

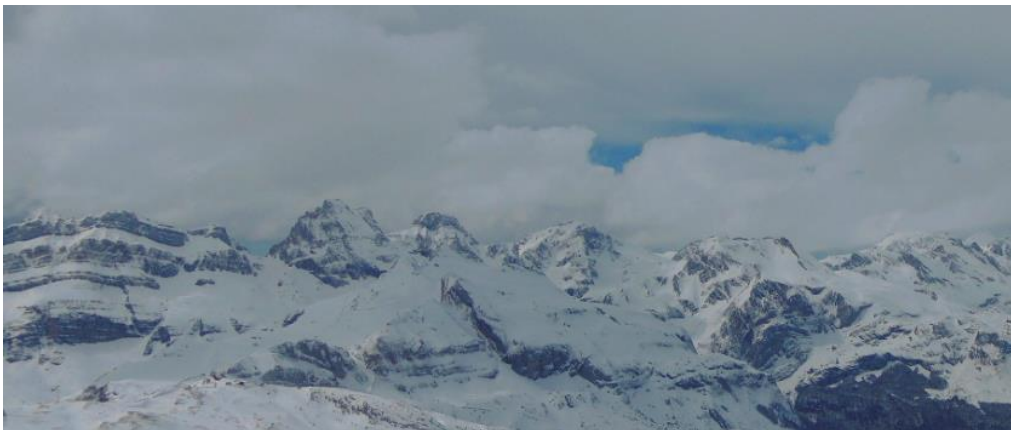
Glosario para los boletines de montaña y nivología

Junio 2021

Agua subfundida: gotitas que permanecen en estado líquido a temperaturas inferiores a los 0 °C.

Aguanieve: hidrometeoro formado por agua y nieve que suele estar parcialmente fundida. Al llegar al suelo no suele cuajar pero puede formar placas de hielo.

Alta montaña: lugar de relieve accidentado caracterizado por frecuentes precipitaciones en forma de nieve (al menos durante alguna época del año) que permanece varias semanas consecutivas en la superficie, heladas frecuentes (fuertes todos los inviernos un número importante de días), por encima del límite del bosque (escasa vegetación, en todo caso herbácea), elevada radiación, menor presión parcial de oxígeno, menor oportunidad de resguardo y mayor peligrosidad y severidad de los diferentes fenómenos meteorológicos (tormentas, nieblas, precipitaciones, vientos). Engloba en particular las áreas glaciares, y su límite inferior depende principalmente de la latitud. Se encuentra aproximadamente a partir de unos 2000 o 2200 metros en la mitad norte peninsular y unos 2500 metros en la mitad sur peninsular y Canarias.



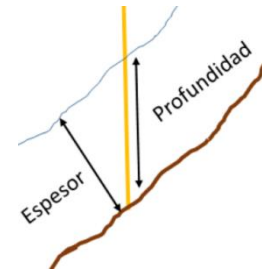
Alta montaña. Samuel Tomás Buisán Sanz

Altitud: altura cuya superficie de referencia es el nivel medio del mar.

Altura: distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado (por ejemplo, la base de una nube) y una referencia especificada.



Altura total del manto de nieve: medida que puede hacer referencia al espesor del manto de nieve o a la profundidad del manto de nieve, que son conceptos diferentes. El espesor es la distancia perpendicular desde la superficie de la nieve hasta la superficie del terreno. La profundidad se define como la distancia vertical desde la superficie de la nieve hasta la superficie del terreno.



Alud: movimiento rápido de una masa de nieve que se precipita por una pendiente. Su volumen normalmente supera los 100 m³, y su recorrido los 50 m. Cuando las dimensiones son menores se habla de colada o alud pequeño.



Alud. Tomás José Gutiérrez Cobo

Alud accidental: alud provocado por fuerzas externas. Por ejemplo: explosivos, máquinas de nieve o personas.

Alud de fondo: alud que desplaza el manto de nieve en todo su espesor y a menudo se mezcla con tierra y escombros. Suelen ser mantos que se deslizan debido a su contenido de humedad, aunque a veces se originan por el fallo de una capa débil junto al suelo.



Alud de fondo. EAWS (<https://www.avalanches.org/glossary>)

Alud de fusión: alud de nieve húmeda. Los aludes de este tipo se desplazan a menor velocidad que los de nieve seca, y tienden a canalizarse. Suelen producir gran impacto en los obstáculos y estructuras que hallan a su paso debido a la mayor densidad de la nieve.



Aludes de fusión. EAWS (<https://www.avalanches.org/glossary>)

Alud de nieve polvo: alud de nieve seca de granos pequeños en el que la mayor parte de la nieve queda suspendida en el aire por turbulencia (aerosol).



Alud de nieve polvo. EAWS (<https://www.avalanches.org/glossary>)

Alud de nieve reciente: alud de nieve poco transformada. Estos aludes pueden ser de nieve suelta, seca o húmeda, o bien de placa friable (ver *Alud de nieve suelta* y *Alud de placa*). Suelen implicar sólo a las capas superiores del manto, y se producen típicamente durante o poco después de las nevadas. Sin embargo, son también posibles algunos días más tarde, en condiciones de frío intenso que no permiten la evolución de la nieve.

Alud de nieve suelta: alud de nieve con poca cohesión, seca o húmeda. Tiene salida puntual y se ensancha conforme avanza, dejando una huella cónica.



Alud de nieve suelta. Tomás José Gutiérrez Cobo

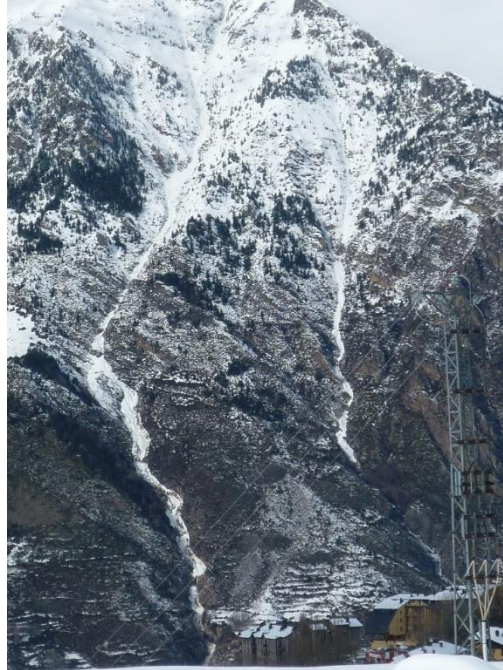
Alud de placa: alud que se produce en mantos nivosos con una "estructura de placa", que se compone de una placa dura o friable (alud de placa dura o alud de placa friable, ver *Nieve compactada*), generada en la mayoría de las ocasiones por la acción del viento, y una capa subyacente con débil cohesión (ver *Capa débil*). Las placas de viento se forman sobre todo a sotavento de los obstáculos durante o tras una nevada. La ruptura de las placas es lineal.



