

LA OBSERVACIÓN DEL ESTADO DEL CIELO. TIEMPO, CLIMA, PRONÓSTICO Y CULTURA POPULAR EN VILLENA (ALICANTE)

César Azorín Molina
Geógrafo y Climatólogo
Becario de Investigación del MECD
Laboratorio de Climatología (Universidad de Alicante)

«Una nube es un hidrometeoro consistente en partículas diminutas de agua líquida o hielo, o de ambas, suspendidas en la atmósfera y que en general no tocan el suelo. También pueden incluir partículas de agua líquida o hielo de mayores dimensiones, así como partículas líquidas no acuosas o partículas sólidas, procedentes, por ejemplo, de gases industriales, humo o polvo».

(Definición de nube. Atlas Internacional de Nubes, OMM, 1993: 9)

Conocer el estado del cielo y de la atmósfera son hoy un ejercicio ciertamente apasionante desde el saber empírico, pero también lo es, a la par, como disfrute de la naturaleza.

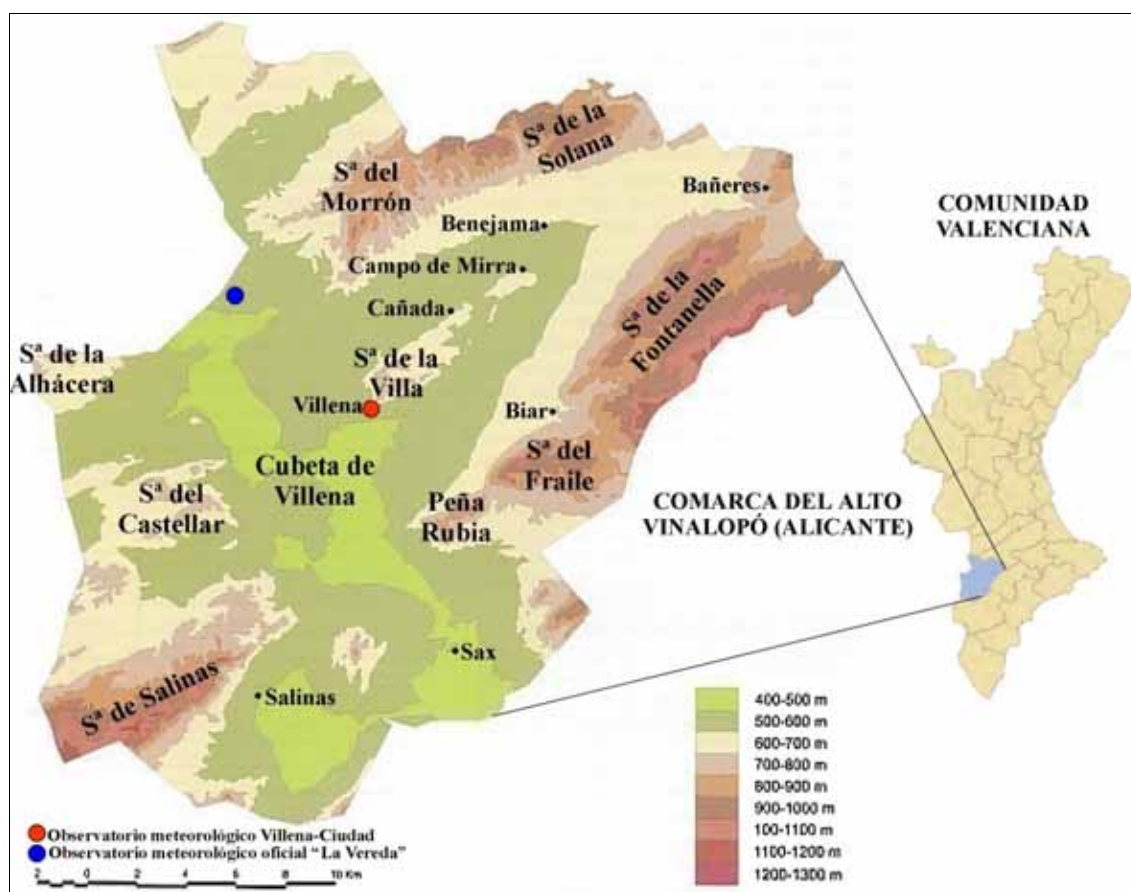
La tipificación y catalogación de las nubes constituyó una preocupación ciertamente prioritaria en el momento en que la Meteorología y Climatología comenzaron a adquirir un carácter puramente científico. En este sentido, como hitos sobresalientes en la clasificación de las nubes destacaron, primeramente, el francés Monet (Caballero de Lamarck) a comienzos del siglo XIX, preocupación que se extiende al inglés Howard y al alemán Goethe, científicos que marcan la tipología de formaciones nubosas aceptada, años más tarde, en *el Atlas Internacional de Nubes*, propuesto en los años finiseculares por el inglés Abercromby y el sueco Hildebrandson y aceptada por la Organización Meteorológica Internacional. Se llega así, antes de que comience la pasada centuria, a un planteamiento taxonómico y verticalista que diferencia 10 géneros de nubes; *Cirrus* (Ci), *Cirrostratus* (Cs), *Cirrocumulus* (Cc), *Altostratus* (As), *Alto cumulus* (Ac), *Nimbostratus* (Ns), *Stratocumulus* (Sc), *Stratus* (St), *Cumulus* (Cu) y *Cumulonimbus* (Cb), distribuidos en 4 familias; nubes altas (*Cirrus*, *Cirrostratus* y *Cirrocumulus*; compuestas por cristales de hielo), cuya base se halla a altitudes superiores a los 5-6 Km, nubes medias (*Altostratus* y *Alto cumulus*; composición mixta) con base por encima de los 2 Km, nubes bajas (*Nimbostratus*, *Stratocumulus* y *Stratus*; compuestas por agua líquida o mixta) situada su región inferior por debajo de los 2 Km y nubes de desarrollo vertical (*Cumulus* y *Cumulonimbus*; compuestas por agua líquida y cristales de hielo).

