G<sub>2</sub>] [Lugar]: Montañas oscurecidas.</p> <p>(5) <b>SIG CLD</b>: [G<sub>1</sub>G<sub>1</sub>/G<sub>2</sub>G<sub>2</sub>] [Cantidad (BKN ó OVC)] [CB y/o TCU con ISOL, OCNL, FRO ó EMBD] [Altitud base y cima (hft)] [Lugar]: Se incluirán sólo las nubes con base por debajo de 1 000 ft de altura, y/o CB ó TCU a cualquier altura.</p> <p>(6) <b>ICE</b>: [G<sub>1</sub>G<sub>1</sub>/G<sub>2</sub>G<sub>2</sub>] MOD ó SEV [Altitud base y cima (hft)] [Lugar]: Englamamiento moderado o fuerte.</p> <p>(7) <b>TURB</b>: [G<sub>1</sub>G<sub>1</sub>/G<sub>2</sub>G<sub>2</sub>] MOD ó SEV [Altitud base y cima (hft)] [Lugar]: Turbulencia moderada o fuerte.</p> <p>(8) <b>MTW</b>: [G<sub>1</sub>G<sub>1</sub>/G<sub>2</sub>G<sub>2</sub>] MOD ó SEV [Altitud base y cima (hft)] [Lugar]: Onda de montaña moderada o fuerte.</p> <p>(9) <b>SIGMET APLICABLES</b>: n.º SIGMET en vigor en el momento de elaboración del GAMET, referidos a la zona o subzona FIR respecto a la cual se emite. Si no se prevé la aparición de ninguno de los fenómenos anteriores, en la SECNI aparecerá la expresión:</p> <p>(10) <b>HAZARDOUS WX NIL</b>: No se prevén fenómenos peligrosos específicos para la aviación de baja cota ni hay ningún SIGMET en vigor en el momento de la elaboración del GAMET.</p>	<p><b>NOTAS:</b></p> <p>1: Los apartados de (1) a (10) sólo aparecerán en el GAMET cuando se pronostique la ocurrencia del fenómeno en el período de validez.</p> <p>2: G<sub>1</sub>G<sub>1</sub>/G<sub>2</sub>G<sub>2</sub>. Este grupo es opcional. Son las horas previstas de comienzo y fin del fenómeno.</p> <p>3: Las distancias verticales que aparecen en el GAMET son altitudes, es decir, referenciadas al nivel medio del mar y se dan en hectopiés (hft). Se utilizará la abreviatura AMSL después de HFT.</p> <p>4: En cada apartado podrá aparecer más de una línea. Además se utilizarán abreviaturas OACI aprobadas.</p> <p>5: Estas notas se complementan con las notas del AIRMET.</p> <p>6: El término <b>zonas extensas</b> se utilizará para indicar una cobertura espacial de más del 75% del área afectada.</p>
---	---

### SECNI II: Información adicional de utilidad para la planificación y realización de los vuelos a poca altura

<p>(11) <b>PSYS</b>: Datos en lenguaje claro abreviado acerca de frentes y centros de presión, y sus movimientos, en superficie previstos a la hora central del período de validez del pronóstico.</p> <p>(12) <b>CLD</b>: Información adicional sobre nubes BKN u OVC entre 1 000 ft de altura y el FL150, indicando el tipo si se conoce: ST, SC, CU, AS, AC y NS.</p> <p>(13) <b>WIND/T</b>: Viento (en kt) y temperatura (en °C) pronosticados para las altitudes de 020, 050, 100, 150, 200 y 300 hft, para puntos dados a la hora central del período de validez del pronóstico.</p> <p>(14) <b>FZLVL</b>: Pronóstico de la altitud de t = 0°C en puntos dados a la hora central de validez del pronóstico.</p> <p>(15) <b>MNM QNH</b>: QNH mínimo previsto en el área y en la hora central del período de validez del pronóstico en hectopascales (hPa).</p> <p>(16) <b>VA</b>: Erupciones volcánicas y nombre del volcán.</p>
---

## AVISO (SFC/FL150)

## AIRMET

El AIRMET da información para vuelos por debajo del FL150, acerca de la existencia real o prevista de fenómenos meteorológicos en ruta especificados, **que no hayan sido incluidos en la Sección I del GAMET** y que puedan afectar a la seguridad de dichos vuelos.

### PRIMERA LÍNEA

Indicador de lugar de la dependencia	Identificación y número de serie del mensaje	Período de Validez (UTC)	Oficina Meteorológica que origina el mensaje
LECM: Madrid FIR subzona Norte LECS: Madrid FIR subzona Sur LECB: Barcelona FIR GCCC: Canarias FIR subzona Islas	Identificación: AIRMET. El número corresponderá al de los mensajes AIRMET emitidos para la FIR a partir de las 0001 UTC del día en cuestión. Las series serán distintas para cada FIR y para cada subzona.	No será superior a 4 horas. Formato: DíaHoraMin/DíaHoraMin	LEMM-: OVM del Centro Nacional de Predicción (CNP). GCGC-: GPV de Las Palmas de Gran Canaria.

### LÍNEAS SIGUIENTES

FIR o subzona FIR respecto a la que se emite el mensaje	Fenómeno meteorológico y descripción que debe usarse en los mensajes AIRMET	Observado y/o pronosticado	Lugar/ altitud	Movimiento, dirección y velocidad	Cambio de intensidad
LECM MADRID FIR SUBZONA NORTE LECS MADRID FIR SUBZONA SUR LECB BARCELONA FIR GCCC CANARIAS FIR SUBZONA ISLAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Zonas extensas donde la velocidad media generalizada del viento en superficie &gt; 30 kt (60 km/h): <b>SFC WSPD</b> (+ velocidad y unidades)</li> <li>* Zonas extensas de visibilidad inferior a 5 000 m: <b>SFC VIS</b> (+ visibilidad en m + fenómeno meteorológico)</li> <li>* Tormentas: <b>ISOL TS, OCNL TS</b> (sin granizo) <b>ISOL TSGR, OCNL TSGR</b> (con granizo)</li> <li>* Montañas oscurecidas: <b>MT OBSC</b></li> <li>* Zonas extensas de BKN u OVC con base de las nubes inferior a 1 000 ft sobre el suelo: <b>BKN CLD u OVC CLD</b> (+ altitud de base y cima + unidades + AMSL)</li> <li>* Cumulonimbus: <b>ISOL CB, OCNL CB, FRQ CB</b></li> <li>* Cumulus en forma de torre: <b>ISOL TCU, OCNL TCU, FRQ TCU</b></li> <li>* Englamamiento moderado: <b>MOD ICE</b></li> <li>* Turbulencia moderada: <b>MOD TURB</b></li> <li>* Onda orográfica moderada: <b>MOD MTW</b></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>OBS</b> se usa cuando el fenómeno es observado. Se añadirá la hora de observación cuando se conozca.</li> <li>2. <b>FCST</b> se usa cuando el fenómeno es previsto. Se añadirá la hora prevista cuando se conozca.</li> </ol>	<p><b>Lugar</b> con referencia a la latitud y longitud en grados y minutos y/o lugares o características geográficas muy conocidas, indicadores OACI de lugares o pueden ser indicadores del aeródromo y,</p> <p><b>altitud</b> de ocurrencia del fenómeno en centenas de pies (ft) sobre el nivel medio del mar. Seguimiento de la abreviatura AMSL.</p>	<p><b>Velocidad</b> en kt o en km/h.</p> <p><b>Dirección</b> respecto a uno de los dieciséis puntos de la brújula.</p> <p>Si no se prevé movimiento se añadirá la abreviatura: <b>STNR</b> (estacionario)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>WKN</b> (debilitándose)</li> <li>2. <b>NC</b> (sin cambios)</li> <li>3. <b>INTSF</b> (intensificándose)</li> </ol>

