



meteo

Visibilidad reducida

Texto: **José Miguel Viñas** • Fotos: **Archivo**

Luces indicadoras de la cabecera de pista envueltas en una densa niebla.

En los meses invernales, la visibilidad en el entorno de los aeropuertos y aeródromos se reduce significativamente con respecto a la que solemos tener el resto del año. Con las bajas temperaturas propias del invierno, la presencia de gotitas de agua en suspensión en el aire aumenta en las cercanías del suelo, formándose a veces –si se dan las condiciones apropiadas– las temidas nieblas, a las que dedicaremos parte de esta nueva entrega de la sección meteorológica de Avión & Piloto.



Son muchos y de muy distinta naturaleza los fenómenos meteorológicos que dan lugar a una reducción de la visibilidad en el seno de la atmósfera, empezando por las nubes. Si nos ceñimos a las cercanías de la superficie terrestre, tendríamos, por un lado, los distintos tipos de precipitación (lluvia, llovizna, nieve, granizo...), cuya incidencia en el alcance visual es mayor o menor en función de sus características (intensidad, densidad de meteoros y tamaño de los mismos). Los fuertes aguaceros asociados a las tormentas, en especial los que tienen lugar en el ámbito tropical, forman cortinas infranqueables para la luz, que impiden ver más allá de unos pocos metros. Dicha circunstancia es especialmente peligrosa en el momento del aterrizaje, al perderse el contacto visual con la pista. Si pensamos en una lluvia de intensidad moderada y la comparamos con una llovizna también moderada, a pesar del menor tamaño de las gotas en este último caso, la visibilidad se reduce más con la llovizna que con la lluvia. Si esto es así es porque en el seno de una llovizna, aparte de las gotitas precipitantes hay otras muchas, de ínfimo tamaño, que flotan en el aire, que constituyen en sí mismas una niebla o neblina y que

Imágenes que permiten apreciar la importante reducción de visibilidad sufrida en el entorno de la Bahía de Sydney (Australia) en septiembre de 2009, debido a las tormentas de arena que afectaron a esta ciudad en aquellas fechas. En la imagen superior la intensa calima apenas deja entrever la silueta del famoso edificio de la Ópera de la ciudad australiana.

enturbian más el ambiente que si de gotas de lluvia sólo se tratase.

La presencia en el aire de gotitas de agua líquida (hidrometeoros) o de partículas sólidas en suspensión (litometeoros) constituye en sí misma una incidencia meteorológica sobre la que el piloto debe estar en todo momento bien informado, ya que en muchos casos impedirá el normal desarrollo de las operaciones aéreas. La presencia de polvo o arena es especialmente crítica en las cercanías de los grandes desiertos de la Tierra, como el Sahara. En Canarias, con situaciones del Este y Sureste es bastante habitual que dicho polvo llegue en grandes cantidades hasta el archipiélago –principalmente a su parte oriental–, dando lugar a las habituales calimas. En el centro-sur de la Península Ibérica y en toda el área mediterránea, las invasiones de polvo de procedencia africana también dan lugar a calimas y a algunos episodios de lluvias de barro, cuya frecuencia de aparición ►



Arriba: Niebla densa en las calles de rodaje que conducen a la pista de un aeropuerto.

Derecha: Avión de pasajeros estacionado en un aeropuerto sumido en una espesa capa de niebla. Bajo este tipo de situaciones meteorológicas adversas, las cancelaciones de vuelos están a la orden del día en los aeropuertos.

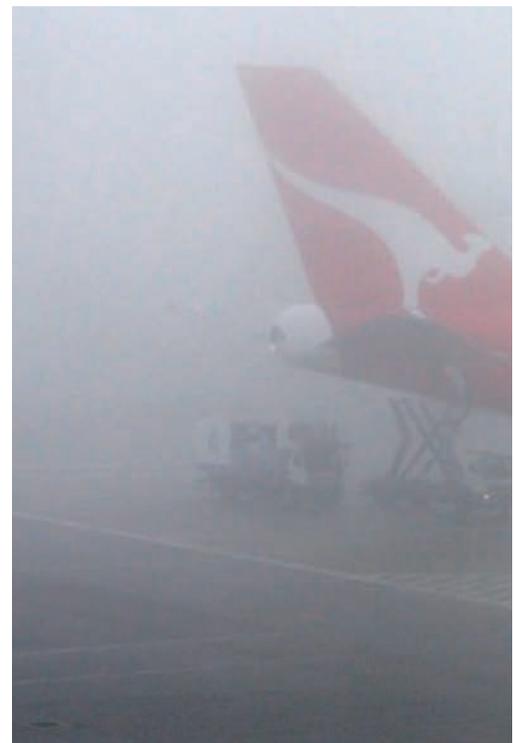
parece estar aumentando los últimos años. En zonas áridas y semiáridas del centro-sur de la Península la sequedad propia de la estación estival posibilita que escapen del suelo grandes cantidades de materiales, lo que provoca una importante turbidez de los cielos en cotas bajas.

