

NUBES

en ruta (2ª parte)

En la primera parte de este artículo, publicada en el anterior número de la revista (Avión & Piloto nº 13), enumerábamos los diez géneros nubosos que establece el Atlas Internacional de Nubes, y comentábamos algunas de sus principales características. En esta segunda parte incidiremos en su morfología; en el aspecto que presentan, tanto desde el suelo como desde el aire, con el fin de ayudarte a identificar cada uno de ellos, así como algunas de las especies y variedades existentes.

Texto: **José Miguel Viñas** • Fotos: **Autor, salvo indicado**



Boing 747
emergiendo por
encima de un manto
de nubes.

NUBES ALTAS

Su incidencia en la aviación es prácticamente nula, dado su pequeño espesor, baja densidad de elementos que las forman (cristalitos de hielo) y altitudes donde aparecen (por encima de los 18.000 pies en latitudes medias). Los vuelos de baja cota quedan por debajo de ellas.

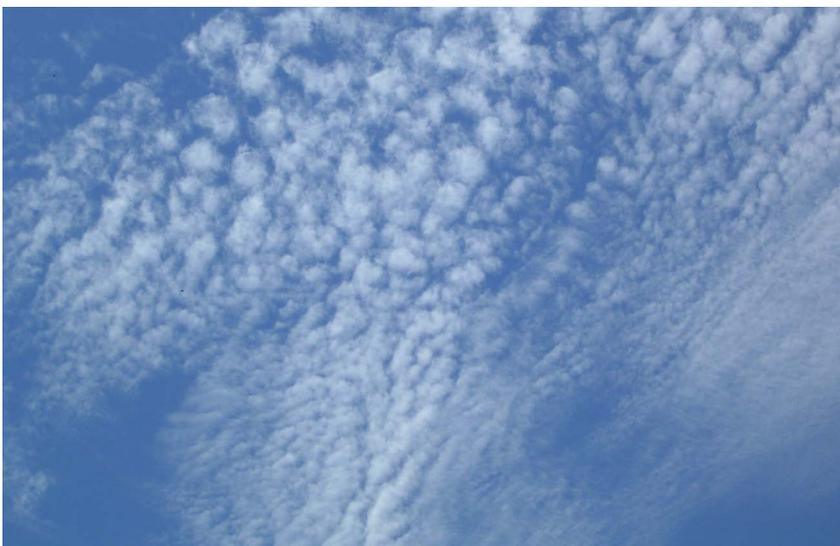
Cirrus (Ci): Los cirros son nubes separadas en forma de filamentos blancos de textura delicada, o de bancos o franjas estrechas también de color blanco. Su blancura es debida a que están constituidas en su totalidad por hielo y éste tiene una elevada capacidad reflectante. Presentan un aspecto fibroso, similar a una melena o a la cola de un caballo, y a veces un brillo sedoso. Cuando aparecen en el cielo de forma aislada, la estabilidad atmosférica está garantizada, pero cuando los vemos avanzar en una dirección de forma organizada, cubriendo cada vez más porción de cielo, suelen anunciar un cambio de tiempo, ya que son la primera avanzadilla de un frente cálido. En los cirros pueden aparecer 5 especies distintas de las 14 que hay catalogadas; a saber: *fibratus*, *uncinus*, *spissatus*, *castellanus* y *floccus*.

Cirrostratus (Cs): Velo nuboso transparente y blanquecino, de aspecto fibroso o completamente liso, que cubre total o parcialmente el cielo y que con frecuencia da lugar al fenómeno del halo (anillo luminoso con un diámetro angular de 22° que rodea al sol o a la luna en presencia de estas nubes). La presencia en el cielo de ese fenómeno óptico es anunciador de lluvia, ya que en la secuencia de nubes que preceden a la llegada de un frente cálido, los cirroestratos ocupan el segundo lugar, por detrás de los cirros. Los cirroestratos pueden ser de las especies *fibratus* o *nebulosus*.

Cirrocumulus (Cc): Banco, capa delgada o manto de nubes blancas, sin sombras, formado por pequeños elementos con forma globular (similares a granos, grumos o rizos), dispuestos bastante regularmente en la fracción de bóveda celeste donde aparecen. Las estelas de condensación de los aviones dan lugar a este género nuboso, lo que indica cierto grado de inestabilidad atmosférica. Aparte de las especies *castellanus* y *floccus*, que comparte con las nubes del género *cirrus*, pueden ser también *stratiformis* y *lenticularis*.

NUBES MEDIAS

Situadas en niveles intermedios de la troposfera, su presencia durante



Arriba

Cirrus de la especie *uncinus* (con forma ganchuda), con su característico aspecto deshilachado.

Izquierda

Halo solar en presencia de una delgada capa de *cirrostratus*.

Abajo

Cirrocumulus stratiformis.



Arriba

Altostratus castellanus sobre el mar. La sucesión regular de pequeños torreones nos recuerda a las almenas de un castillo.