### NOTAS:

1. El término **zonas extensas** se utilizará para indicar una cobertura espacial de más del 75% del área afectada.
2. **ISOL** (aislados): indica un área de TS, CB o TCU con una cobertura espacial máxima de menos del 50% del área afectada, o que se pronostica será afectada, por el fenómeno (a un tiempo fijo o durante el período de validez).
3. **OCNL** (ocasionales): indica un área de TS, CB ó TCU bien separados, con una cobertura espacial máxima entre el 50% y 75% del área afectada, o que se pronostica será afectada, por el fenómeno (a un tiempo fijo o durante el período de validez).
4. **FRQ** (frecuentes) indica un área de TS, CB ó TCU en la que existe poco o ningún espacio entre nubes adyacentes con una cobertura espacial máxima superior al 75% del área afectada por el fenómeno (a un tiempo fijo o durante el período de validez).

5. Los descriptores **OBSC**, **TURB** y **EMBD** están definidos en la tabla del SIGMET.

6. Las ondas orográficas **MTW** se consideran:

- a) **fuertes**: cuando van acompañadas de una corriente descendente  $\geq 3,0$  m/s (600 ft/min) y/o turbulencia fuerte.
- b) **moderadas**: cuando van acompañadas de una corriente descendente de 1,75-3,0 m/s (350-600 ft/min) y/o turbulencia moderada.

7. La información AIRMET sobre tormentas, cumulonimbus o cumulus en forma de torre no hará referencia a la turbulencia y englamamiento asociados por estar implícito. Sin embargo, la presencia de granizo en las tormentas sí se indicará.

8. **CANCELACIÓN AIRMET**: se utiliza la abreviatura CNL (ver ejemplo 4).

9. Estas notas se complementan con las notas del GAMET.

## EJEMPLOS DE MENSAJES GAMET, GAMET AMD, AIRMET Y CNL AIRMET

### EJEMPLO 1: *GAMET rutinario* (de 0300 a 0900 UTC)

FAEW40 LEMM 282300  
LECM GAMET VALID 280300/280900 LEMM-  
LECM MADRID FIR SUBZONA NORTE BLW FL150

#### SECN I

SIGWX: OCNL TSGR N OF N41  
SIG CLD: OCNLCB 025/ABV150 HFT AMSL N OF N41  
ICE: 03/06 MOD 040/080 HFT AMSL N OF N4030  
MTW: MOD S OF SISTEMA CENTRAL  
SIGMET APLICABLES: 1

#### SECN II

PSYS: 06 L 1004 HPA N38 E003 MOV E 05KT INTSF  
CLD: BKN SC 025/130 HFT AMSL ALL FIR  
WIND/T:

		<u>A CORUÑA</u>	<u>MADRID</u>	<u>SANTANDER</u>	<u>ZARAGOZA</u>
020HFT	AMSL	029/17KT PS03	351/13KT PS04	345/18KT PS02	321/14KT PS03
050HFT	AMSL	024/20KT MS04	358/17KT MS03	328/21KT MS05	339/21KT MS05
100HFT	AMSL	011/32KT MS12	349/23KT MS14	018/23KT MS16	338/14KT MS15
150HFT	AMSL	224/55KT MS20	312/42KT MS23	234/20KT MS28	305/20KT MS27
200HFT	AMSL	350/73KT MS29	290/63KT MS32	339/21KT MS40	279/33KT MS37
300HFT	AMSL	340/78KT MS47	295/81KT MS45	326/35KT MS42	275/49KT MS44
FZLVL:		34HFT AMSL	39HFT AMSL	27HFT AMSL	31HFT AMSL

MNM QNH: 1010 hPA

#### **Significado:**

Pronóstico de área para vuelos a poca altura (GAMET) relativo a la Subzona Norte de la Región de Información de Vuelo (FIR) de Madrid e identificado por el Centro de Control de Área de Madrid (LECM). Abarca altitudes inferiores al nivel de vuelo 150 (FL150). El mensaje es expedido por la Oficina de Vigilancia Meteorológica de Madrid (LEMM). El período de validez comprende de las 0300 a las 0900 UTC del día 28.

#### **Sección I:**

*Fenómenos del tiempo significativo (SIGWX):* durante el período de validez del GAMET se pronostican tormentas ocasionales con granizo, localizadas al norte del paralelo 41 grados norte.

*Nubes significativas (SIG CLD):* durante el período de validez del GAMET se pronostican cumulonimbos ocasionales cuya base estará a 2500 pies de altitud y cuya cima se encontrará por encima de 15000 pies de altitud. Estarán localizados al norte del paralelo 41 grados norte, por lo tanto son las nubes asociadas a las tormentas descritas en el apartado de fenómenos de tiempo significativo.

*Engelamiento (ICE):* entre las 0300 y las 0600 UTC, se pronostica engelamiento moderado entre 4000 y 8000 pies de altitud y se localizará al norte de 40 grados, 30 minutos norte.

*Ondas de Montaña (MTW):* durante el período de validez del GAMET, se pronostica la aparición de ondas de montaña moderadas al sur del Sistema Central.

*SIGMET aplicables:* en el momento de emisión del GAMET está en vigor el SIGMET n.º 1 relativo al FIR de Madrid.

## EJEMPLOS DE MENSAJES GAMET, GAMET AMD, AIRMET Y CNL AIRMET

### Sección II:

*Sistemas de presión y frentes en superficie (PSYS):* se pronostica para las 0600 UTC (hora central del pronóstico), la presencia de una baja con centro en 38°N, 3°W y presión de 1 004 hectopascales, que se moverá hacia el este a una velocidad de 5 nudos, intensificándose.

*Nubes (CLD):* durante el período de validez del GAMET, se pronostican nubes estratocúmulos entre 5 y 7 octas, entre 2 500 y 13 000 pies de altitud en toda la subzona FIR para la cual se expide el mensaje.