Alud de placa. A la izquierda, zona de fractura. EAWS (<https://www.avalanches.org/glossary>). A la derecha, zona de depósito. Samuel Tomás Buisán Sanz.

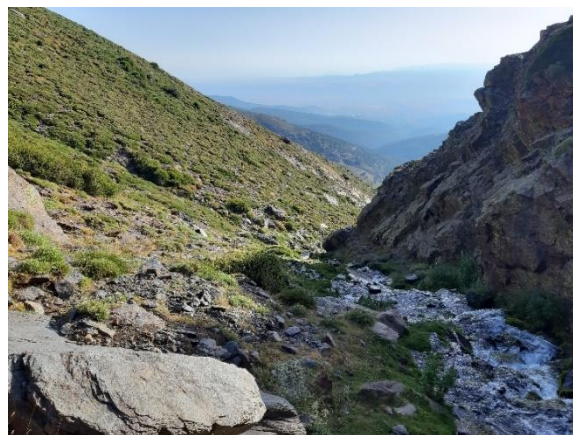
Alud espontáneo: ver *Alud natural*.

Alud natural: alud no provocado por fuerzas externas. Por ejemplo: una nevada que sobrecarga el manto o la pérdida de cohesión interna en el manto debido a la meteorología.



Canales de bajada de aludes naturales. Samuel Tomás Buisán Sanz

Anclajes: elementos del terreno, como rocas, arbustos o raíces, cuya presencia contribuye a impedir el deslizamiento del manto nivoso.



Anclajes. Tomás José Gutiérrez Cobo

Apelmazamiento: disminución lenta del espesor del manto debido al metamorfismo de los granos (incluido el de gradiente fuerte) y la influencia del peso de las capas superiores del manto. Aumenta la densidad de la nieve y, en general, la cohesión.

Atmósfera libre: parte de la atmósfera situada por encima de la capa de fricción y en la cual el movimiento del aire no está afectado más que en un grado despreciable por el rozamiento de la superficie.







































Banco de niebla: niebla causada por condiciones locales, que se extiende sobre un área pequeña, desde unos centenares de metros hasta varios kilómetros.

Barlovento: lado de una montaña o un obstáculo orientado en la dirección de donde viene el viento. Por ejemplo, con flujo sinóptico del norte, las laderas orientadas al norte estarían a barlovento.



Barlovento (parte derecha en la imagen, sin nieve). David Momblona Montiel

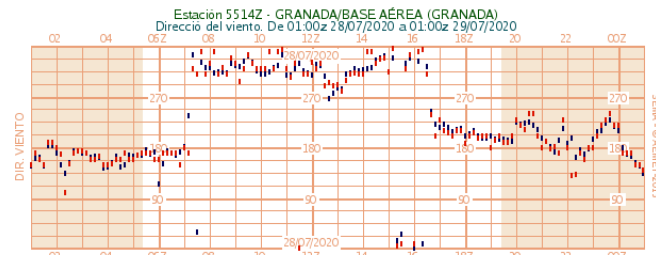
Boletín de Peligro de Aludes (BPA): boletín donde se describe el estado actual del manto nivoso, la evolución esperada del mismo, la información meteorológica observada y la predicción. Se hace una estimación del peligro de aludes, no del riesgo, acorde a los estándares de la EAWS.

 Boletín de información nivológica y de peligro de aludes Pirineo Navarro y Aragonés 			
martes, 19 de enero de 2021			
Pronóstico hasta las 24 horas del miércoles, día 20 de enero <small>(Válido fuera de pistas de esquí balizadas y abiertas)</small>			
			
Problemas de aludes			
Nieve venteada  Nieve reciente 			
Mazo	Peligro	Problemas de aludes, cota, orientación, tamaño	Inivación observada (m)
Navarra	  Notable	Nieve venteada    	 Cotas bajas
		Nieve reciente    	
Jacetania	  Notable	Nieve venteada    	 Cotas bajas
		Nieve reciente    	
Gállego	  Notable	Nieve venteada    	 Cotas bajas
		Nieve reciente    	

Boletín de Peligro de Aludes. AEMET

Brisa de montaña: viento catabático (descendente) que sopla por la noche y en horas inmediatamente posteriores al ocaso solar o puesta del Sol, a lo largo de las pendientes, desde las montañas hacia los valles o llanuras. Es equivalente a brisa de valle descendente.

Brisa de valle: viento anabático (ascendente) que sopla por el día a lo largo de las pendientes, desde los valles hacia las montañas. Es equivalente a brisa de montaña ascendente.



Brisa de montaña durante la noche y brisa de valle durante el día. AEMET

Canal: ver *Corredor*.

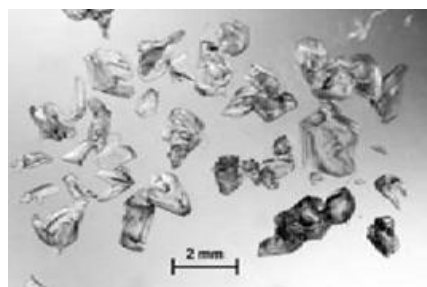
Capa de hielo: estrato helado de poco espesor en el interior del manto que se origina al congelarse el agua de percolación, procedente de la lluvia o bien de la fusión superficial. Las capas de hielo son muy poco porosas y en ellas no se pueden observar granos individuales.

Capa débil: capa del manto de nieve, por lo común con débil cohesión, cuya estructura puede romperse con facilidad, propagándose la fractura entre sus granos y causando a menudo el colapso de las capas suprayacentes. Las típicas capas débiles secas que provocan aludes son las formadas por partículas de precipitación, escarcha de superficie, escarcha de profundidad, granos facetados y nieve granulada. Las capas débiles húmedas se pueden formar a partir de cualquier cristal.

Capa frágil: ver *Capa débil*.

Cara: ver *Ladera*.

Caras planas: granos con formas angulosas que limitan la formación de puentes de hielo o de agua entre los granos, dando lugar a nieve de baja cohesión. Se originan por la existencia de metamorfismo de gradientes medios durante un período más o menos prolongado. Los granos de caras planas tienen la capacidad de reconvertirse en grano fino si el gradiente de temperatura disminuye. El orden de magnitud de los diámetros es de 0.5 a 3 mm.



Caras planas. Fierz et al. IACS

Cencellada: hidrometeoro consistente en un depósito de hielo formado por la congelación de gotitas de niebla o de nubes subfundidas sobre objetos duros, cuya superficie está a una temperatura inferior o ligeramente superior a 0 °C. La cencellada se diferencia de la escarcha por el hecho de que en esta última se pasa directamente del estado de vapor de agua al estado sólido.