El caso más extremo de pérdida de visibilidad por litometeoros es el de las tormentas de arena y de polvo, como la acontecida en el sur de Australia en septiembre del año pasado, que aparte de complicar las operaciones aéreas puso en peligro la salud de las personas, al convertir el aire en irrespirable. Algo parecido ocurre a veces con los grandes incendios, ya que en elevadas concentraciones el humo es un agente bastante peligroso, aparte de reducir mucho la visibilidad.

A lo largo de su vida, un piloto que vuela en España se enfrentará muchas más veces al fenómeno de

la niebla o la neblina que al de la calima, especialmente en los meses invernales, en que la formación de nieblas es bastante frecuente en zonas del interior peninsular. Las nieblas también son frecuentes en zonas costeras (nieblas de advección), aunque sus mecanismos de formación son diferentes a los de las típicas nocturnas (nieblas de radiación).

Una niebla no es más que una nube del género stratus -constituida, por tanto, por gotitas de agua líquida-, cuya base coincide con la superficie terrestre (tierra firme o mar) o queda a poca altura sobre ella, que nos impide ver objetos situados más allá de 1.000 metros en la horizontal. Dependiendo de la distancia máxima a la que podemos distinguir objetos o detalles del paisaje, podemos tener una niebla débil (visibilidad horizontal [VH] entre 1.000 y 500 m), una niebla moderada (VH comprendida entre los 500 y los 50 m) o una niebla densa





La niebla puede llegar a ser tan intensa como en esta fotografía de la plataforma de la aeródromo de Requena. Difícilmente se reconocen las aeronaves.

(VH inferior a los 50 m).

Cuando en el aire hay presencia de gotitas, pero alcanzamos con la vista distancias comprendidas entre los 1.000 m (límite superior de la niebla) y los 5.000 m, tendríamos una neblina, que aparece codificada en los METAR (informes rutinarios cifrados con las observaciones meteorológicas de aeropuerto) como BR. Dicha abreviatura podemos identificarla con la bruma, si bien esta denominación suele emplearse más en las zonas marítimas, referida

no pocas veces con la niebla que se forma sobre el mar.

Figura 3

Una de las informaciones de mayor interés de las que aparecen en los METAR es precisamente la VH. En dichos informes aparece la visibilidad meteorológica expresada en miles y centenares de metros. El valor codificado de dicha visibilidad se basa en la estimación que los observadores meteorológicos adscritos al aeropuerto que corresponda efectúan desde

la terraza de la OMA (Oficina Meteorológica de Aeropuerto). Se trata, de un valor promedio para el entorno del aeropuerto, que lleva implícito un cierto grado de subjetividad (ocurre algo parecido con la estimación de las octas de nubosidad). Si la VH es mayor de 10 kilómetros, aparecerá en el METAR cifrada como 9999. Para valores inferiores, aparecerá el valor correspondiente (p. ej. "7000" serían 7.000 m). Únicamente cuando la VH es inferior a 2.000 m, debe incluirse en el METAR el llamado "Alcance Visual en la Pista", que identificamos con las siglas internacionales RVR (acrónimo de Runway Visual Range). El RVR es el valor de la visibilidad tomado a ras de suelo por un instrumento calibrado que se halla en un extremo de la pista, perfectamente alineado con una pantalla situada en el otro extremo. Podemos definirlo como "la distancia máxima, en la dirección de despegue o aterrizaje, a la cuál la pista o las luces o balizas especificadas que la delimitan, pueden verse desde una posición situada por encima de un punto determinado en el eje de la pista, a una altura correspondiente al nivel medio al que queda la vista del piloto en la toma de contacto (unos 15 pies)."

Si la visibilidad fuera reducida, debería aparecer también codificado -en el bloque correspondiente del METAR- el fenómeno responsable de esa reducción de la visibilidad. Aparte de la neblina (BR) antes





Espectacular fotografía de unas nieblas vistas a ras de pájaro desde un ultraligero. La fotografía fue tomada en la Montaña Leonesa, sobrevolando la zona de Cistierna-Sabero. Cortesía de Salvador de León.

referida, podría aparecer FU (humo), VA (ceniza volcánica -volcanic ash), DU (polvo-dust), SA (arena-sand), HZ (calima-haze) o FG (niebla-fog).

Aparte de eso, si por ejemplo la arena estuviera asociada a una tormenta, como la que sufrieron en Sydney el pasado mes de septiembre, aparecería codificado SS (siglas correspondientes a Sand Storm).

En el caso concreto de la niebla, ésta puede ser baja (MIFG) o alta, aparecer en forma de bancos (BCFG) o ser engelante (FZFG) y provocar en este último caso un problema añadido, debido a la acumulación de hielo sobre las aeronaves. La niebla baja es aquella en la que VH1.000 m únicamente en los primeros 2 metros por encima del suelo, habiendo neblina por encima. La evolución natural de una niebla de radiación provocada por el enfriamiento nocturno es hacia una niebla alta, de manera que la VH va aumentando a ras de suelo a medida que va avanzando la mañana. En este caso, la visibilidad oblicua (desde una aeronave en vuelo) será menor que la que tendremos en el suelo (VH). Bajo condiciones de cielos despejados ocurre justamente lo contrario, ya que en los niveles más bajos de atmósfera la transparencia del aire es menor, debido a la presencia de más partículas sólidas en suspensión

-aunque no tengamos calima.