*Vientos y temperaturas:* se da la dirección del viento en grados, la velocidad del viento en nudos y la temperatura en grados Celsius para las altitudes de 2 000, 5 000, 10 000, 15 000, 20 000 y 30 000 pies encima de A Coruña, Madrid, Santander y Zaragoza (a la hora central del pronóstico, en este caso, a las 0600 UTC). Las letras que acompañan a las cifras que indican la temperatura significan: PS: temperatura positiva; MS: temperatura negativa. Por ejemplo, sobre A Coruña, a 2 000 pies de altitud, la dirección del viento será de 29 grados, la velocidad de 17 nudos y la temperatura de 3 grados Celsius. A 5 000 pies, la dirección del viento será de 24 grados, la velocidad de 20 nudos y la temperatura de -4 grados Celsius, etc.

*Nivel de T=0°C (FZLVL):* se prevé que a las 0600 UTC (hora central del pronóstico), en A Coruña, la temperatura de 0 grados Celsius se encontrará a 3 400 pies de altitud, en Madrid a 3 900 pies, en Santander a 2 700 pies de altitud y en Zaragoza a 3 100 pies de altitud.

*QNH mínimo:* se pronostica que para la subzona FIR para la cual se emite el mensaje y a la hora central del período de validez, el valor mínimo de la presión reducida al nivel del mar que se va a alcanzar será de 1 010 hectopascales.

### **EJEMPLO 2: GAMET AMD (Enmienda al GAMET anterior)**

*A las 0430 UTC se observa que los CB previstos y las tormentas asociadas han desaparecido. Se emite entonces una enmienda al GAMET en vigor.*

FAEW40 LEMM 282300 AAA  
LECM GAMET AMD1 VALID 280430/280900  
LECM MADRID FIR SUBZONA NORTE BLW FL150  
SECN I  
SIGWX: NSW  
SIG CLD: NSW

*..... a partir de aquí el GAMET enmendado será igual que el del ejemplo 1.*

### **Significado:**

Enmienda número uno al GAMET de período de validez 280300/280900 UTC relativo a Madrid FIR subzona Norte, válida de las 0430 a las 0900 UTC del día 28. Mensaje emitido por la Oficina de Vigilancia Meteorológica de Madrid (LEMM). Mensaje destinado a los vuelos realizados por debajo del nivel de vuelo 150.

### **Sección I:**

Los fenómenos de tiempo significativo desaparecen a partir de las 0430 UTC.

El resto del mensaje será igual que el del ejemplo 1.

### **EJEMPLO 3: AIRMET PARA REDUCCIÓN DE LA VISIBILIDAD**

*A las 0445 UTC se ha observado una reducción de visibilidad por debajo de 5 000 m que no estaba prevista en el GAMET rutinario en vigor. Por esto, se emite un AIRMET que incluye este fenómeno peligroso para la aviación de baja cota.*

LECM AIRMET 1 VALID 280500/280900 LEMM-  
LECM MADRID FIR SUBZONA NORTE SFC VIS 3000 M RA OBS AT 0455Z CANTABRIA AND PAÍS VASCO STRN NC

### **Significado:**

Primer mensaje AIRMET a partir de las 0001 UTC expedido por la Oficina de Vigilancia Meteorológica LEMM para la Región de Información de Vuelo de Madrid FIR subzona Norte. El mensaje es válido de 0500 a 0900 UTC del día 28. Se observó, a las 0455 UTC, una reducción de la visibilidad a 3 000 m debida a la precipitación en Cantabria y el País Vasco. Se prevé que la reducción de visibilidad permanezca estacionaria y sin cambios.

### **EJEMPLO 4: CNL AIRMET (Cancelación del AIRMET anterior)**

*A las 0600 UTC se observa que la visibilidad ha sobrepasado de nuevo los 5 000 m. Se cancela, en ese momento, el AIRMET del ejemplo 3.*

LECM AIRMET 2 VALID 280600/280900 LEMM-  
LECM MADRID FIR SUBZONA NORTE CNL AIRMET 1 280500/280900

## MAPA DE TIEMPO SIGNIFICATIVO DE BAJO NIVEL (SWL) SIGWX <sup>150</sup>/<sub>SFC</sub>

Las Oficinas de Vigilancia Meteorológica de Madrid (LEMM) y del GPV de Las Palmas (GCGC), son las responsables en España de preparar y expedir el Mapa Significativo para vuelos a baja altura.

Límites horizontales: latitud 35°N a 45°N; longitud 10°W a 05°E (Península y Baleares) y latitud 26°30'N a 30°30'N; longitud 12°30'W a 19°30'W (Canarias)

























Límites verticales: desde superficie hasta FL150

Se difunde cada seis horas y recogerá las condiciones meteorológicas pronosticadas desde 3 horas antes hasta 3 horas después de la hora de validez indicada en el mapa, excepto los frentes, centros de presión, altitud de la isoterma de 0°C y estado de la mar, que se darán a la hora de validez indicada en el mapa.

### INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL MAPA

1. Fenómenos de tiempo significativo en ruta (ver Tabla 1). Se indica el tope y la base de la capa afectada para todos los fenómenos previstos por encima de la superficie.
2. Información sobre nubes. Se incluye:
  - Zonas con cantidad de nubes prevista BKN u OVC. *Formato: Cantidad Tipo Altitud base/Altitud cima*
  - Cumulonimbos (CB) y cúmulos en forma de torre (TCU) previstos. *Formato: Descriptor CB (ó TCU) Altitud base/Altitud cima*
3. Zonas extensas en las que la velocidad media generalizada del viento en superficie sea mayor de 30 kt.
4. Zonas extensas en las que la visibilidad en superficie sea menor de 5 000 m. Se usarán los símbolos V1 y V5.  
**V1: Visibilidad < 1 000 m      V5: 1 000 m ≤ Visibilidad < 5000 m**
5. Frentes y centros de presión, con sus movimientos previstos (ver Tabla 3).
6. Altitud de la isoterma de 0°C en los puntos especificados.
7. Estado de la mar: altura de las olas, en metros, y temperatura de la superficie del mar, en grados Celsius, en los puntos especificados.
8. Información sobre erupciones volcánicas.

**Tabla 1: SÍMBOLOS DE TIEMPO SIGNIFICATIVO**

 Tormentas	 Llovizna	
 Ciclón tropical	 Lluvia	
 Línea de turbonada fuerte	 Nieve	
 Turbulencia moderada	 Chubasco	 Granizo
 Turbulencia fuerte	 Ventisca alta de nieve	
 Ondas orográficas	 Calima fuerte de arena o polvo	
 Engelamiento moderado en la aeronave	 Tempestad extensa de arena o polvo	
 Engelamiento fuerte en la aeronave	 Calima extensa	
 Niebla extensa	 Neblina extensa	
 Materiales radiactivos en la atmósfera	 Humo extenso	
 Erupción volcánica <sup>(1)</sup>	 Precipitación engelante <sup>(2)</sup>	
 Oscurecimiento de las montañas		

(1) Se debe incluir al margen del mapa: símbolo de erupción volcánica; nombre y n.º internacional del volcán; latitud/longitud; fecha y lugar de la primera erupción. Verificar SIGMET y NOTAM o ASHTAM.