Es de notar que cada uno de estos 10 géneros de nubes tiene origen en el reconocimiento de cuatro tipos de formas y de la combinación de las mismas. En primer lugar, los *Cirrus*, nubes desilachadas, fibrosas, filamentosas, intensamente blancas y sin sombra propia: Los cirros figuran como una pluma o pincelada blanca sobre el espacio celeste. Los *Estratus* son nubes en manto, estrato, velo o capa sin forma especial. Los *Nimbus* son nubes oscuras, sombrías y amorfas y, por último, los *Cumulus* aparecen

como nubes globulares, apelotonadas, de cimas recortadas y redondeadas, con sombra propia.

Este estudio, cuyo objeto no pretende ser otro que el de plantear un análisis novedoso en la interpretación del estado del cielo y, por tanto, de las nubes, presenta siguiendo un modelo ficha un conjunto de fotografías, tomadas en la comarca alicantina del Alto Vinalopó, que ilustran los 10 géneros de nubes aceptados en la Clasificación Internacional de la OMM. El presente trabajo de observación meteorológica se estructura entorno a 5 apartados y ofrece un análisis completo de cada formación nubosa, con la siguiente información: comentario técnico de la nube; temperie registrada el día que ha sido tomada la imagen; tabla de datos climáticos del observatorio meteorológico ubicado en el centro del núcleo urbano de Villena (temperatura, humedad, presión atmosférica, precipitación y viento); pronóstico y tradición popular (refranero); imagen de satélite y catálogo sinóptico para cada nube, muy importante este último a la hora de relacionar la formación nubosa con la situación meteorológica general y su plasmación en el tiempo atmosférico vivido en Villena.

El siguiente mapa ilustra la localización geográfica y configuración geomorfológica del área de trabajo.



Fuente: Elaboración propia

Mapa 1. Localización del área de observación meteorológica

1. NUBES ALTAS: *Cirrus* (Ci), *Cirrostratus* (Cs) y *Cirrocumulus* (Cc)

Fig. 1. *Cirrus* y *Cirrostratus*. Villena (Alicante), 10 de noviembre de 2000, 17:45 h (Hora local).



A la derecha, imagen infrarroja (MET7). 10 de noviembre de 2000, 12:00 h (TMG).

En posición meridional y periférica a la gran zona de Circulación General del Oeste, no suele ser extraño, principalmente en las comunidades del Levante español, poder observar situaciones atmosféricas contrarias. Así, la imagen recoge la llegada de nubosidad de tipo alto desde las tierras septentrionales de Murcia (Yecla) hacia la extensa cubeta lagunar de Villena, *Cirrus* y *Cirrostratus*, presagio de la entrada de una perturbación atlántica, mientras que en niveles inferiores de la columna troposférica las nubes bajas, *Stratus fractus* y *Stratocumulus*, cubren de levante a poniente la bóveda celeste de la comarca alicantina del Alto Vinalopó. Esta estratificación vertical de formaciones nubosas responde a dos situaciones advecctivas opuestas entre los niveles superiores de la troposfera, dominados por la Circulación General del Oeste, y los niveles de superficie, donde las nubes bajas ilustran la débil advección del Este (Levante) implantada en la tarde del día 10 de noviembre de 2000.

Tiempo atmosférico registrado:

Durante la noche del día 10 se registraron heladas moderadas en los sectores de topografía deprimida y zonas continentalizadas de la provincia de Alicante: segunda helada del otoño (el observatorio meteorológico oficial ubicado en la finca «la Vereda» midió -3.5 °C de temperatura mínima), que además se acompañó de un hidrometeoro sumamente frecuente en Villena; la escarcha (la producción de aceituna quedó notablemente dañada en la vecina población de Cañada). Las nubes altas de la imagen anunciaban las lluvias caídas el día 13 de noviembre de 2000 (Villena-Ciudad 4.6 mm y «la Vereda» 6.5 mm).

Datos climáticos 10/11/2000:

	T. ^a (°C)	H. ^a (%)	P (mb)	P (mm)	Viento
Máxima	13.4	95	1.021	---	E (Levante)
Mínima	- 2.3	41	1.017		

Fuente: Observatorio meteorológico propio. Villena-Ciudad.

Pronóstico y tradición popular (refranero):

Aunque generalmente las nubes altas son indicativas de una progresiva inestabilización de la situación meteorológica en el lugar donde se observan, no siempre resulta ser así, ya que en muchos casos se vinculan a la llegada y paso de la parte marginal o «colas» de frentes; comportamiento atmosférico muy común en la región ibérica del sureste peninsular, a sotavento de los flujos llovedores del oeste.

Refrán: «Noviembre acabado, invierno empezado».

Situación sinóptica: Advección del este, o de levante.

Fig. 2. *Cirrus vertebratus*. Villena (Alicante), 25 de enero de 2001, 12:15 h (Hora local).



A la derecha, imagen infrarroja (MET7). 25 de enero de 2001, 12:00 h (TMG).

Entre las variedades que se individualizan dentro del género de los *Cirrus*, la variedad *vertebratus* se define y caracteriza por presentar una fisonomía particular, en estrecha similitud a la morfología de una vértebra o espina de pez. Así, en la imagen se puede observar un *Cirrus vertebratus*, nube integrada por una serie de elementos encadenados entre sí, que vendrían a corresponderse con las vértebras de una espina dorsal. Los fuertes flujos de viento en las capas altas, una troposfera libre, sin rozamiento alguno, garantizan la génesis sobre la bóveda celeste de esta variedad nubosa. Cirros filamentosos y desilachados se desprenden de cada una de las vértebras, indicio del desarrollo de fuertes corrientes en chorro en altitud; verdaderos sistemas directivos de la Circulación General del Oeste en latitudes medias y altas.

Tiempo atmosférico registrado:

La situación meteorológica en las tierras surestinas peninsulares estuvo presidida en esta jornada por la presencia de un fuerte gradiente bórico en prácticamente toda la columna troposférica (acorde con la tónica de todo el mes. Un 38.71 % de los días del mes de enero de 2001 estuvieron dominados por los vientos de poniente en la comarca alicantina del Alto Vinalopó), al que acompañó el paso de un frente frío que barrió la Comunidad Valenciana durante la noche del día 25 de enero. Las precipitaciones registradas fueron prácticamente inapreciables en todos los observatorios meteorológicos de la provincia alicantina y el viento de poniente arreció con fuerza

durante todo el día, manteniendo la sensación térmica corporal de mucho frío. La visibilidad fue excepcional tras el paso del frente frío.