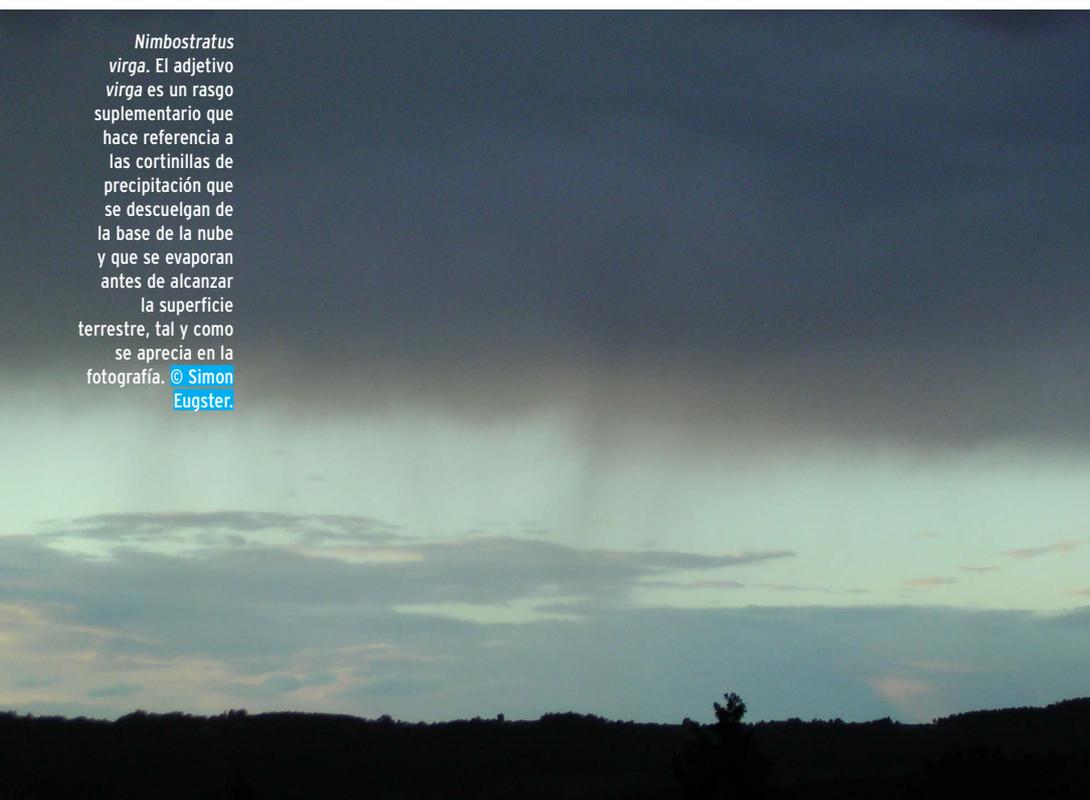
Derecha

Altostratus lenticularis con varias capas sobre el Monte Rainier, en estado de Washington (EEUU).

© Arco Images/Alamy. FUENTE: National Geographic Society.



Nimbostratus virga. El adjetivo *virga* es un rasgo suplementario que hace referencia a las cortinillas de precipitación que se descuelgan de la base de la nube y que se evaporan antes de alcanzar la superficie terrestre, tal y como se aprecia en la fotografía. © Simon Eugster.



la travesía sí que va a incidir en las condiciones de vuelo. Para evitar situaciones indeseadas, la identificación de las nubes desde la cabina por parte del piloto resulta especialmente útil, ya que, en casos necesarios, le permitirá rectificar a tiempo la ruta prevista.

Altostratus (As): Sábana de nubes de gran extensión, de color gris azulado -similar al que parecen tener las montañas en lontananza-, de aspecto estriado, fibroso o uniforme, cuyo espesor ronda de media los 12.000 pies. Observándolas desde tierra, a través de las zonas más delgadas puede distinguirse el disco solar, a pesar de la veladura. En la parte alta de estas nubes hay cristales de hielo -igual que en las cirriformes-, pero en el resto esos pequeños elementos están mezclados con gotas de agua líquida y subfundida y copos de nieve, pudiendo dejar precipitaciones, en general poco intensas.

Altostratus (Ac): Distribuidos también como una delgada capa nubosa, en este caso de color blanco y gris, con sombras, su estructura está compuesta por elementos globulares dispuestos unos junto a otros a modo de celdas o losetas, lo que da al conjunto el aspecto de un suelo empedrado o de un rebaño de ovejas ("cielo aborregado"), si bien los altostratus que obedecen a estas formas básicas son los de la especie *floccus* (copos). Los tenemos también *stratiformis*, *castellanus* y *lenticularis*. Estas dos últimas especies tienen un gran interés para el piloto.