(2) Este símbolo no se refiere al engelamiento provocado por la precipitación que entra en contacto con una aeronave que tiene una temperatura muy baja.

**LOCALIZACIÓN (Abreviaturas OACI)**

ABV	por encima de ...
AGL	sobre el nivel del terreno
AMSL	sobre el nivel medio del mar
BLO	por debajo de nubes
BLW	por debajo de ...
BTL	entre capas
COT	en la costa
E (W)	este (oeste)
LAN	tierra adentro
LOC	local o localmente
MAR	en el mar
MON	sobre montañas
MSL	nivel medio del mar
MT	montaña
N (NE, NW)	norte (nordeste, noroeste)
NM	millas marinas
OHD	por encima
OTP	sobre nubes
S (SE, SW)	sur (sudeste, suroeste)
VAL	en los valles

**Tabla 2: ABREVIATURAS UTILIZADAS PARA DESCRIBIR LAS NUBES**

Nubes (excepto CB y TCU)	Descriptor para CB y TCU
BKN = Cielo nublado (5 a 7 octas) OVC = Cielo cubierto (8 octas) LYR = En capas	ISOL = aislados OCNL = bien separados (ocasionales) FRQ = poco separados o no separados (frecuentes) EMBD = mezclados con capas de otras nubes (intercalados)

# MAPA DE TIEMPO SIGNIFICATIVO DE BAJO NIVEL (SWL) SIGWX $\frac{150}{SFC}$

## NOTAS (nubes)

- 1) Se indica la altitud de la base y la cima nubosa en hectopás.
- 2) Cuando se pronostique que la altitud de la cima de una capa nubosa estará por encima del FL150 se indicará con XXX.
- 3) Cuando se pronostique que la altitud de la base estará al nivel del suelo se indicará con SFC. En las áreas en que se pronostique la existencia de al menos dos capas de nubes estratiformes con cobertura BKN u OVC, cuyas distancias respectivas cima base no superen los 3000 ft, se indica poniendo LYR, seguido de la altitud de la cima más alta y de la base más baja.
- 4) La inclusión de  $\mathbb{R}$  (tormenta) ó CB implica la existencia de fenómenos normalmente asociados a ellos: turbulencia y engelamiento moderado o fuertes.

## EJEMPLOS DE NUBES

1.- BKN CU  $\frac{040}{020}$

2.- ISOL CB  $\frac{XXX}{015}$

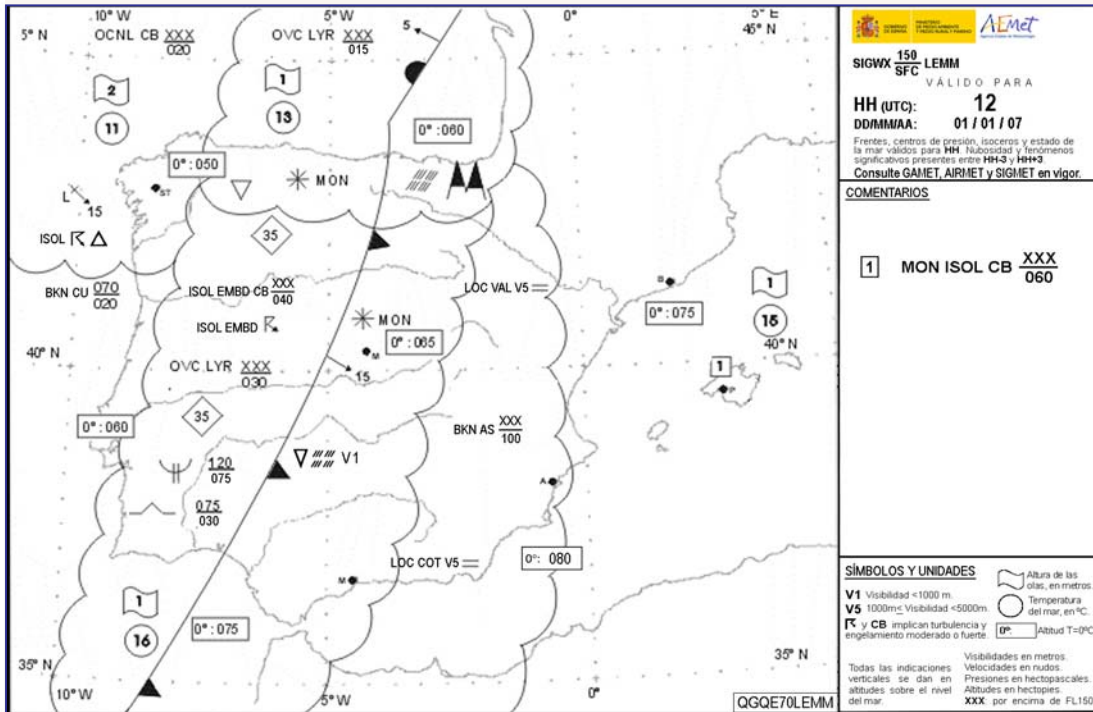
1.- OVC LYR  $\frac{100}{SFC}$

Tabla 3: OTROS SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL MAPA SIGNIFICATIVO DE BAJA ALTURA

	Línea de convergencia		Zona de turbulencia		Frente frío en superficie
	Altitud de la isocero en hectopás		Frente cálido en superficie		Frente ocluido en superficie
	Altura de las olas en metros		Frente casi estacionario en superficie		Dirección de desplazamiento y velocidad (kt)
	Temperatura de la superficie del mar en °C				
	Viento en la superficie generalizado fuerte (> 30 kt)				

L: Centro de baja presión    H: Centro de alta presión    SLW: Desplazamiento lento (< 10 kt)    STRN: Estacionario

## EJEMPLO DE MAPA SIGNIFICATIVO DE BAJA ALTURA



Línea festoneada: delimita zonas de nubosidad homogénea y/o de tiempo significativo

**1** Zona o subzona cuya información está desarrollada en el apartado comentarios

## AVISOS DE AERÓDROMO

Los avisos de aeródromo dan información concisa acerca de las condiciones meteorológicas que pueden tener un efecto adverso en las aeronaves en tierra, inclusive las aeronaves estacionadas, y en las instalaciones y servicios de aeródromo.

- Se expide un aviso de aeródromo cuando se observa o pronostica alguno de los fenómenos de la tabla 1 y, en el caso de las rachas de viento y la precipitación acumulada, cuando se alcancen los umbrales del Anexo I.
- Si el fenómeno es pronosticado puede emitirse hasta un máximo de 24 horas antes del comienzo de su período de validez.