Datos climáticos 25/01/2001:

	T. ^a (°C)	H. ^a (%)	P (mb)	P (mm)	Viento
Máxima	13.0	91	1.017	Ip.	O (Poniente)
Mínima	4.1	32	1.012		

Fuente: Observatorio meteorológico propio. Villena-Ciudad.

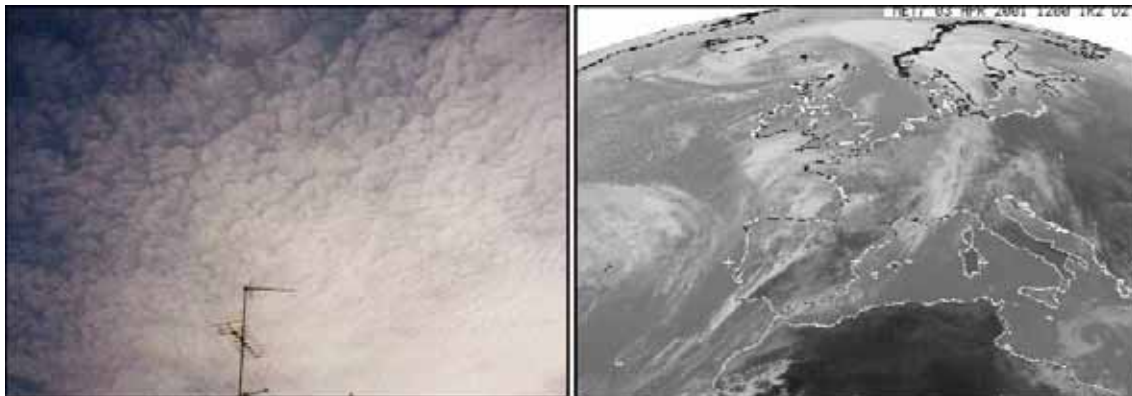
Pronóstico y tradición popular (refranero):

El significado meteorológico de estas formaciones nubosas tan sólo trasciende al conocimiento, por parte del observador de meteorología, de la presencia de viento fuerte en la troposfera superior, que puede también aparecer y corresponderse en superficie.

Refrán: «En enero, de día al Sol y de tarde al brasero».

Situación sinóptica: Advección del oeste, o zonal.

Fig. 3. *Cirrocumulus lacunosus*. Villena (Alicante), 3 de abril de 2001, 9:00 h (Hora local).



A la derecha, imagen infrarroja (MET7). 3 de abril de 2001, 12:00 h (TMG).

El género nuboso que aparece en la fotografía se corresponde con un *Cirrocumulus*, de la variedad *lacunosus*, que responde a una disposición de sus elementos macroscópicos en finas láminas dispuestas de forma regular. La configuración de cada uno de los elementos que componen la formación nubosa recuerda el enlosado de un panel, compuesto por una serie de celdillas separadas por pequeños orificios intermedios. Con normalidad pero tampoco con relativa frecuencia los cielos enlosados se presentan en dimensiones importantes, ocupando gran parte de la bóveda celeste a la vista del observador. La imagen recoge un extenso banco de nubes altas, concretamente de *Cirrocumulus*, que se presentan de forma más compacta en el margen inferior derecho de la fotografía, pero que pronto quedan separadas en la parte superior izquierda, donde adquieren una fisonomía acorde y similar a la de un panel.

Tiempo atmosférico registrado:

Durante la noche del día 2 al 3 de abril de 2001 la parte marginal de un sistema frontal terminaba de atravesar las tierras levantinas, dejando a su paso los cielos velados por nubosidad tipo medio y alto. La noche siguió siendo fresca en la comarca alicantina del Alto Vinalopó, aunque los valores térmicos mínimos nocturnos experimentaron una ligera recuperación, al quedar los cielos tenuemente cubiertos (en la jornada anterior, el mercurio termométrico descendió a valores próximos al del punto de congelación del agua, los 0 °C, registrándose una temperatura mínima de 2.5 °C en el núcleo urbano de Villena). Una vez llegado el ocaso, la ligera calma atmosférica beneficia el proceso de condensación, que opera en forma de una fina película de rocío sobre las superficies frías, preferentemente a las afueras de la ciudad.

Datos climáticos 3/04/2001:

	T. ^a (°C)	H. ^a (%)	P (mb)	P (mm)	Viento
Máxima	22.4	76	1.018	---	VAR. (Variable)
Mínima	5.9	27	1.015		

Fuente: Observatorio meteorológico propio. Villena-Ciudad.

Pronóstico y tradición popular (refranero):

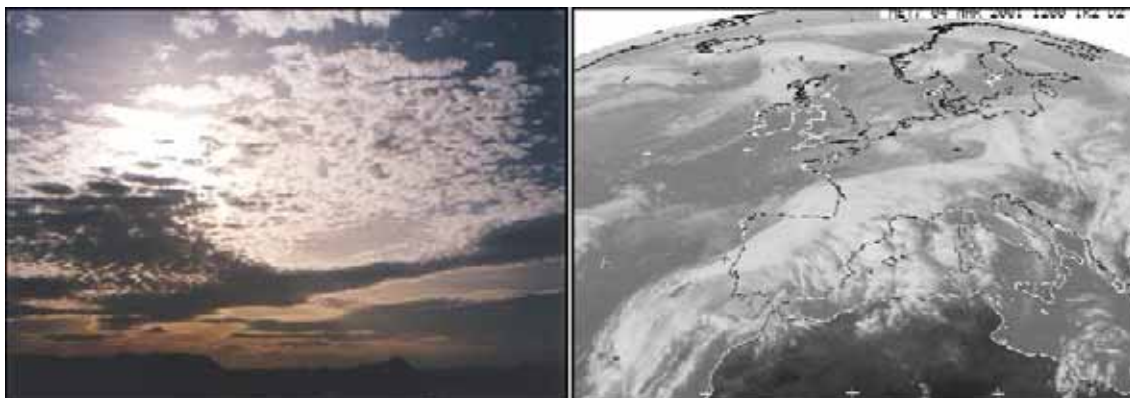
Aunque pueda llevar a equívoco, la aparición de esta nube sobre el cielo se corresponde, en el mayor porcentaje de los casos, al paso de la parte marginal de una línea frontal sobre el lugar de observación.