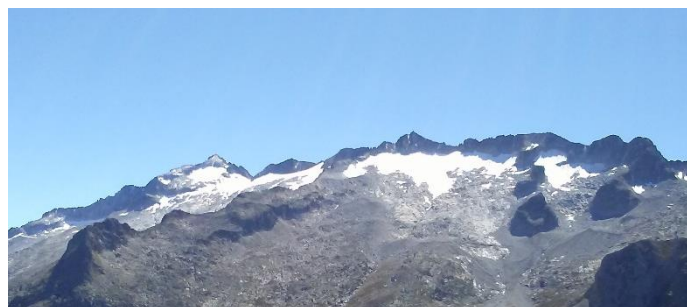
Cencellada. David Momblona Montiel

Chubasco: precipitación, con frecuencia de intensidad fuerte y de poca duración, que cae de nubes convectivas; las gotas o las partículas sólidas en los chubascos son generalmente mayores que los elementos correspondientes en otros tipos de precipitación. Los chubascos se caracterizan por su comienzo y final repentinos, generalmente por grandes y rápidos cambios de intensidad.



Chubasco. Tomás José Gutiérrez Cobo

Circo glaciar: depresión semicircular de origen glaciar rodeada de paredes abruptas que el hielo ha excavado en la roca. En el fondo en ocasiones hay lagunas glaciares.



Circo glaciar a la izquierda (Tomás José Gutiérrez Cobo) y glaciar a la derecha (Esmeralda Gracia Fuertes)

Cohesión: enlace entre los cristales de nieve. El tipo de cohesión que tenga el manto determinará la resistencia a que se fracture. Esta cohesión puede ser por trabazón, sinterización, capilaridad o rehielo.

Colada: alud pequeño. La nieve se detiene normalmente antes de llegar al final de la ladera. El riesgo de ser enterrado por el alud es mínimo (riesgo de caídas).

Collado: depresión montañosa a lo largo de una cresta por la que se puede atravesar una cordillera, una sierra, un macizo o pasar en una montaña de una vertiente a otra.



Collado. Tomás José Gutiérrez Cobo

Cornisa: formación colgante de nieve que se ubica en la cresta de una montaña y a lo largo de los lados de un barranco. Las cornisas se forman a sotavento como producto de corrientes de viento que transportan nieve a través de cambios abruptos del terreno.



Cornisa. Samuel Tomás Buisán Sanz

Corredor: franja alargada de terreno, deprimida y con fuerte pendiente, en general adyacente a los cordales, rodeada de grandes paredes y que suele contener pedreras. Tienden a acumular nieve transportada por el viento.

Cordal: línea de trazo claro que une picos de diferentes montañas. Divisoria entre las dos vertientes de una montaña o conjunto de montañas.



Cordal. Tomás José Gutiérrez Cobo

Costra de rehielo: resultado de la congelación de una capa superficial de nieve mezclada con agua líquida, en general en ciclos de fusión-rehielo. Su existencia incrementa la estabilidad del manto. Pueden aparecer en la superficie del manto o en su interior, tras ser recubiertas por una nevada, constituyendo entonces capas de hielo.

Costra de viento: capa de nieve dura y compacta debido al transporte por el viento.

Cota de nieve: aquélla a partir de la cual la precipitación cae en forma de nieve, independientemente de si cuaja o no a ese nivel. Por debajo de esta cota, las precipitaciones ocurrirían en forma de aguanieve o lluvia.

Cotas altas: zonas más elevadas de una montaña o alineación montañosa, que en general comprenden desde las cimas hasta unos 100 o 200 metros por debajo de éstas así como las zonas de alta montaña (ver *Alta montaña*).



Cotas altas. Samuel Tomás Buisán Sanz

Cotas bajas: zonas más bajas de una montaña o alineación montañosa, en general recorridas por valles, y que suelen extenderse unos 100 o 200 metros por encima del recorrido fluvial.



Cotas bajas. Samuel Tomás Buisán Sanz

Cotas medias: zonas comprendidas entre las cotas altas y las cotas bajas.

Cresta: cordal abrupto y estrecho.



Cresta. Tomás José Gutiérrez Cobo

Cubilettes: ver *Escarcha de profundidad*.

Cumulonimbo: nube amazacotada y densa, con un desarrollo vertical considerable, en forma de montaña o de enormes torres. Parte, al menos, de su cima es normalmente lisa, fibrosa o estriada, y casi siempre aplastada; esta parte se extiende a menudo en forma de un yunque o de un vasto penacho. Son las nubes que originan las tormentas.



Cumulonimbo. Tomás José Gutiérrez Cobo

Densidad de la nieve reciente: relación entre la masa de una capa de nieve y su volumen. Se mide recogiendo una muestra del manto de nieve en un tubo. La nieve reciente medida en el momento de observación en condiciones de ausencia de viento y temperaturas frías suele tener densidades menores de 100 kg/m^3 . Sin embargo, en condiciones de viento y/o temperaturas cercanas a 0°C esta densidad superará claramente los 100 kg/m^3 .



Densidad de la nieve reciente. Tubo donde se recoge la muestra y proceso de pesado.
Colaboradores de Candanchú

Depósito de un alud: nieve desplazada por un alud cuando cesa su movimiento. En el fondo del valle esta nieve suele persistir largos períodos.



Depósito de un alud. Tomás José Gutiérrez Cobo

Deshielo: fusión de la nieve y del hielo, como consecuencia de la precipitación líquida o por un aumento de la temperatura. El deshielo puede liberar grandes volúmenes de agua. Esto ocasiona un crecimiento del caudal de los ríos que puede llegar a provocar inundaciones en algunas zonas, especialmente en las cuencas hidrográficas de los ríos.

Desnivel: diferencia de altitud entre dos puntos de la superficie terrestre. Se aplica especialmente a la diferencia entre las altitudes de los puntos inicial y final de una ruta o de una ladera.

EAWS (European Avalanche Warning Services): Asociación Europea de Servicios de Predicción del Peligro de Aludes, creada en 1983 y en la que AEMET es uno de sus miembros. Sus objetivos básicos son la coordinación entre servicios y una mejora de la interoperabilidad para lo que establece unos estándares para elaborar los Boletines de Peligro de Aludes.



Logo de la EAWS (<https://www.avalanches.org>)

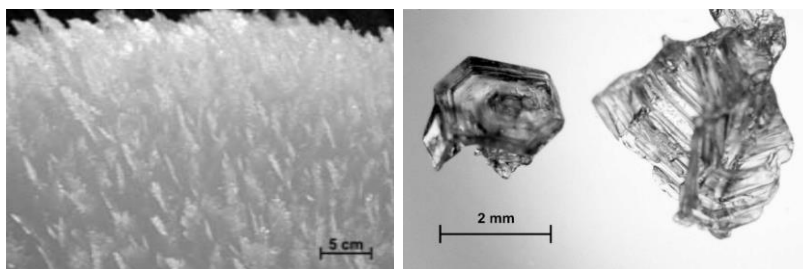
Engelamiento: cualquier depósito o capa de hielo sobre un objeto producido por el impacto de hidrometeoros líquidos, usualmente subfundidos.