### Fenómenos meteorológicos

Los avisos de aeródromo se refieren al acaecimiento observado o previsto de uno de los fenómenos siguientes. En el caso del viento, precipitación acumulada en 1 hora y en 12 horas, se emite el aviso cuando se igualen o superen los umbrales del Anexo I.

**TABLA 1**

Fenómeno	Plantilla
Velocidad media del viento con racha máxima	SFC WSPD nn[n]KT MAX nn[n]
Viento medio en superficie (dir. y vel.) con racha máxima	SFC WIND nnn/nn[n]KT MAX nn[n]
Tormenta	[HVY]TS
Turbonada	SQ
Granizo	GR
Nieve (incluida acumulación de nieve prevista u observada)	[PROB30, PROB40, PROB70][HVY]SN ó [PROB30, PROB40, PROB70][HVY]SN [nnCM ó nnMM]
Precipitación engelante	[HVY]FZRA ó [HVY]FZDZ
Escarcha o cencellada blanca	RIME
Tempestad de arena	[HVY]SS
Tempestad de polvo	[HVY]DS
Arena o polvo levantados por el viento	SA (arena), DU (polvo)
Helada <sup>(2)</sup>	[MOD, HVY] FROST ó [MOD, HVY] FROST [T MSnnC]
Precipitación <sup>(3)</sup> acumulada en 1 ó 12 horas	RAINFALL IN 1HR MORE THAN nnMM RAINFALL IN 12HR MORE THAN nn[nn]mm
Ceniza volcánica o [deposición de ceniza volcánica]	VA [DEPO]
Tsunami	TSUNAMI
Sustancias Químicas Tóxicas	TOX CHEM

1. Los corchetes [ ] indican que lo contenido en su interior se usa de ser necesario.
2. Las probabilidades sólo se usarán para aquellos aeródromos con los que se tengan acuerdos relativos a la estimación de ocurrencia de nieve. La probabilidad se refiere a la ocurrencia del fenómeno y no al espesor del depósito.
3. FROST (helada) se puede poner sin ninguna información posterior o seguido de la temperatura en grados Celsius. Las temperaturas negativas después de FROST irán precedidas por una MS. La T es la abreviatura OACI para temperatura y la C para el grado Celsius. Para las heladas sólo se dan avisos previstos.

HVY FROST: para heladas con temperaturas inferiores a -10 °C

MOD FROST: para heladas entre -10°C y -4°C (ambos inclusive)

Sin calificador: para temperaturas superiores a -4°C y menores o iguales de 0 °C.

4. Para las precipitaciones acumuladas en 1 y en 12 horas sólo se dan avisos previstos.

## AVISOS DE AERÓDROMO

### Formato y contenido de los avisos

#### Encabezamiento de comunicaciones:

El encabezamiento de comunicaciones consta de una línea e incluye lo siguiente:

WWSP60 CCCC DDHHMM

#### Contenido del mensaje:

CCCC	AD WRNG n[n]	VALID nnnnnn/nnnnn	(fenómeno met)	(observado y/o pronosticado)	(intensidad)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)

- (a) Indicador de lugar del aeródromo: Indicativo OACI del aeródromo para el que se emite el aviso. Coincide con el de la cabecera del aviso.
- (b) Identificación del mensaje: AD WRNG n[n]  
Donde:
- AD WRNG: identificador del tipo de mensaje.
  - n: número secuencial que comienza a las 0001 UTC del día en que se emita el aviso. La numeración es diferente para cada aeródromo. Hasta el número 10 sólo se incluye un solo dígito en el número de serie.
- (c) Período de validez: VALID nnnnnn/nnnnn
- Se indica el comienzo y finalización del período de validez con 6 dígitos (dos para el día, dos para la hora y dos para los minutos en UTC) para cada grupo separados por «/».
  - El período de validez podrá extenderse hasta un máximo de 24 horas.
- (d) Fenómeno meteorológico
- En cada aviso se incluye sólo uno de los fenómenos de la tabla 1.
- (e) Fenómeno observado o pronosticado
- Se utilizan las siguientes abreviaturas OACI:
    - OBS [AT nnnnZ]: cuando el fenómeno ha sido observado.
    - FCST: cuando el fenómeno es pronosticado.
  - Los corchetes, después de OBS, indican que cuando se conozca la hora de observación se incluye en el aviso con el formato que aparece dentro. Ejemplo: OBS AT 1045Z.
- (f) Cambios de intensidad  
En este grupo se informa sobre el pronóstico de los cambios de intensidad del fenómeno, siempre que sea aplicable. Se utilizan las abreviaturas siguientes:
- INTSF: Intensificándose
  - WKN: Debilitándose
  - NC: Sin cambios

### Cancelación

Se cancela el aviso de aeródromo cuando ya no ocurren las condiciones que motivaron el aviso.

### Actualización

La actualización de un aviso se hace cancelando el aviso anterior referente al mismo fenómeno, si su período de validez no hubiese terminado todavía, y emitiendo un nuevo aviso para el mismo fenómeno.

## VALORES UMBRALES PARA LOS AVISOS DE AERÓDROMO

Aeropuerto	Elevación (m)	Viento (kt) Racha máx. ≥ a:	Lluvia en mm para 1 hora ≥ a:	Lluvia en mm para 12 horas ≥ a:	Aeropuerto	Elevación (m)	Viento (kt) Racha máx. ≥ a:	Lluvia en mm para 1 hora ≥ a:	Lluvia en mm para 12 horas ≥ a:
A Coruña	100	43	30	60	Logroño	352	43	30	40
Albacete	702	40	30	60	Madrid/Barajas	610	30	30	60
Alicante	43	43	30	100	Madrid/Cuatro Vientos	692	30	30	60
Almería	21	43	30	80	Málaga	16	40	30	60
Asturias	127	43	30	60	Melilla	47	43	30	80
Badajoz	185	43	30	60	Menorca	92	30	15	60
Barcelona	4	43	30	80	Murcia/San Javier	4	43	30	80
Bilbao	42	43	30	60	Palma de Mallorca	8	25 (2.º,4.º) 30 (1.º,3.º)	15	60
Burgos	903	43	15	30	Pamplona	458	43	30	40
Ciudad Real	646	40	30	60	Reus	71	43	30	80
Córdoba	91	43	30	80	Sabadell	148	30	30	80
El Hierro	32	42	30	60	Salamanca	791	43	15	30
Fuerteventura	26	49 (1.º Cuad) 40 (2.º,3.º,4.º)	30	60	San Sebastián	5	35 (1.º,2.º) 45 (3.º,4.º)	30	60
Girona	143	43	30	80	Santander	5	43	30	60
Gran Canaria	24	49 (1.º Cuad) 40 (2.º,3.º,4.º)	30	60	Santiago	370	43	30	60
Granada	567	43	30	80	Sevilla	34	43	30	80
Huesca/Pirineos	539	43	30	40	Tenerife Norte	633	43	30	60
Ibiza	7	43	30	60	Tenerife Sur	64	40	30	60
Jerez	28	43	30	80	Valencia	73	43	30	60
La Gomera	218	49 (1.º,4.º) 40 (2.º,3.º)	30	60	Valladolid	846	43	15	30
La Palma	33	40 (1.º,2.º) 15 (3.º,4.º)	30	60	Vigo	261	43	30	60
Lanzarote	14	49 (1.º Cuad) 40 (2.º,3.º,4.º)	30	60	Vitoria	513	35	30	60
León	916	43	15	30	Zaragoza	263	43	30	40
Lleida	351	43	30	60					