Refrán: «Abril aguas mil, si no al principio, en medio o al fin».

Situación sinóptica: Pantano barométrico. Onda corta de aire Pm al NO.

2. NUBES MEDIAS: *Altostratus* (As) y *Altostratus* (As)

Fig. 4. *Altostratus*. Villena (Alicante), 4 de marzo de 2001, 17'30 h (Hora local).



A la derecha, imagen infrarroja (MET7). 4 de marzo de 2001 12:00 h (TMG).

Con perspectiva hacia las tierras de poniente, la imagen recoge un amplio banco o manto de *Altostratus altocumulogenitus*, que cubre parcialmente el espacio celeste de la comarca alicantina del Alto Vinalopó durante la tarde del día 4 de marzo de 2001. En primer plano de la fotografía, aparece un banco de nubes con forma de guijarros, losetas o rodillos, que se presentan de forma ordenada y regular (ley de regularidad: los elementos constitutivos de la nube son semejantes entre sí en forma y tamaño, o bien varían de tamaño regularmente a lo largo de su fila), con intersticios bien marcados, algo más perceptibles hacia el centro y derecha de la imagen (*Altostratus perlucidus*). Al fondo, sobre las estribaciones de la Sierra del Castellar y el Cabezo de la Virgen, aparecen nubes medias con forma lenticular, por lo que pertenecen, atendiendo a la Clasificación Internacional de Nubes (OMM, 1956), a la especie *Altostratus lenticularis*. Suele ser muy frecuente que, a favor de flujos de componente OSO, las serranías prebéticas puedan formalizar, a sotavento del obstáculo, extensos bancos de *Altostratus*, con fisonomía lenticular muchos de ellos.

Tiempo atmosférico registrado:

El debilitamiento de las altas presiones subtropicales, unido a la pérdida de latitud de las borrascas extratropicales, fueron los detonantes del tiempo atmosférico registrado durante prácticamente todo el mes de marzo de 2001. Tras los tres primeros días de mes, con débiles precipitaciones en las regiones levantinas (la lluvia precipitada en Villena resulta ser completamente inapreciable), la jornada del día 4 fue acorde a los tipos de tiempo vividos durante todo marzo, con temperaturas elevadas, registros de humedad relativa del aire exiguos, sucesivo paso de nubosidad de tipo medio y alto, ínfimas precipitaciones y vientos de componente OSO, advecciones, estas últimas, que justificaron el ambiente sumamente desecado en las tierras surestinas.

Datos climáticos 4/03/2001:

	T. ^a (°C)	H. ^a (%)	P (mb)	P (mm)	Viento
Máxima	20.2	74	1.009	---	SO
Mínima	8.2	27	1.005		(Lebeche)

Fuente: Observatorio meteorológico propio. Villena-Ciudad.

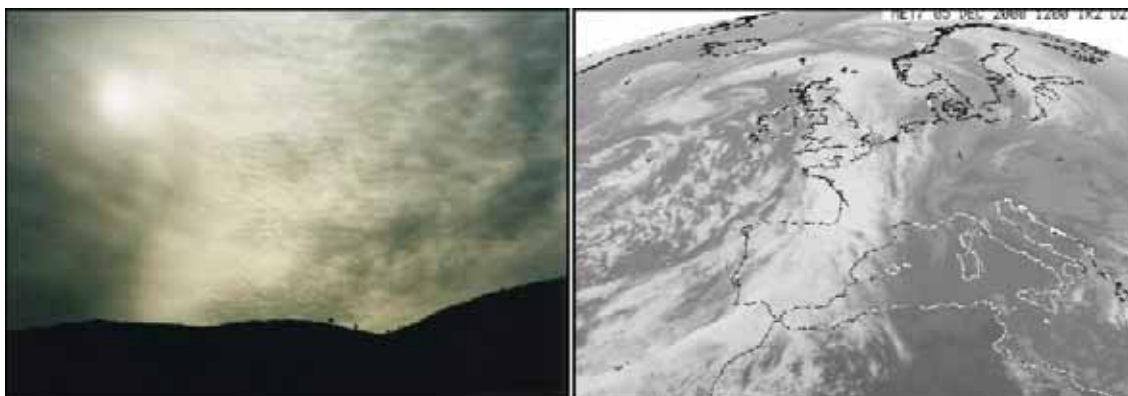
Pronóstico y tradición popular (refranero):

Con advecciones de componente OSO las precipitaciones son muy poco significativas en gran parte de la geografía levantina.

Refrán: «Lebeche soplador, levante madrugador».

Situación sinóptica: Advección del suroeste. Bajas presiones.

Fig. 5. *Altostratus altocumulogenitus*. Villena (Alicante), 5 de diciembre de 2000, 12:00 h (Hora local).



A la derecha, imagen infrarroja (MET7). 5 de diciembre de 2000, 12:00 h (TMG).

Los *Altostratus* que aparecen en la parte izquierda de la imagen son apéndice del banco de *Altostratus* desarrollado en el margen derecho, que actúan, en su caso, como nube madre o nube origen de la anterior. De este modo, la secuencia de la fotografía sería la siguiente: un extenso banco de *Altostratus*, a la derecha de la imagen (poniente), de la especie *Altostratus perlucidus*, que evoluciona progresivamente y de forma continua a un manto o capa de *Altostratus* (levante), y vela, de forma uniforme, la bóveda celeste a la que cubren. Para la catalogación de estas formaciones nubosas, que han tenido en origen un género diferente, se procede a la denominación, en primer lugar, del género apropiado al que corresponden (*Altostratus*), al que se une el nombre del género de la nube madre, y se añade, al mismo tiempo, el sufijo «genitus» (*altocumulogenitus*). En este caso, los *Altostratus* recogidos en la imagen quedarían catalogados de la siguiente forma: *Altostratus altocumulogenitus*.