Escarcha: hidrometeoro consistente en un depósito de hielo que aparece en forma de escamas, agujas, plumas o abanicos, sobre superficies que se han enfriado lo suficiente, en general por irradiación nocturna, frecuentemente en noches frías, despejadas, sin viento y con suficiente humedad, como para provocar la deposición directa del vapor de agua contenido en el aire por sublimación inversa. Si posteriormente se cubre con una capa de nieve nueva, constituirá una capa débil. Pueden medir varios centímetros.



Escarcha. Samuel Tomás Buisán Sanz

Escarcha de profundidad (cubiletes): cristales grandes que presentan estrías, frecuentemente tienen forma de pirámides escalonadas. Se originan por difusión del vapor entre granos debida a metamorfismo de gradiente fuerte dentro del manto. Su forma limita la cohesión entre los granos, que es pequeña, lo que los hace componentes típicos de las capas débiles que pueden aparecer en el manto nivoso. Los cubiletes no se reconvertirían en grano fino aunque disminuyese el gradiente de temperatura. Pueden permanecer meses enterrados en el manto de nieve. Su diámetro varía típicamente de 2 a 5 mm.



Escarcha a la izquierda, cubiletes (o escarcha de profundidad) a la derecha. Fierz et al. IACS

Escarcha de superficie: ver *Escarcha*.

Espesor del manto de nieve: ver *Altura total del manto de nieve*.

Estabilidad del manto nivoso: resistencia del manto de nieve a movilizarse total o parcialmente ante perturbaciones internas y externas. Viene determinada por la relación entre la resistencia al deslizamiento y las fuerzas que favorecen el movimiento de una capa en el interior del manto de nieve.

Estación meteorológica de montaña: ver *Observatorio meteorológico de montaña*.

Estación meteorológica de montaña automática: instrumentación que mide de manera automática ciertas variables que se incluyen en el parte NIVOMET con mayor resolución temporal. La Estación Meteorológica Automática (EMA) medirá una serie de variables en función de los sensores de los que disponga. En general miden temperatura, humedad, viento y precipitación, pero también otras variables como espesor de nieve y radiación.



Estación meteorológica de montaña. SSBB de Aragón, Navarra y La Rioja

Föhn: viento cálido y seco que desciende a sotavento de una montaña y que en origen, a barlovento de la montaña, era más frío y húmedo.

Garita meteorológica: armario formado por listones que permite la circulación del aire en su interior. Alberga, protegidos de la intemperie, los instrumentos para medir temperatura, humedad y evaporación. Se sitúa en el interior del jardín meteorológico (ver *Observatorio meteorológico de montaña*).



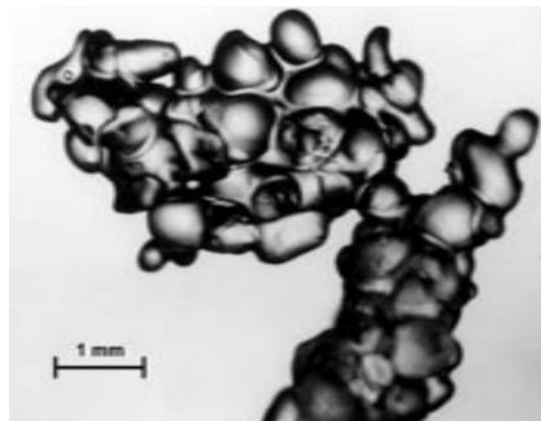
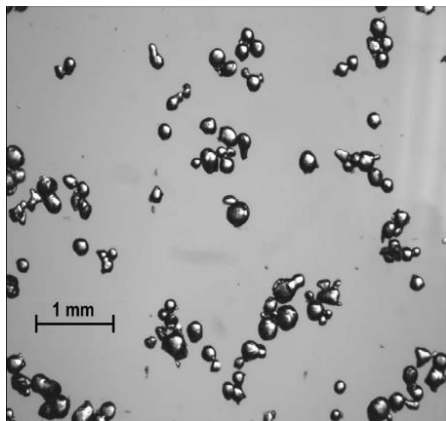
Garita meteorológica

Gradiente de temperatura del manto de nieve: variación de la temperatura del manto de nieve con la profundidad. En aquellos espesores del manto nivoso donde la temperatura varía menos de $5\text{ }^{\circ}\text{C/m}$, se dice que existe un gradiente débil. Cuando la variación de temperatura está comprendida entre 5 y $15\text{ }^{\circ}\text{C/m}$, se dice que el gradiente es medio. Cuando la variación sobrepasa los $15\text{ }^{\circ}\text{C/m}$, se dice que el gradiente es fuerte. Si se dan las condiciones adecuadas (tipo de grano preexistente, persistencia temporal del gradiente, etc.), en general gradientes débiles (que se ven favorecidos por mantos nivosos de gran espesor y exposiciones soleadas) suelen provocar el redondeo de los granos (granos finos). Gradientes medios o fuertes (más frecuentes con tiempo despejado, nieve reciente de baja densidad, manto nivoso de poco espesor, zonas umbrías) tienden a formar granos angulosos (caras planas, cubiletos).

Granos de caras planas: ver *Caras planas*.

Granos facetados: ver *Caras planas*.

Granos finos: pequeños granos redondeados, resultado de la metamorfosis destructiva que supone la acción del viento y el metamorfismo de gradiente débil. La cohesión entre los cristales es por sinterización y en ocasiones pueden formar conglomerados. Su diámetro característico es de 0.2 a 0.5 mm .



Granos finos a la izquierda, granos redondos a la derecha. Fierz et al. IACS

Granos redondos: granos de forma esférica y relativamente grandes, formando conglomerados. Aparecen en zonas del manto donde la temperatura es o ha sido de 0°C por la presencia de agua líquida entre las superficies de los granos, lo que les da un aspecto brillante. Su cohesión de capilaridad es buena cuando el contenido de agua líquida es pequeño pero disminuye fuertemente cuando el contenido de agua líquida es grande. Todos los granos pueden evolucionar a grano redondo cuando, por efecto del deshielo o la lluvia, se humedecen. Su diámetro puede variar de 0.5 a 3 mm.

Granizo: precipitación de glóbulos o trozos de hielo cuyo diámetro es del orden de 5 a 50 mm, a veces mayor, y que caen separados los unos de los otros o aglomerados en bloques irregulares. Este fenómeno se produce siempre en forma de chubascos y está asociado a tormentas. Se produce más a menudo en los meses cálidos.