## EJEMPLOS DE AVISOS DE AERÓDROMO

1. WWSP60 LEST 100600  
LEST AD WRNG 5 VALID 101200/101800 RAINFALL IN 1HR MORE THAN 45MM FCST NC=  
Aviso n.º 5 para el aeropuerto de Santiago, válido entre las 1200Z y las 1800Z, de precipitación acumulada en 1 hora mayor de 45 mm. No se prevén cambios.
2. WWSP60 LEZG 122100  
LEZG AD WRNG 1 VALID 130600/130800 FROST T MS02C FCST NC=  
Aviso n.º 1 para el aeropuerto de Zaragoza, válido entre las 0600Z y las 0800Z, de helada con temperatura pronosticada de -2°C. No se prevén cambios.
3. WWSP60 LEMD 071200  
LEMD AD WRNG 2 VALID 071200/071600 SFC WSPD 25KT MAX 40 OBS AT 1155Z INTSF=  
Aviso n.º 2 para el aeropuerto de Madrid, válido entre las 1200Z y las 1600Z, de rachas fuertes de viento de 40 nudos observadas a las 1155Z. Se prevé que las rachas se intensifiquen.
4. WWSP60 LEMD 071400  
LEMD AD WRNG 3 VALID 071400/071600 CNL AD WRNG 2 071200/071600=  
A las 1400Z ha desaparecido el viento fuerte que motivó el aviso n.º 2 y se cancela dicho aviso.



Foto cortesía de A.E.N.A.

## AVISOS DE RAYOS DETECTADOS EN LOS AEROPUERTOS

Con datos procedentes de la red de detectores de descargas eléctricas de la AEMET y mediante una aplicación informática, se generan, de forma automática y en formato de texto, avisos de rayos observados en las proximidades de los aeropuertos como apoyo a las actividades de repostaje de combustible de las aeronaves.

Con la posición (latitud-longitud) de cada aeropuerto y de cada rayo registrado, la aplicación, cada 2 minutos, busca para cada aeropuerto el rayo más próximo situado en un círculo de 25 km de radio.

En función de la distancia a que se ha detectado el rayo más próximo se definen tres áreas de aviso concéntricas en cada aeropuerto:

- Área de alerta máxima: círculo de 5 km de radio
- Área de alerta: círculo de 8 km de radio
- Área de prealerta: círculo de 25 km de radio

En función de la localización de los rayos con relación a estas áreas se generan cuatro tipos de avisos: prealerta (25 km), alerta (8 km), alerta máxima (5 km) y situación normal (al transcurrir 10 minutos sin nuevos impactos en las áreas anteriores).

### Ejemplos:

WWSP61 LERS 262208

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA

Aviso de rayos en el área del Aeropuerto de Reus  
26 DE MAYO DE 2005. 22:08 UTC. Comienzo del estado de  
PREALERTA (25 km)

WWSP61 LEBB 030856

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA

Aviso de rayos en el área del Aeropuerto de Bilbao  
3 DE JULIO DE 2005. 08:56 UTC. Comienzo del estado de  
ALERTA (8 km)

WWSP61 LEMH 232044

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA

Aviso de rayos en el área del Aeropuerto de Menorca  
23 DE SEPTIEMBRE DE 2005. 20:44 UTC. Comienzo del estado de  
ALERTA MÁXIMA (5 km)

WWSP61 LEBL 271634

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA

Aviso de rayos en el área del Aeropuerto de Barcelona  
27 DE OCTUBRE DE 2005. 16:34 UTC. Comienzo de la  
SITUACIÓN NORMAL

## AVISOS DE TORMENTAS PREVISTAS EN LOS AEROPUERTOS

Con los rayos detectados (en un radio de 25 km alrededor del aeropuerto) por la red de la AEMET, datos radar y campos de modelos numéricos de predicción, y mediante una aplicación informática que se ejecuta automáticamente cada 10 minutos para todos los aeropuertos, se hace una extrapolación lineal de los núcleos tormentosos que pueden afectar a cada aeropuerto en los próximos 20 minutos y se genera, en caso de ser necesario, un aviso de tormenta prevista.

Formato:

**Encabezamiento:** WWSP62 CCCC DDHHMM

- WWSP62: WW (indicador de aviso), SP (indicador de país), 62: n.º de boletín.
- CCCC: indicador OACI del aeropuerto para el que se emite el aviso.
- DDHHMM: día, hora y minutos UTC de emisión del aviso.

**Texto:**

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA

WWSP62 ACT CCCC AAMMDDHH:MM VAL 20m AAAAAA MOV nn/nn

TORMENTA PREVISTA para el área del aeropuerto de NOMBRE AEROPUERTO.

MENSAJE emitido a las HH:MM UTC del DD de Mes de Año.

Se detecta tormenta que posiblemente afectará a la zona del aeropuerto en los próximos 20 minutos, situada al nn, desplazándose hacia el nn.

Donde:

- ACT: caracteres para indicar tipo de mensaje de Actividad.
- CCCC: indicador OACI del aeropuerto para el que se emite el aviso.
- AAMMDDHH:MM: año (AA), mes (MM), día (DD), hora (HH) y minuto (MM) UTC en que se ha generado el aviso.
- VAL: caracteres para indicar el período de validez del aviso.
- 20m: validez del mensaje 20 minutos.
- AAAAAA: puede tomar los valores:
  - o UNA: si se trata de predicción de una sola tormenta.
  - o VARIAS: si se trata de predicción de varias tormentas.
- MOV: caracteres para indicar el movimiento de la tormenta. En caso de predicción de varias tormentas se omite esta información.
- nn/nn: dirección del desplazamiento de la tormenta respecto a uno de los 8 puntos de la brújula (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW). Los caracteres antes de la barra indicarán la situación actual y los de después de la barra el desplazamiento.

**Ejemplo: Caso de una sola tormenta**

WWSP62 LEBL 241500

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA

WWSP62 ACT LEBL 05032415:00 VAL 20m UNA MOV SE/NW

TORMENTA PREVISTA para el área del aeropuerto de Barcelona.

MENSAJE emitido a las 15:00 UTC del 24 de Marzo de 2005.

Se detecta tormenta que posiblemente afectará a la zona del aeropuerto en los próximos 20 minutos, situada al SE, desplazándose hacia el NW del aeropuerto.