Tiempo atmosférico registrado:

Pese a que la noche fue fría en las zonas más deprimidas y continentalizadas de la geografía valenciana, con alguna débil helada en puntos del interior (Villena-Ciudad 1.7 °C y «la Vereda» 0 °C), las temperaturas pronto se recuperaron en las jornadas siguientes, puesto que la entrada de sucesivas borrascas de estructura frontal favorecieron un moderado ascenso térmico. Las nubes de la imagen son indicativas de la llegada a las tierras levantinas de un nuevo sistema frontal, responsable de las débiles precipitaciones registradas durante la segunda mitad de la primera década del mes de diciembre de 2000.

Datos climáticos 5/12/2000:

	T. ^a (°C)	H. ^a (%)	P (mb)	P (mm)	Viento
Máxima	14.9	87	1.018	---	SO
Mínima	1.7	42	1.014		(Lebeche)

Fuente: Observatorio meteorológico propio. Villena-Ciudad.

Pronóstico y tradición popular (refranero):

La actividad pluviométrica de las borrascas atlánticas a su llegada a las regiones levantinas suele ser, en el mayor porcentaje de los casos, prácticamente nula. Tan solo en situaciones atmosféricas puntuales estas borrascas pueden reactivarse a su llegada a

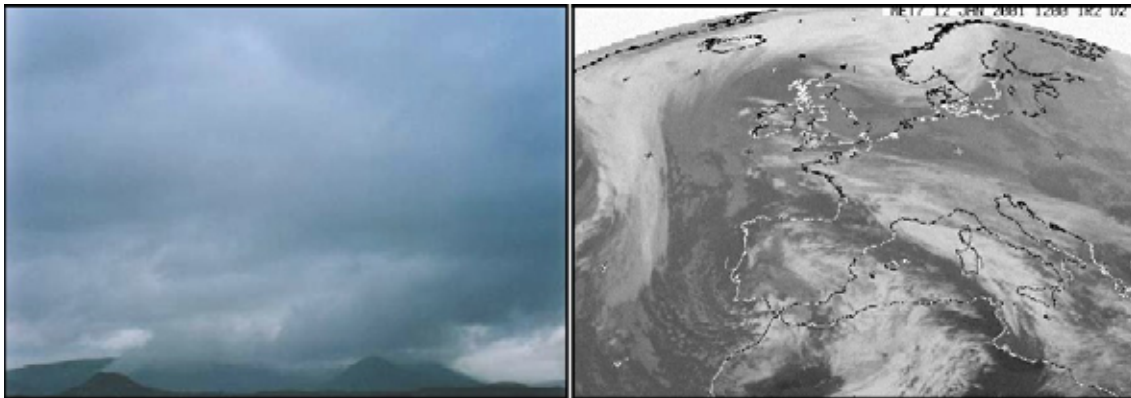
las templadas y tibias aguas del Mediterráneo, pudiendo desencadenar, en estos casos, aguaceros copiosos.

Refrán: «Días de diciembre, días de amargura; apenas amanece, ya es noche oscura».

Situación sinóptica: Advección del suroeste.

3. NUBES BAJAS: *Nimbostratus* (Ns), *Stratocumulus* (Sc) y *Stratus* (St)

Fig. 6. *Nimbostratus*. Villena (Alicante), 12 de enero de 2001, 16:15 h (Hora local).



A la derecha, imagen infrarroja (MET7). 12 de enero de 2001, 12:00 h (TMG).

Del latín *nimbus* (nube de lluvia), los *Nimbostratus* de la imagen representan, junto a los colosales *Cumulonimbos*, las nubes de lluvia por excelencia. Este género nuboso es resultado de la combinación entre cúmulos y estratos, que dotan al cielo de un aspecto triste y sombrío, de fisonomía amorfa, donde no existe regularidad formal alguna. Considerada como la más espesa de las nubes estratiformes, con desarrollo desde el estrato basal de las nubes bajas hasta la cima de las nubes medias, esta formación nubosa fácilmente puede ser confundida con el *Cb*, sobre todo si su observación se realiza desde su base. La lluvia continuada y persistente en un caso (Ns) y el aguacero copioso e intenso en otro (Cb), permiten catalogar a ambos géneros nubosos. Con base relativamente baja, las nubes desgarradas, conocidas técnicamente como el nombre de *pannus*, cubren los sectores más elevados de la Sierra del Castellar (las altitudes más elevadas rondan alrededor de los 700 a 800 m), al fondo de la imagen.

Tiempo atmosférico registrado:

El meteoro más sobresaliente durante la jornada del día 12 de enero de 2001 fue la lluvia, que precipitó de forma generosa en muchas comarcas de la Comunidad Valenciana. Las precipitaciones se repartieron de forma muy irregular por toda la geografía valenciana. Mientras algunas poblaciones registraban precipitaciones cuantiosas (Buñol 89 mm), en otras la lluvia registrada era prácticamente insignificante. Disimetrías pluviométricas que fueron asimismo bien patentes entre observatorios ubicados en un mismo término municipal (Villena-Ciudad 7.7 mm y «la Vereda» 19.5 mm). Junto a las precipitaciones, el ambiente se mantuvo fresco durante la noche, con valores térmicos mínimos que descendieron por bajo de la marca de los 0 °C en los valles interiores de la provincia lucentina (Villena 1.3 °C y «la Vereda» 1 °C).

Datos climáticos 12/01/2001:

	T. ^a (°C)	H. ^a (%)	P (mb)	P (mm)	Viento
Máxima	10.8	91	1.008	7.7	SE (Siroco)
Mínima	1.3	76	1.004		

Fuente: Observatorio meteorológico propio. Villena-Ciudad.