Granizo. David Momblona Montiel

Hielo liso: ver *Cancellada*.

Infraestimación de la precipitación: cuando la precipitación es en forma de nieve, el efecto turbulento del viento en la boca del pluviómetro provoca una infraestimación de la precipitación. Esta infraestimación es mayor cuanto mayor es la velocidad del viento y menor la temperatura del aire. Así, no debe sorprendernos que, en condiciones de nevadas con viento, la medida de precipitación una vez fundida (forma líquida) sea menor de lo esperado.



Infraestimación. Pluviómetro protegido por doble vallado para limitar el efecto del viento sobre el copo precipitante y poder comparar con el pluviómetro habitual sin protección, que en episodios de nevadas mide menos cantidad de precipitación en general. Webcam de AEMET en Formigal

Inversión térmica: aumento de la temperatura del aire con la altitud, es decir, conforme se asciende en una capa de la atmósfera con inversión térmica, se encuentran temperaturas cada vez más altas.

Temperaturas máximas y mínimas el 6 de febrero de 2020				
Valle o zona	Estación	Altitud (m)	T. mínima (°C)	T. máxima (°C)
Roncal	Isaba	820	-4,4	14,9
	Isaba El Ferial	1591	-0,5	9
Aragón	Canfranc	1170	-2,5	13
	Candanchú	1560	1	7
Tena	El Pueyo de Jaca	1091	-5	15
	Casa de Piedra	1645	-3,4	10,6
	Bachimaña	2190	-3,5	4,5
Ordesa	Torla	1078	2	18,3
	Pineta	1240	-7	11,2
	Góriz	2195	0	7,2
Ésera	Benasque	1120	-5,1	14,6
	Renclusa	2140	-5	5
	Cerler Cogulla	2374	-1,8	3,1
Ter	Sant Pau de Segúries	851	-4,5	12
	Vallter 2000	2167	2	4
Guadarrama	Rascafría El Paular	1159	-3,6	13,9
	Puerto de Navacerrada	1894	2,3	10,3
Gúdar	Cedrillas (ayuntamiento)	1347	-6	8
	Alcalá de la Selva (Solano de la Vega)	1400	-4	10
	Valdelinares	1955	-2	6,5
Demanda	Anguiano (Valvanera)	1006	-1	9,7
	Valdezcaray	1630	3,5	10,6
Gredos	El Barco de Ávila	1012	-0,7	14,9
	La Covatilla	1960	0,5	12,7
Sierra Nevada	Órgiva	450	1	20
	Lanjarón	715	4,7	18,1
	Posturas (Lanjarón)	1050	7,8	17
Deva	Potes	310	0	16,5
	Fuente Dé	1100	2,2	12,3

Inversión térmica

Iso -10: nivel más bajo de la atmósfera libre en el que la temperatura del aire es de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Isocero: isoterma de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, nivel más bajo de la atmósfera libre en el que la temperatura del aire es de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Ladera: pendiente que une el cordal y la vaguada de un valle. El término “cara” se utiliza comúnmente para hacer referencia a una ladera de determinada orientación en un pico concreto, o bien en plural para laderas con la misma orientación en el ámbito de un macizo o cordillera.

Lenticulares: nubes que presentan elementos alargados en forma de lente o almendra, generalmente lisos y con contornos nítidos; en ocasiones muestran irisaciones (coloraciones en los bordes). Aparecen frecuentemente asociadas a ondas de montaña, sobre cadenas montañosas o a sotavento de las mismas.



Lenticulares. Tomás José Gutiérrez Cobo

Llovizna: precipitación bastante uniforme constituida exclusivamente de pequeñas gotas de agua (diámetro menor de $0,5\text{ mm}$) muy próximas unas de otras, que pueden reducir la visibilidad en mayor medida que la lluvia ligera.

Lluvia: precipitación de partículas líquidas de agua de diámetro mayor de $0,5\text{ mm}$ o más pequeñas si caen de forma dispersa. Si no alcanza la superficie terrestre no sería lluvia, sino virga.

Lluvia engelante: precipitación con gotas a temperatura por debajo de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ que se congelan al impactar con el suelo o con cualquier objeto a una temperatura de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ o inferior, pudiendo acumularse hasta varios centímetros de hielo.

Macizo: grupo de alturas o montañas.

Manto nivoso / Manto de nieve: conjunto de nieve que recubre el terreno. Se presenta normalmente estratificado, componiéndose de una sucesión de capas que se corresponden con las distintas nevadas y periodos de evolución de la nieve.



Manto nivoso. Colaboradores de Bachimaña

Mar de nubes: capa de nubes bajas, generalmente estratocúmulos o estratos, cuya parte superior observada desde un punto elevado como la cima de una montaña es relativamente uniforme, aunque en ocasiones presente ondulaciones más o menos marcadas. Los mares de nubes están limitados habitualmente en su cima por la parte superior de una inversión térmica.



Mar de nubes. David Momblona Montiel

Metamorfismo: proceso de transformación de los cristales de nieve por el que cambian su tamaño y su forma. Puede ser mecánico o termodinámico.

Metamorfismo mecánico: transformación de los cristales de nieve por efecto del viento y del apelmazamiento, que tienden a romper los cristales de nieve reciente y las partículas reconocibles, redondeándolos y favoreciendo así la formación de enlaces más fuertes, por sinterización, con otros cristales de nieve.

Metamorfismo termodinámico: transformación de los cristales de nieve por el gradiente de temperatura que hay en el interior del manto cuando éstos no han alcanzado aún el estado de grano redondo. Si el manto es isotermo o el gradiente es débil, los cristales se redondean y tienden a formar ligaduras fuertes entre ellos (grano fino). Si el gradiente es medio o fuerte, los cristales tienden a angularse y las ligaduras entre ellos son más frágiles, dando lugar a capas débiles.

Metamorfosis destructiva: ver *Metamorfismo mecánico*.

Nevero: lugar de las montañas donde se conserva la nieve todo el año, o al menos perdura durante más tiempo que en zonas adyacentes.



Neveros. David Momblona Montiel

NIMET: ver *NIVOMET*.

Niebla: suspensión en el aire de gotitas de agua muy pequeñas que reducen la visibilidad horizontal en superficie a menos de un kilómetro.



Niebla. Francisco Repiso

Niebla engelante: niebla formada por gotitas de agua subfundida que, al impactar contra la vegetación, la superficie u otros objetos, se congelan dando lugar a depósitos de hielo conocidos como cencellada.



Niebla engelante. David Momblona Montiel

Nieve: precipitación en forma de pequeños cristales de hielo, generalmente ramificados, aislados o aglomerados.