Aunque dedicaremos más adelante una nueva entrega a explicar con más detalle los mecanismos de formación de los distintos tipos de nieblas y sus principales características, en esta última parte del artículo haremos una primera incursión en este asunto de máximo interés para los pilotos. Si bien existen no menos de 8 tipos distintos de niebla (de valle, de río, costera, frontales...), si atendemos a la causa principal que las provoca, podemos clasificarlas en dos grandes grupos: las nieblas de enfriamiento y las de aporte de vapor de agua.

Las típicas nieblas que se forman en las frías noches encalmadas del invierno, pertenecen al primer grupo y son las llamadas nieblas de radiación. El enfriamiento que sufre el aire en las cercanías del suelo durante las horas nocturnas (pérdida de calor por radiación, de ahí el nombre que adoptan), provoca a veces la saturación del vapor de agua presente en esa capa baja de aire, formándose la niebla. La situación ideal para que se formen este tipo de nieblas es el paso de un régimen de lluvias a uno anticiclónico (entorno estable) en el que los cielos se despejan (mayor enfriamiento nocturno), de manera que al caer la noche el aire se sature con relativa facilidad. La presencia de un cierto

grado de agitación atmosférica (viento siempre inferior a los 5 nudos) favorece la extensión de la capa de niebla y su propagación en la vertical, si bien este tipo de estratos rara vez supera los 300 m de espesor.

Las zonas llanas rodeadas de montañas (mesetas, valles de ríos...) son sitios favorables para que una vez que se formen estas nieblas sean duraderas. Lo normal es que a medida que avanza la mañana, el calentamiento del suelo en los bordes de la niebla vaya poco a poco disipándola de fuera a dentro, desapareciendo poco a poco las condiciones de saturación del aire y quedando la tarde soleada en la zona o a lo sumo con algunos estratos.

Para saber si el día siguiente tendremos o no niebla en el aeropuerto o en el aeródromo desde el que vamos a partir, es interesante cotejar el dato de la temperatura del punto de rocío (Td) incluido en el METAR de últimas horas de la tarde, con la temperatura mínima prevista (TN) que aparecerá en la clave TAFOR (Pronóstico de aeródromo). Si TN es menor o igual que Td, entonces podemos estar razonablemente seguros de que se formará niebla durante la noche.

Las otras nieblas a las que hicimos referencia con anterioridad en el

texto son las nieblas de advección, debidas también al enfriamiento, pero en este caso al que sufre una masa de aire cálido al entrar en contacto con la superficie fría del mar. A diferencia de las de radiación, estas nieblas requieren de la presencia de un viento -que sería el encargado de propagarlas- y no siguen un marcado ciclo día-noche, pudiendo aparecer en cualquier momento de la jornada si se dan las condiciones apropiadas. En los meses de primavera y verano son relativamente frecuentes en el litoral atlántico de Galicia y a lo largo del Cantábrico, mientras que hacia febrero-marzo es en el Mediterráneo donde cobran protagonismo, al ser el momento del año en que allí el agua del mar está más fría. En los aeropuertos situados en zonas de costa, la aparición de nieblas en las épocas del año referidas es un factor que el piloto siempre ha de tener en cuenta. ■

Para aclarar cualquier duda meteorológica que tengas y si quieres ver también publicadas en la revista tus fotografías de los cielos y de los fenómenos meteorológicos captados en tus travesías, puedes ponerte en contacto con nosotros a través del correo electrónico:

info@divulgameteo.es



En vuelo bajo reglas visuales hay que mantener la separación obligatoria entre nubes.... a veces difícil de mantener si volamos entre dos capas.





C/ Garcia de Paredes, 12
28010 - MADRID

Haz tus pedidos desde nuestra web o llámanos...

91 447 64 65

www.vivachip.com

y también los puedes adquirir en:
www.buckerbook.com
www.pilotscener.com



SENNHEISER HMEC 250



Peak Load Protection



Professional Clear™ 2.0



SUPERIOR WEARING COMFORT



CELL PHONE KIT

Headset para piloto con sistema de **Reducción Activa de Ruido**, muy cómodos y ligeros (285g), plegables, sistema Talk-Through, conexión para MP3 y teléfono móvil, 3 años de garantía



470,00 €

Disponibles todos los modelos, recambios y accesorios **SENNHEISER**



HMEC 26
desde 920,00 €
consultar versiones



HMEC 46
desde 750,00 €
consultar versiones



HME 43
consultar versiones



HMEC 350
desde 735,00 €
consultar ofertas



HMEC 460
consultar



HME 100
245,00 €



HME 95
195,00 €

ENVIOS A TODA ESPAÑA Y PORTUGAL

Precios recomendados I.V.A. incluido