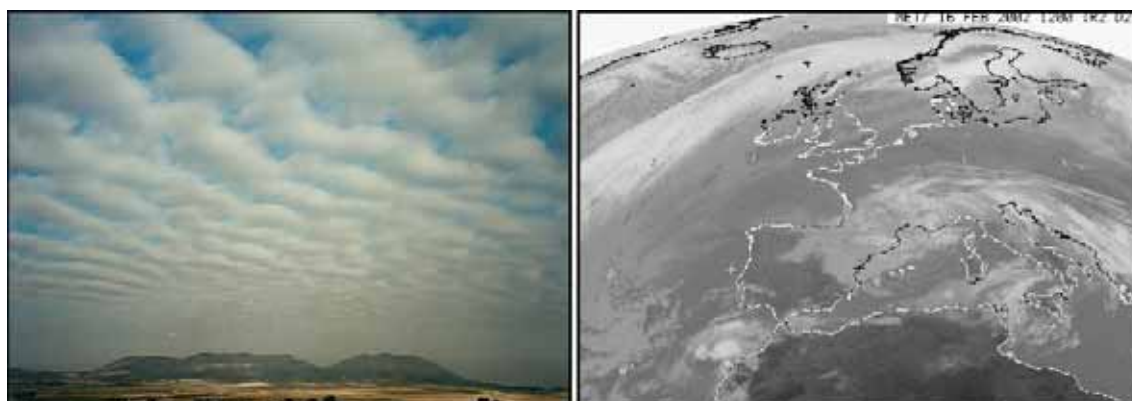
Pronóstico y tradición popular (refranero):

La lluvia estará asegurada en caso de observar este género nuboso, precipitación que muy probablemente será persistente y continuada.

Refrán: «Lluvia de enero, cada gota vale un dinero».

Situación sinóptica: Bajas presiones. Vaguada de aire Pm.

Fig. 7. *Stratocumulus stratiformis undulatus*. Villena (Alicante), 16 de febrero de 2002, 10:00 h (Hora local).



A la derecha, imagen infrarroja (MET7). 16 de febrero de 2002, 12:00 h (TMG).

Aunque puede asemejarse a un banco de nubes medias, concretamente del género *Altostratus*, en la imagen aparece una bóveda celeste completamente velada por nubosidad de tipo bajo, nubes catalogadas técnicamente con el nombre de *Stratocumulus stratiformis undulatus*. Atendiendo al Atlas Internacional de nubes de la OMM, éste las define como una capa compuesta de elementos bastante grandes y a menudo grises, dispuesta en un sistema de líneas aproximadamente paralelas. A veces son visibles líneas transversales que atraviesan el sistema principal. Los *Stratocumulus undulatus* se presentan en la especie *stratiformis* (1993: 40). En la foto que se incluye se pueden distinguir perfectamente rollos o masas redondeadas, de tamaño relativamente grande y achatado, y que se presentan dispuestos en una capa o lámina extendida sobre la práctica totalidad de las tierras del borde occidental del término villenense.

Tiempo atmosférico registrado:

El tiempo atmosférico vivido en la jornada del 16 de febrero de 2002 fue partícipe de la tónica meteorológica que caracterizó a todo este mes. En este sentido, el dominio de altas presiones de bloqueo sobre el espacio sinóptico peninsular fue responsable de la

estabilidad atmosférica reinante sobre la mayor parte de las regiones españolas. De este modo, se sucedieron jornadas de frío intenso durante la noche, con valores termométricos negativos en las tierras del interior peninsular (día 16: Villena-Ciudad - 2 °C y «la Vereda» - 4 °C) y ausencia completa de lluvia, como así atestigua la ficha de anotación diaria de precipitación del observatorio meteorológico del núcleo urbano de Villena-Ciudad (0 mm).

Datos climáticos 16/02/2002:

	T. ^a (°C)	H. ^a (%)	P (mb)	P (mm)	Viento
Máxima	13.9	89	1.018	---	ENE
Mínima	- 2.0	43	1.016		

Fuente: Observatorio meteorológico propio. Villena-Ciudad.

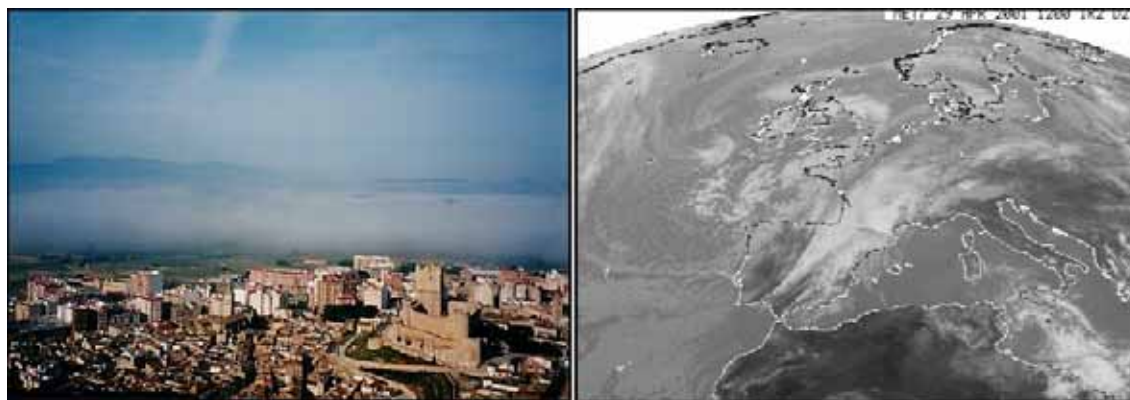
Pronóstico y tradición popular (refranero):

Durante los meses de invierno, la aparición de nubes bajas sobre el espacio celeste no siempre está asociada a un empeoramiento inmediato de la temperie, sino que éstas pueden aparecer como resultado de advecciones húmedas de borde meridional de anticiclón sobre el Levante español.

Refrán: «Sol de febrero no dura día entero».

Situación sinóptica: Anticiclón bloqueo (dipolo). Depresión sobre el Golfo de Génova.

Fig. 8. *Stratus nebulosus*. Niebla de irradiación. Villena (Alicante), 29 de abril de 2001, 9:00 h (Hora local).



A la derecha, imagen infrarroja (MET7). 29 de abril de 2001, 12:00 h (TMG).