Nieve compactada: se dice que la nieve está compactada si las partículas están unidas de manera que puede aislarse un bloque que no colapse. Se forma por transporte de nieve por el viento (durante el transporte, los cristales se rompen y redondean, disminuyendo su tamaño, y se producen enlaces de sinterización entre ellos, dando lugar a placas de viento) o por metamorfismo débil. Estas placas tienen pocas ligaduras con las capas inferiores. La nieve compactada puede ser dura (placa dura, en caso de formar un alud el depósito sería de bloques angulosos) o blanda (placa friable, en caso de formar un alud la placa se desharía a medida que avanzara y el depósito sería similar al de los aludes de nieve polvo) según el grado de sinterización que tengan los enlaces que la forman.



Nieve venteada y compactada. Samuel Tomás Buisán Sanz

Nieve fresca: ver *Nieve reciente*.

Nieve granulada: pequeños gránulos de hielo blancos y opacos de forma esférica o cónica, parecidos a los del corcho blanco de embalar. Estos gránulos son quebradizos y fácilmente deformables y cuando caen sobre suelo duro rebotan y a menudo se quiebran. Es una forma especial de nieve reciente, que procede de nevadas en atmósfera turbulenta, donde gotitas de agua subfundida se congelan sobre los cristales. Su cohesión no es buena, por lo que enterrada en el manto puede constituir una capa débil. Su diámetro puede alcanzar 5 mm.



Nieve granulada. Tomás José Gutiérrez Cobo

Nieve húmeda: nieve a temperatura de 0 °C. Se pueden hacer bolas que mojarían la mano. Con una lupa de 10 aumentos es posible ver agua entre los granos. Si, a pesar de estar a 0 °C y poder formar bolas, no mojaran la mano y la lupa de 10 aumentos no fuera suficiente para ver el agua, sería nieve poco húmeda. Si al hacer la bola ésta escurriera agua, sería nieve mojada.



Nieve húmeda. Webcam de AEMET en Formigal

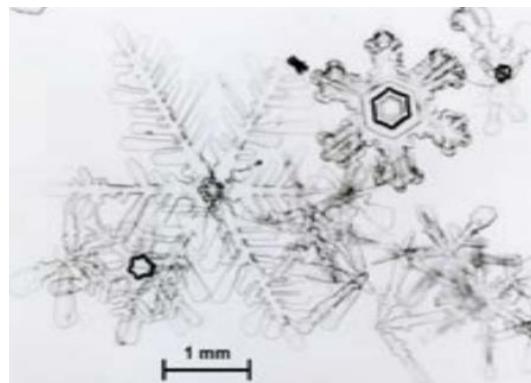
Nieve mojada: ver *Nieve húmeda*.

Nieve no transformada: nieve, reciente o no, que no ha sufrido metamorfismo.

Nieve nueva: ver *Nieve reciente*.

Nieve polvo: nieve reciente seca y depositada a baja temperatura, con baja densidad.

Nieve reciente: nieve que se está depositando o que se ha depositado recientemente, típicamente hasta unos pocos días. También hace referencia al tipo de grano, cristales de copos recién caídos, procedentes de nevadas acaecidas en atmósferas no turbulentas. Dichos cristales tienen forma de estrellas, plaquetas, agujas, columnas, prismas hexagonales, etcétera. En caso nieve a baja temperatura, su cohesión es por trabazón, dejando entre sí muchos huecos de aire, lo que la hace a esta nieve poco compacta, con baja densidad. Con nieve cercana a los 0 °C (nieve con mayor humedad), es algo más compacta y de mayor densidad. Una consideración importante es que la precipitación en mm y la nieve reciente en cm tengan que coincidir, algo que casi nunca ocurre ya que existen numerosos factores que condicionan ambas medidas, tales como densidad de la nieve reciente, el viento o la evolución del tiempo atmosférico en 24 horas (lluvia, aumento de temperaturas, etc.).



Nieve reciente. Izquierda, David Mombiona Montiel; derecha, Fierz et al. IACS

Nieve seca: nieve formada por granos sueltos que no permiten formar bolas. Normalmente, su temperatura es inferior a 0 °C.

Nieve suelta: nieve con poca cohesión, seca o húmeda. Por ejemplo, nieve polvo, nieve muy mojada o capas de cubiletes.

Nieve venteada: ver *Nieve compactada*.

Nieve vieja: nieve depositada en episodios no recientes, consistente en cristales transformados.

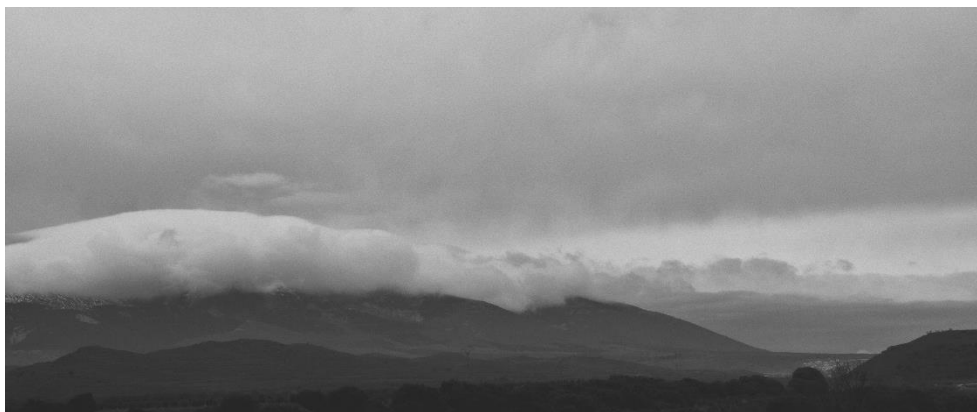
NIVOMET: conjunto de observaciones meteorológicas y nivológicas cifradas mediante un código regional de la OMM de origen francés, adaptación de la clave SYNOP, que utilizan España y Francia para la transmisión de dichas observaciones.

```

SNSP60 LEMM 170800 CCC
AAXX 17081
08910 217// 80914 10018 29100 76344 886// 90800
333 10030 20010 4/000 70053 90768 931//
555 71/// 8/// 1/// 1/// 1/// 1/// 1/// 2/// 1/// 4/// 5///=
08918 215// 13607 10040 29070 70000 81500 90830
333 10070 20000 4/000 70000 90768 93100
555 71/// 8/// 1/// 1/// 1/// 1/// 2/// 1/// 4/// 5///=
08921 215// 33620 11018 29064 70000 83600 90800
333 10012 21045 4/088 70000 90768 93100
555 71/// 8/// 11021 70105 00000 00002 2/// 1/// 47715 5///=
08922 217// 30907 10028 29062 70000 82210 90800
333 10076 20025 4/000 70000 90768 93100
555 71/// 8/// 1/// 1/// 1/// 00000 00002 2/// 1/// 4/// 5///=
08925 216// 49908 10011 29056 73633 84530 90805
333 10056 20000 4/052 70000 90768 93100
555 71/// 8/// 11001 70209 00000 00002 2/// 1/// 47702 52///=
08926 21/// 93114 10000 29055 73633 89/// 90934
333 10040 21030 4/060 70000 90768 93100
555 71/// 8/// 11004 4000/ 00000 00002 2/// 1/// 47/03 5///=
08927 215// 33107 10080 29030 70000 83200 90800
333 10150 20030 4/000 70000 90768 93100
555 71/// 8/// 1/// 1/// 00000 00002 2/// 1/// 4/// 5///=
08928 213// 83602 10002 29065 73633 8862/ 90813
333 10080 21015 4/000 70002 90768 93104
555 71/// 8/// 10000 1/// 1/// 1/// 2 2/// 1/// 4//00 5///=
08929 21/// 90000 11040 29075 73630 89/// 90734
333 11010 21060 4/110 70000 90768 93100
555 71/// 8/// 11035 300/5 00000 00002 2/// 1/// 41730 52///=
08931 212// 83620 11050 29075 70077 8851/ 90905
333 11010 21050 4/067 70040 90768 93101
555 71/// 8/// 11013 3//9 00000 00001 2/// 1/// 497// 5///=
08960 219// 03602 10012 29050 70000 80000 90809
333 10090 20005 4/000 70000 90768 93100
555 71/// 8/// 1/// 1/// 1/// 1/// 2/// 1/// 4//00 5///=
  