## INFORMACIÓN METEOROLÓGICA DISPONIBLE EN LAS OMAS

### - INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL DEL AEROPUERTO

Dirección y velocidad del viento: instantáneo, medio en dos minutos y en diez minutos, máximo y mínimo. Temperatura y punto de rocío, humedad y presiones (QNH y QFE de las pistas).

En la mayoría de los aeropuertos también se puede acceder a las componentes del viento en pistas, techo de nubes y alcance visual en pista (RVR mínimo, máximo y medio).

### - INFORMACIÓN ALFANUMÉRICA DISPONIBLE EN LA OMA

METAR (SA).

SPECI (SP).

TAF (FC y FT) y sus enmiendas.

SIGMET (WS).

SIGMET de cenizas volcánicas (WV).

SIGMET de ciclones tropicales (WC).

Avisos de cenizas volcánicas (FV).

Avisos de ciclones tropicales (FK).

AIREP especiales (UA).

GAMET (FAEW) para la Península Ibérica, Baleares y Canarias.

AIRMET (WAEW) para la Península Ibérica, Baleares y Canarias.

Predicciones de despegue (a petición).

Predicciones de temperatura por debajo de 0°C.

Avisos de aeródromo, observados y previstos.

Avisos de rayos detectados y de tormentas previstas.

Avisos de cizalladura (cuando están disponibles).

Sondeos de Madrid/Barajas, A Coruña, Santander, Zaragoza, Palma, Tenerife y Murcia.

### - IMÁGENES DE SATÉLITE E IMÁGENES DEL RADAR METEOROLÓGICO

### - CARTAS AERONÁUTICAS

Pronósticos sobre las condiciones meteorológicas en ruta relativos a los vientos en altitud, temperatura en altitud, dirección e intensidad y altura del viento máximo, altura de la tropopausa y tiempo significativo que cubren las siguientes áreas y regiones de navegación aérea de OACI:

- Península Ibérica, Baleares y Canarias: significativo desde la superficie al nivel FL150. Viento y temperatura hasta el nivel FL150.
- Región EUR: significativo, tropopausa y viento máximo FL100-450. Viento y temperatura niveles FL050, FL100, 180, 240, 300, 340 y 390.
- Región NAT: significativo, tropopausa y viento máximo FL250-630. Viento y temperatura niveles FL180, 300, 340 y 390.
- Región EURSAM: significativo, tropopausa y viento máximo FL250-630. Viento y temperatura niveles FL300, 340 y 390.
- Región AFI: significativo, tropopausa y viento máximo FL250-630. Viento y temperatura niveles FL300, 340 y 390.
- Región MID: significativo, tropopausa y viento máximo FL250-630. Viento y temperatura niveles FL300, 340 y 390.

### - MAPAS PREVISTOS DE SUPERFICIE H+24, H+48 y H+72

### - CLIMATOLOGÍAS AERONÁUTICAS

Información climatológica del aeropuerto necesaria para la planificación de las operaciones de vuelo, en forma de tablas climatológicas de aeródromos y resúmenes climatológicos de aeródromo, realizados de acuerdo con la normativa de la OACI y la OMM.

### - PRODUCTOS AERONÁUTICOS METEOROLÓGICOS (PAM)

Información para distintos niveles de vuelo y para cualquier punto dado por su latitud y longitud, dentro del área comprendida entre los paralelos 21,00°N, 65,59°N y los meridianos 60,00°W, 28,27°E de una serie de parámetros directos (geopotenciales, vientos, temperatura, etc.) y derivados (índices de inestabilidad, nubosidad, punto de rocío, etc.) con análisis y predicciones para 6, 12, 24, 36 y 48 horas. Los parámetros son:

Geopotencial de 850 hPa y 500 hPa en metros.

Isocero sobre el nivel del mar y sobre la estación en metros.

Viento (kt) y temperatura (°C) en superficie, 850 hPa y niveles de vuelo 50, 100, 150, 300, 350 y 450.

Nubes bajas y medias.

Etc.

### - DOCUMENTACIÓN DE CONSULTA

Guía Met: Información meteorológica aeronáutica.

Documentación meteorológica de vuelo.

EUR OPMET CATALOGUE, (MOTNE PROGRAM).

Abreviaturas y códigos de la OACI.

Indicadores de lugar de la OACI.

**ANEXO I : OFICINAS METEOROLÓGICAS DE AERÓDROMO**

AERÓDROMO	INDICATIVO	H. METAR (UTC)	FREC. METAR	HORARIO FC (UTC)	HORARIO FT (UTC)	TREND	T. REF.
A Coruña	LECO	HO	h	---	05,11,17,23	NO	24°C
Albacete/Los Llanos	LEAB	H24	H	02,05,08,11,14,17,20,23	---	SI	33°C
Alicante	LEAL	H24	h	---	05,11,17,23	SI	30°C
Almería	LEAM	HO	h	---	05,11,17,23	NO	30°C
Asturias	LEAS	HO	h	---	05,11,17,23	SI	22°C
Badajoz/Talavera la Real	LEBZ	HO	H	---	05,11,17,23	NO	34 °C
Barcelona	LEBL	H24	h	---	05,11,17,23	SI	27°C
Bilbao	LEBB	H24	h	---	05,11,17,23	SI	25°C
Burgos	LEBG	HO	H	HO	---	NO	27°C
Ciudad Real	LERL	HO	h	HO	---	NO	34°C
Córdoba	LEBA	HO	H	HO	---	NO	36°C
Fuerteventura	GCFV	HO	h	---	05,11,17,23	NO	27°C
Girona	LEGE	H24	h	---	05,11,17,23	NO	29°C
Gran Canaria	GCLP	H24	h	---	05,11,17,23	SI	27°C
Granada	LEGR	HO	h	---	05,11,17,23	NO	34°C
El Hierro	GCHI	HO	H	---	---	NO	26°C
Huesca	LEHC	HO	H	HO	---	NO	23°C
Ibiza	LEIB	HO	h	---	05,11,17,23	SI	30°C
Jerez	LEJR	HO	h	---	05,11,17,23	NO	33°C
La Gomera	GCGM	HO	H	---	---	NO	27°C
La Palma	GCLA	HO	h	---	05,11,17	NO	26°C
Lanzarote	GCRR	HO	h	---	05,11,17,23	NO	29°C
León/Virgen del Camino	LELN	HO	H	HO	---	NO	28°C
Logroño/Agoncillo	LELO	H24	h/H	HO	---	NO	29°C
Lleida	LEDA	HO	h	HO	---	NO	32°C
Madrid/Barajas	LEMD	H24	h	---	05,11,17,23	SI	33°C
Madrid/Cuatro Vientos	LEVS	HO	h	HO	---	NO	32°C
Málaga	LEMG	H24	h	---	05,11,17,23	SI	31°C