Si la contaminación atmosférica antropogénica juega un papel relevante como potenciador en la formación de la niebla en las principales ciudades europeas (conocido es el ambiente brumoso londinense, a favor de las partículas nocivas que actúan como núcleos de condensación), en la ciudad de Villena este elemento puede ser secundario, a favor de otros factores que determinan la mayor sucesión y frecuencia de formación de nieblas en el campo. El núcleo urbano de Villena, asentado en la ladera de poniente de la Sierra de la Villa y circundado por la isohipsa de 500 m en su periferia, juega en ventaja sobre las tierras de la cubeta lagunar villenense, de topografía deprimida (muchos sectores quedan por debajo de la isohipsa de 500 m, configurando así

hondonadas endorreicas de escorrentía difusa y drenaje precario). A favor de este elemento condicionante, y como posible hipótesis formulada tras un largo periodo de observación, la cubeta de Villena registra, dentro del ciclo anual, una mayor frecuencia de días de niebla frente a la ciudad. El aire frío y denso fluye y ocupa los sectores más deprimidos de la fosa del Alto Vinalopó, potenciando así la formación de nieblas y neblinas, preferentemente durante la época invernal, en áreas donde las temperaturas mínimas pueden llegar a ser muy frías coincidiendo con expansiones de aire frío (las temperaturas mínimas absolutas de la comarca se registran en los observatorios meteorológicos de la finca «Los Frutales» y «la Vereda» ubicados en plena depresión villenense). En la imagen, el banco de niebla, extendido por todo el valle, contrasta con la nitidez visual con la que se puede observar la ciudad de Villena.

Tiempo atmosférico registrado:

El ambiente húmedo, brumoso y estable dominó la situación atmosférica durante la mañana del día 29 de abril de 2001 (Mínimas: Villena 6.3 °C y «la Vereda» 10 °C).

Datos climáticos 29/04/2001:

	T. ^a (°C)	H. ^a (%)	P (mb)	P (mm)	Viento
Máxima	21'6	99	1.015	---	SE (Siroco)
Mínima	6'3	38	1.004		

Fuente: Observatorio meteorológico propio. Villena-Ciudad.

Pronóstico y tradición popular (refranero):

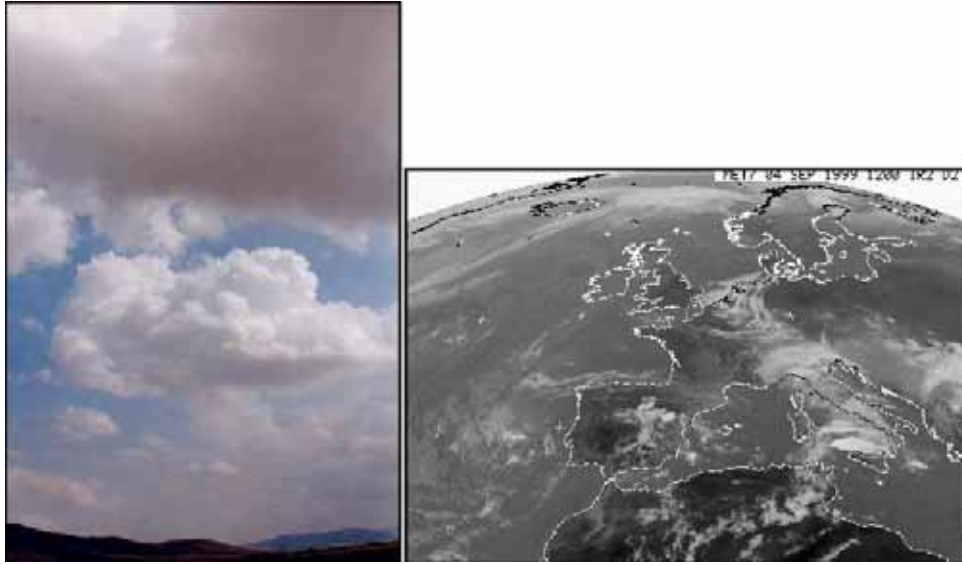
Las nieblas garantizan, principalmente durante época invernal, la estabilidad atmosférica en las horas siguientes a su aparición.

Refrán: «Abril, a los campos hace reir».

Situación sinóptica: Pantano barométrico. Vaguada de aire Pm.

4. NUBES DE DESARROLLO VERTICAL: *Cumulus* (Cu) y *Cumulonimbus* (Cb)

Fig. 9. *Cumulus fractus*, *Cumulus humilis* y *Cumulus mediocris* asociados a una situación convectiva de frente de brisa inestable. Villena (Alicante), 4 de septiembre de 1999, 13:30 h (Hora local).



A la derecha, imagen infrarroja (MET7). 4 de septiembre de 1999, 12:00 h (TMG).

La formación de una nube exige, necesariamente, la transformación del vapor de agua existente en la atmósfera en pequeñas y minúsculas gotitas de agua en estado líquido, sólido o mixto. Durante el verano, la convección del aire cálido y ligero supone el primer aliado para que opere la formación de nubes, a favor de una progresiva expansión y enfriamiento de la masa de aire dilatada. La fotografía expuesta ilustra los primeros tres estadios en la formación de nubosidad de desarrollo vertical, *Cumulus fractus*, *Cumulus humilis* y *Cumulus mediocris*. En el primer plano de la imagen se presenta, de forma detallada, el tercer estadio en la evolución de un *Cúmulo*; se trata, en sí, de un *Cúmulo* de la especie *mediocris*, con desarrollo vertical moderado, en la que ya es posible distinguir el crecimiento de tímidas cúpulas protuberosas. Aunque por efecto de la propia perspectiva en la que se ha realizado la fotografía los *Cúmulos* parecen carecer de uniformidad en cuanto a la altura sobre el suelo, cada uno de ellos presenta un idéntico nivel de base. En este sentido, algunos *Cúmulos*, de la especie *fractus* y *humilis*, se presentan en la porción inferior de la fotografía, nubes de escasas dimensiones y desarrollo vertical, deladoras de la presencia de marcadas condiciones de inestabilidad en la troposfera media y superior. En superficie, el juego conjunto de circulaciones diurnas de brisas (brisa marina, de valle y ladera) actúan de consumo a la hora de aportar calor y humedad en superficie desde el Mediterráneo, beneficiando así la génesis de situaciones potencialmente convectivas que reciben el nombre de frentes de brisa.