```

Boletín NIVOMET. AEMET

Nubes orográficas: nubosidad cuya causa de formación es la interacción del flujo atmosférico con los sistemas montañosos. Las siguientes nubes son prácticamente exclusivas de este tipo de medio: nubosidad asociada a onda de montaña (ver *Onda de montaña* y *Lenticulares*), nubes “fantasma”, nube bandera, nubes de efecto foehn, estratos de mal tiempo y cúmulos orográficos.



Nubes orográficas. Samuel Tomás Buisán Sanz

Observatorio meteorológico de montaña: lugar destinado a la obtención de información meteorológica. El instrumental se coloca en el jardín meteorológico, que es una porción de terreno llano, de suelo natural y representativo del entorno. En el caso de los observatorios de alta montaña, a menudo los instrumentos se ubican sobre plataformas a cierta altura sobre el terreno para limitar la posibilidad de que los instrumentos queden enterrados en el manto nivoso. Hay variables que no necesitan de instrumentación específica para su medida como por ejemplo el tiempo pasado, el tiempo presente o la observación de aludes.



Observatorio meteorológico de montaña. Colaboradores de Respomuso

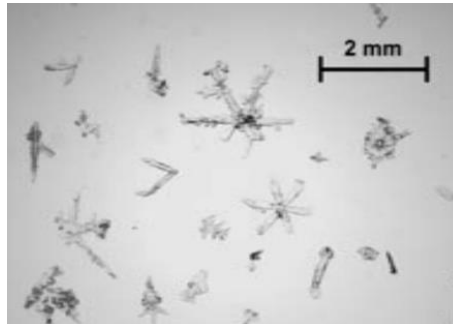
Onda de montaña: movimientos ondulatorios de la atmósfera inducidos por el flujo de aire que incide sobre una montaña; las ondas se forman sobre y a sotavento de una montaña o cordillera. Las ondulaciones en el aire aparecen en atmósferas estables y se manifiestan visualmente gracias a la aparición de formaciones nubosas características: penachos de cirros, cirrostratos, altocúmulos lenticulares, nube sombrero o muro de foehn, nube cascada y nubes rotor. Estas ondas pueden tener asociadas rachas de gran intensidad a sotavento del obstáculo. También constituyen una fuente permanente de turbulencia, a la cual son sensibles aeronaves y deportes aéreos.



Muro de foehn. Tomás José Gutiérrez Cobo

Orientación: dirección geográfica hacia la que se halla expuesta una pendiente o ladera. Es decir, una pendiente norte mira hacia el norte.

Partículas reconocibles: trozos de cristales de nieve reciente, seca en general, que han sido fragmentados por el viento o parcialmente redondeados por metamorfosis destructiva. Los fragmentos van perdiendo la cohesión de trabazón y ganando cohesión por sinterización. La nieve de partículas reconocibles es más densa y apelmazada que la nieve reciente, con menor contenido de aire. Su diámetro es de alrededor de 1 o 2 mm.





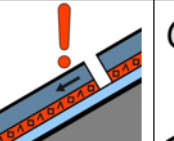
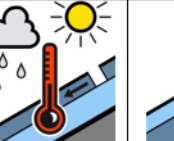
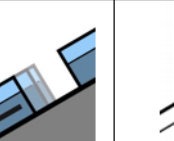

Partículas reconocibles. Fierz et al. IACS

Placa de viento: ver *Nieve compactada*.

Placa friable: ver *Nieve compactada*.

Peligro: condiciones, circunstancias o fenómenos que podrían dar lugar a un daño.

Problema típico: estándar de la EAWS para mejorar la diagnosis de la situación de aludes, la comunicación al usuario y facilitar la toma de decisiones. Son cinco: nieve reciente, nieve venteada, capas débiles persistentes, nieve húmeda y deslizamientos basales. Complementan el grado de peligro y la localización del mismo (orientación y altitud).

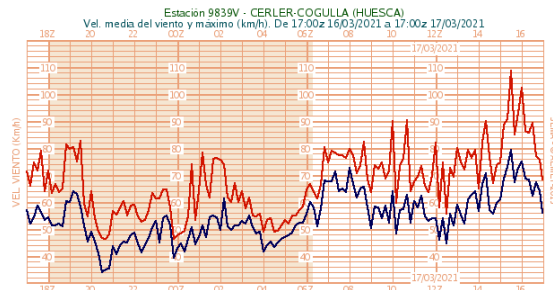
ICONOS PARA LOS PROBLEMAS TÍPICOS DE ALUDES					
Nieve reciente	Nieve venteada	Capas débiles persistentes	Nieve húmeda	Deslizamientos basales	Situación favorable
					

Problemas típicos de aludes. EAWS (<https://www.avalanches.org>)

Profundidad del manto de nieve: ver *Altura total del manto de nieve*.

Purga: alud de pequeñas dimensiones, que generalmente implica sólo a las capas más externas del manto y es más frecuente durante las nevadas o algún tiempo después de las mismas. Se da también este nombre al proceso por el cual, mediante pequeños aludes, la nieve se va eliminando paulatinamente de las pendientes, evitando sobrecargas importantes y disminuyendo por tanto la probabilidad de aludes de mayor tamaño.

Racha: desviación transitoria de la velocidad del viento en forma de un aumento breve y repentino con respecto a su valor medio, que se mide en el transcurso de un intervalo de tiempo especificado. De acuerdo a los estándares internacionales, en AEMET se determina la racha instantánea promediando en 3 segundos.