Los *altostratus castellanus* deben su nombre a su aspecto, similar a las almenas de un castillo. Su aparición en el cielo a primeras o últimas horas del día augura actividad tormentosa. La formación de pequeños torreones nubosos durante una mañana de primavera o verano, cuando la insolación todavía no ha calentado lo suficiente el aire junto al suelo como para dispararse la convección, pone de manifiesto la existencia de inestabilidad atmosférica, por lo que, previsiblemente, con el avance de las horas, esas "almenas" seguirán creciendo y terminarán convertidas en tormentas.

En cuanto a los *altostratus lenticularis*, su forma aplastada (como una lente o lenteja) de contornos bien definidos, pone de manifiesto la presencia de "ondas de montaña" y de vientos intensos en los niveles de vuelo donde aparecen, amén de las áreas de turbulencia (peligrosas para el vuelo) asociadas siempre a las ondulaciones del aire en la atmósfera. La presencia de una o varias capas superpuestas

en las nubes lenticulares depende del contenido de humedad del aire en niveles intermedios, lográndose en mayor o menor medida la condensación de vapor de agua presente, y una mayor o menor vistosidad.

Nimbostratus (Ns): Se trata de la nube de lluvia por excelencia. Capa espesa y gris de aspecto sombrío que revela la presencia de una importante cantidad de gotas de agua o copos de nieve en su interior. Actúa como un tapadera muy eficaz a la radiación solar, reduciéndose mucho la visibilidad en sus cercanías. Aunque se la considera una nube media, su base queda a veces situada por debajo de los 6.500 pies (2.000 m), que en latitudes templadas marca el límite inferior del piso medio de nubosidad.

NUBES BAJAS

Por la posición que ocupan, en las cercanías de la superficie terrestre (pegadas a ella en el caso de las nieblas), estas nubes son las compañeras de viaje más habituales del piloto privado. Constituidas por gotitas de agua, llegan a contener cristales de hielo y nieve durante las épocas del año de mayor frío.

Stratocumulus (Sc): Banco, sábana o capa de nubes grises o blanquecinas que a menudo alcanza una gran extensión. Al sobrevolarlas a poca altura presentan el aspecto de un mar de nubes convulso, formado por formas globulares apelotonadas que se van repitiendo, dotando al conjunto de una uniformidad. Dan lugar a lluvias débiles, lloviznas o nieve granular.

Stratus (St): Capa de nubes de color gris y base uniforme. Su presencia es un claro indicador de estabilidad atmosférica. Un caso particular de estratos serían las nieblas, cuya base coincide con la superficie terrestre. 



Arriba

B-52 de las Fuerzas Aéreas de los EEUU sobrevolando una región salpicada de pequeños cúmulos.

Izquierda

Stratocumulus sobre Sicilia fotografiados desde la cabina de un avión. © Toni Guillén Rigo.



Arriba

Avión de la compañía Air Canada volando por delante de unos imponentes *cumulus congestus*.

Derecha

Espectacular *cumulonimbus* con el característico yunque en su parte alta.



El espesor (dimensión vertical) de los estratos es significativamente pequeño en comparación con la extensión que alcanzan en la horizontal. A veces dan lugar a lloviznas, nunca a lluvias, en cuyo caso se trataría de nimboestratos.

NUBES DE DESARROLLO VERTICAL

Como su propio nombre indica, esta familia de nubes crecen principalmente según la vertical, de abajo a arriba. Su mayor o menor crecimiento viene dictado por el grado de inestabilidad atmosférica y por el empuje de los ascensos de aire, debidos al fenómeno de la convección.

Cumulus (Cu): Estas nubes aparecen aisladas, suelen ser densas y de contornos bien definidos, presentando en su parte superior protuberancias que dotan al conjunto de un aspecto similar a una coliflor. La blancura inmaculada de su parte alta (siempre y cuando esté iluminada por el sol) contrasta con su base oscura. En función del desarrollo vertical y tamaño alcanzados, podemos identificar 3 especies de cúmulos: *Cu humilis* (pequeño tamaño y blancura total; nubes de algodón o de "buen tiempo"), *Cu mediocris* (tamaño intermedio, bases oscuras) y *Cu congestus* (grandes cúmulos, precursores de las tormentas

y generadores de condiciones meteorológicas adversas en vuelo).

Cumulonimbus (Cb): Es la nube de tormenta. Se trata de una gigantesca estructura nubosa densa, con un desarrollo vertical considerable (sus topos con frecuencia superan el nivel de la tropopausa), en forma de montaña con imponentes torreones. Su parte alta está total o parcialmente aplastada, presentando en ocasiones un aspecto fibroso o deshilachado. Debido a los vientos dominantes en altura, esta parte se extiende a menudo, adoptando la forma de un yunque. Por debajo de su base, de aspecto sombrío y amenazador, aparecen nubes desgarradas y precipitaciones y chubascos intensos. Tanto el interior de los cumulonimbos como sus cercanías son lugares peligrosos para el vuelo, que hay que tratar de evitar. Entraremos en más detalle en un futuro artículo que dedicaremos a las tormentas. ■

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