Tiempo atmosférico registrado:

El tiempo tormentoso y perturbado caracterizó la situación meteorológica de las tierras del sureste ibérico durante las primeras jornadas del mes de septiembre de 1999. El espacio celeste de la comarca alicantina del Alto Vinalopó pronto quedó velado por nubosidad cumuliforme, nubes que precipitaron débiles lluvias sobre las tierras del término villenense (Villena-Ciudad 2 mm).

Datos climáticos 4/09/1999:

	T. ^a (°C)	H. ^a (%)	P (mb)	P (mm)	Viento
Máxima	30	80	---	2	E (Levante)
Mínima	19	46	---		

Fuente: Observatorio meteorológico propio. Villena-Ciudad.

Pronóstico y tradición popular (refranero):

Si las nubes cumuliformes mantienen un continuo crecimiento vertical, pronto pueden derivar en la aparición de potentes nubes convectivas entorno al frente de brisa inestable desarrollado en el interior; colosales *Cumulonimbus* (Cb).

Refrán: «Agosto seca las fuentes, y septiembre se lleva los puentes».

Situación sinóptica: *Marasmo. Aire frío sobre la troposfera media.*

Fig. 10. ***Cumulus congestus en transición a Cumulonimbus***. Villena (Alicante), 3 de septiembre de 2000, 17'35 h (Hora local).



A la derecha, imagen infrarroja (MET7). 3 de septiembre de 2000, 12:00 h (TMG).

Preferentemente durante el semestre cálido del año (abril-septiembre), las nubes de desarrollo vertical pueden comenzar a evolucionar a partir de las primeras horas de la mañana. Sobre la Sierra de la Villa, en primer plano de la fotografía, se alza una potente nube de evolución, un verdadero *Cumulus congestus* en transición a *Cumulonimbus*. Esta nube cumuliforme, desarrollada sobre el amplio y extenso valle interior de Benejama, adquiere los primeros matices fibrosos y helados en su porción derecha. Para la catalogación y diferenciación entre los *Cu* de marcado desarrollo vertical y los *Cb*, es preciso atender a un aspecto determinante; la nitidez de los contornos protuberantes. En el caso de la formación nubosa fotografiada, la textura fibrosa y estriada de una de sus partes permite catalogar a esta nube, de forma precisa y acertada, trantándose, en su caso, de un vigoroso *Cumulonimbo*. De nuevo, la formación de estas nubes cumuliformes se han desarrollado a partir de otro género nuboso, los *Stratocumulus*. Cuando esto sucede, a favor del soplo de flujos marítimos sobre las tierras surestinas (circulaciones de brisas marinas), la base de los *Cu* y *Cb* puede situarse relativamente baja, entre los 1.000 y 2.000 metros de altitud, e incluso pueden partir en contacto con los principales accidentes montañosos de la comarca (Sierra de Salinas).

Tiempo atmosférico registrado:

Mientras el dilatado período de indigencia pluviométrica se prolongaba en el tiempo, la primera década del mes de septiembre de 2000 estuvo caracterizada por el dominio de vientos de componente este (Levante) sobre la escena sinóptica de superficie. Durante la tarde del día 3 de septiembre apenas se registraron unas décimas de precipitación en el observatorio meteorológico del núcleo urbano de Villena-Ciudad (0.2 mm).

Datos climáticos 3/09/2000:

	T. ^a (°C)	H. ^a (%)	P (mb)	P (mm)	Viento
Máxima	30.7	89	1.014	0.2	E (Levante)
Mínima	20.5	37	1.011		

Fuente: Observatorio meteorológico propio. Villena-Ciudad.

Pronóstico y tradición popular (refranero):

Con la ayuda del barómetro pronto podrá comprobarse el paulatino descenso de la presión atmosférica, fruto de un aire sumamente cálido y dilatado que tiende al ascenso, potenciando así la aparición de corrientes térmicas estivales que desembocan en el estallido de núcleos convectivos o de tormenta, siempre y cuando gobiernen condiciones de inestabilidad atmosférica en capas medias y altas de la columna troposférica.

Refrán: «*Si relampaguea y truena, viento habrá de donde suena*».

Situación sinóptica: *Bajas presiones relativas.*

5. CONCLUSIÓN

La observación de una nube sobre el cielo, por pequeña que sea, siempre esconde un significado meteorológico. Al hilo de ello, la nube debe ser entendida como el reflejo de la evolución meteorológica diaria, de ahí que sea tan importante su correcta catalogación e interpretación. Leer y entender el lenguaje de las nubes supone una tarea apasionante para todo observador de meteorología y, desde luego, para el amante de la naturaleza. Valgan estas últimas líneas para invitar al aficionado a la observación del estado del cielo y de los fenómenos atmosféricos.

BIBLIOGRAFÍA

BRIMACOMBE, C. A. (1991): *Atlas de imágenes Meteosat*, Instituto Nacional de Meteorología (INM), Madrid, 499 pp.

JANSÁ GUARDIOLA, J. M.^a (1968): *Manual del observador de Meteorología*, 2.^a ed., Instituto Nacional de Meteorología (INM), Madrid, 432 pp.

MARTÍN VIDE, J. (1991): *Mapas de tiempo: fundamentos, interpretación e imágenes de satélite*, 2.^a ed., Ed. Oikos-Tau, Barcelona, 170 pp.

MARTÍN VIDE, J., GRIMALT GELABERT, M. y MAURI, F. (1996) : *Guía de la atmósfera*, Ed. El Mèdol, Tarragona, 168 pp.

NEUKAMP, E. (1997): *El tiempo*, 6.^a ed., Ed. Everest, León, 79 pp.

OMM (1993): *Atlas Internacional de Nubes. Manual de observación de nubes y otros meteoros*, Secretaría de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), Ginebra, 159 pp.

SCORER, R. (1989): *Investigación de las nubes por satélite*, Ed. Omega, Barcelona.

THILLET, J.J. (1998): *La meteorología de montaña*, Ed. Martínez Roca, Barcelona, 206 pp.