## ANEXO I : OFICINAS METEOROLÓGICAS DE AERÓDROMO

AERÓDROMO	INDICATIVO	H. METAR (UTC)	FREC. METAR	HORARIO FC (UTC)	HORARIO FT (UTC)	TREND	T. REF.
Melilla	GEML	HO	h	HO	--	NO	29°C
Menorca	LEMH	HO	h	--	05,11,17,23	NO	28°C
Murcia/San javier	LELC	HO	H	--	05,11,17,23	SI	29°C
Palma de Mallorca	LEPA	H24	h	--	05,11,17,23	SÍ	30°C
Pamplona	LEPP	HO	h	HO	--	NO	27°C
Reus	LERS	HO	h	--	05,11,17,23	NO	29°C
Sabadell	LELL	HO	h	HO	--	NO	30°C
Salamanca/Matacán	LESA	H24	h/H	02,05,08,11,14,17,20,23	--	NO	29°C
San Sebastián	LESO	HO	h	--	05,11,17,23	NO	25°C
Santander	LEXJ	HO	h	--	05,11,17,23	NO	23°C
Santiago	LEST	H24	h	--	05,11,17,23	SÍ	24°C
Sevilla	LEZL	HO	h	--	05,11,17,23	SÍ	35°C
Tenerife Norte	GCXO	HO	h	--	05,11,17,23	SÍ	24°C
Tenerife Sur	GCTS	H24	h	--	05,11,17,23	SÍ	25°C
Valencia	LEVC	H24	h	--	05,11,17,23	SÍ	30°C
Valladolid/Villanubla	LEVD	HO	h	--	05,11,17,23	NO	28°C
Vigo	LEVX	H24	h	--	05,11,17,23	NO	24°C
Vitoria	LEVT	H24	h	--	05,11,17,23	NO	26°C
Zaragoza	LEZG	H24	h	--	05,11,17,23	NO	31°C

- **H. METAR (UTC):** Horario de emisión de los mensajes METAR en horas UTC.  
 H24: METAR disponibles las 24 horas  
 HO: METAR disponibles para satisfacer las necesidades operacionales
- **FREC. METAR:** Frecuencia de emisión de los mensajes METAR.  
 h: semihoraria  
 H: horaria
- **HORARIO FC (UTC):** Horario de las cabeceras de los boletines de los TAF cortos en horas UTC.  
 HO: TAF disponibles para satisfacer las necesidades operacionales
- **HORARIO FT (UTC):** Horario de las cabeceras de los boletines de los TAF largos en horas UTC.
- **TREND:** Pronóstico de tipo tendencia.
- **T.REF.:** Temperatura de referencia del aeródromo: media mensual de las temperaturas máximas diarias correspondientes al mes más caluroso del año (siendo el mes más caluroso aquél que tiene la temperatura media mensual más alta). Esta temperatura es el promedio de las observaciones efectuadas durante varios años.

## ANEXO II : GRUPOS DE PREDICCIÓN Y VIGILANCIA

Relación de los Grupos de Predicción y Vigilancia (GPV): son las oficinas encargadas de la vigilancia meteorológica y de realizar los pronósticos para los aeródromos (ver página 7). Se incluye dirección, teléfono y fax del GPV y las Oficinas Meteorológicas de Aeródromo (OMA) y OMD abiertas al tráfico civil que cada GPV tiene bajo su responsabilidad.

GPV	DIRECCIÓN	TELÉFONO/FAX	OMA y OMD
GPV de A Coruña	C/ Gregorio Hernández, 4 Apdo. 4044 15071 - A Coruña	Tfno.: 981 273 714 Fax: 981 251 640	OMA de A Coruña OMA de Santiago OMA de Vigo
GPV de Barcelona	C/ Arquitecte Sert, n.º 1 08071 - Barcelona	Tfno.: 932 211 444 Fax: 932 211 635	OMA de Barcelona OMA de Girona OMA de Lleida OMA de Reus OMA de Sabadell
GPV de Las Palmas de Gran Canaria	C/ Historiador Fernando de Armas, n.º 12 Urbanización Zurbarán 35071 - Las Palmas de Gran Canaria	Tfno.: 928 430 603 Fax: 928 430 607	OMA de Fuerteventura OMA de Gran Canaria OMA de El Hierro OMA de La Gomera OMA de Lanzarote OMA de La Palma OMA de Tenerife Norte OMA de Tenerife Sur
GPV de Madrid	Parque de El Retiro. Paseo de Uruguay, 2 Apdo. 285 28071 - Madrid	Tfno.: 915 045 807 Fax: 915 045 899	OMD de Albacete OMA de Ciudad Real/Central OMA de Madrid/Barajas OMD de Madrid/Cuatro Vientos
GPV de Málaga	C/ Demóstenes, n.º 2 Urb. El Consul Apdo. 77 29071 - Málaga	Tfno.: 952 610 674 Fax: 952 613 534	OMA de Almería OMA de Granada OMA de Málaga OMA de Melilla
GPV de Palma de Mallorca	Muelle de Poniente, s/n (Porto Pi) Apdo. 6127 07071 - Palma de Mallorca	Tfno.: 971 700 377 Fax: 971 404 626	OMA de Ibiza OMA de Menorca OMA de Palma de Mallorca
GPV de Santander	C/ Ricardo Lorenzo, s/n (Cueto) Apdo. 5028 39071 - Santander	Tfno.: 942 393 353 Fax: 942 391 680	OMA de Asturias OMA de Bilbao OMA de San Sebastián OMA de Santander OMA de Vitoria
GPV de Sevilla	Avda. de Américo Vespucio, 3 Isla de la Cartuja 41092 - Sevilla	Tfno.: 954 462 030 Fax: 954 461 626	OMA de Córdoba OMA de Sevilla OMA de Jerez OMD de Badajoz/Talavera la Real
GPV de Valencia	C/ Botánico Cabanilles, n.º 3 Apdo. 22043 46010 - Valencia	Tfno.: 963 690 750 Fax: 963 627 102	OMA de Alicante OMA de Valencia OMD de Murcia/San Javier
GPV de Valladolid	C/ Orión, n.º 1 47071 - Valladolid	Tfno.: 983 357 022 Fax: 983 372 768	OMD de León/Virgen del Camino OMD de Salamanca/Matacán OMD de Valladolid/Villanubla OMA de Burgos
GPV de Zaragoza	Paseo del Canal, 17 50071 - Zaragoza	Tfno.: 976 569 861 Fax: 976 569 667	OMA de Huesca/Pirineo OMD de Logroño OMA de Pamplona OMA de Zaragoza

\* OMA: Oficina Meteorológica de Aeródromo

\* OMD: Oficina Meteorológica de Defensa (en la tabla se incluyen sólo las situadas en Bases Aéreas abiertas al tráfico civil)

\* GPV: Grupo de Predicción y Vigilancia



AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA  
Leonardo Prieto Castro n.º 8  
28071 MADRID (ESPAÑA)  
[www.aemet.es](http://www.aemet.es)  
E-mail: [uama@aemet.es](mailto:uama@aemet.es)