Rachas indicadas con línea roja. AEMET

Radiación ultravioleta: radiación electromagnética cuya longitud de onda está comprendida entre los 400 nm (nanómetros) y los 15 nm. En alta montaña, la radiación ultravioleta es mucho más elevada que en las partes bajas de la montaña, por lo que el riesgo de quemaduras en la piel aumenta.

Ráfaga: ver *Racha*.

Rayo: descarga o grupo de descargas eléctricas muy próximas, que a simple vista parecen una sola, pues se suceden en centésimas de segundo, producidas en la atmósfera entre dos puntos que presentan una diferencia de potencial suficientemente grande. El rayo se produce dentro de una nube, entre nubes distintas, entre una nube y el aire claro circundante o entre una nube y la tierra que tiene debajo. Los rayos van acompañados de un resplandor visual (relámpago) y un estruendo (trueno). Se producen en las tormentas.

Recorrido del alud: longitud comprendida entre el punto más alto de línea de fractura o punto de desencadenamiento del alud y el punto más bajo del depósito.

Relámpago: cuando los rayos se presentan dentro de la nube, ésta puede ocultar el canal y sin embargo verse completamente iluminada momentáneamente de un flash blanco y brillante. Son los rayos más frecuentes. La cultura popular distingue los relámpagos de los rayos en los que sí se adivina el canal luminoso; sin embargo básicamente se trata del mismo fenómeno.

Reptación: deslizamiento descendente de la capa de nieve, favorecido por terreno liso y húmedo (terrenos herbáceos, losas rocosas lisas, etcétera). Este movimiento es lento, con una velocidad de unos pocos milímetros hasta unos pocos metros por día. Pueden generar grietas.

Riesgo: probabilidad de ocurrencia de un daño que combina la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno, la exposición al mismo y los daños potenciales. En el Boletín de Peligro de Aludes se valora el peligro de desencadenamiento de aludes, no el riesgo.

Ruidos de colapso (whoumpf): ruido seco producido por el colapso repentino de una capa débil enterrada. Los “whoumpf” son una señal de que la capa de nieve es inestable y con frecuencia se asocian con la aparición de grietas.

Sastrugis: crestas alargadas en la superficie del manto de nieve debido a la erosión del viento. El lado más empinado y erosionado indica la dirección de la que procedía el viento.



Sastrugis. David Momblona Montiel

Sensación térmica: sensación de frío o calor que siente una persona a través de la piel según una combinación de parámetros meteorológicos, generalmente la temperatura, el viento y la humedad relativa. Existen una serie de índices que pretenden cuantificar este efecto y que, aunque no son una temperatura, se expresan en sus mismas unidades, grados centígrados. Entre estos índices se encuentran el windchill para la sensación térmica por frío y el índice de calor para la sensación térmica por calor.

Sinterización: cohesión mediante pequeños puentes de hielo entre los granos de nieve.

Sobrecumulación de nieve: depósito local con mayor espesor de nieve que los alrededores, como resultado del transporte de nieve por el viento.

Sobrecarga: peso adicional que soporta el manto de nieve. Aunque este peso puede tener origen natural (nevada o caída de cornisa, por ejemplo), en el Boletín de Peligro de Aludes se utiliza para hablar del peligro de aludes accidentales. La sobrecarga se cataloga como débil (esquiadora moviéndose suavemente sin caer, raquetistas, grupo con la adecuada distancia entre los miembros) o como fuerte (dos o más esquiadoras sin la adecuada distancia entre ellas, máquina pisanieves, explosivos).

Solana: laderas con gran exposición a la radiación solar directa, típicamente las orientadas hacia el este, sur y oeste.

Sotavento: lado de una montaña o de un obstáculo orientado en la dirección hacia la que va el viento. Por ejemplo, con flujo sinóptico del norte, las laderas orientadas al sur estarían a sotavento.



Sotavento (parte izquierda en la imagen, con nieve). David Momblona Montiel

Subfundida: ver *Agua subfundida*.

Tamaño del alud: estándar de la EAWS para caracterizar los aludes desencadenados en función de la zona de detención del alud, el volumen movilizado y los potenciales daños causados. Los aludes pequeños son de tamaño 1 y los extremadamente grandes son de tamaño 5.

Tormenta: una o varias descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan por su brevedad e intensidad (rayo) y por el ruido seco o un rugido sordo (trueno). La predicción de tormenta debe referirse a la predicción de actividad convectiva y eléctrica (rayos). Producida en un cumulonimbo, a menudo van acompañadas de fuertes rachas de viento, precipitación intensa e incluso granizo. Sin embargo, la actividad eléctrica es el único requisito imprescindible para la consideración de un episodio convectivo como de tormenta.

Tormenta seca: aquella tormenta que no lleva asociadas precipitaciones, o las lleva muy débiles, pero sí aparato eléctrico.

Trueno: sonido producido por la suma de la onda de choque (supersónica) y por las ondas de sonido que se generan cuando el canal ionizado del rayo se calienta. Un método aproximado de calcular, en metros, la distancia a la que ha caído un rayo, es multiplicar por 340 los segundos transcurridos entre el “fogonazo” del rayo y el momento en el que comenzamos a oír el trueno. En rayos muy próximos (< 100 m) este método no funciona, pues el sonido percibido es debido casi exclusivamente a la onda supersónica de choque producida por el rayo, que se propaga a una velocidad muy superior que la del sonido (en tal caso, el sonido será una especie de “petardazo” seco, agudo, muy intenso y de corta duración).

Umbría: ladera en sombra o con pequeña incidencia de la radiación solar. Suelen ser laderas orientadas al norte. La época del año más propicia es diciembre y enero debido a la baja elevación que alcanza el Sol. Las montañas pueden provocar sombras en laderas adyacentes en cualquier orientación, por lo que no sólo las laderas orientadas al norte podrían ser umbrías.

Vaguada: geográficamente, es la línea que marca la parte más honda de un valle.

Ventisca: conjunto de partículas de nieve levantadas del suelo por un viento suficientemente fuerte y turbulento. Si la ventisca se produce a ras de suelo o ligeramente por encima, hasta 150 cm, sin que produzca reducción de la visión horizontal ni vertical (se puede ver el cielo), entonces hablamos de ventisca baja. Si por el contrario el viento es muy turbulento y la ventisca se produce afectando al campo de visión horizontal y reduciendo la visibilidad vertical, entonces hablamos de ventisca alta, dando lugar a visibilidades y sensaciones térmicas muy bajas, con consecuencias como desorientación o congelación.



Ventisca. Tomás José Gutiérrez Cobo

Ventisquero: zona de acumulación de nieve resultado del transporte por viento, que suele formar depósitos a sotavento de la montaña, obstáculos, irregularidades del terreno, hondonadas, etcétera.



Ventisquero. David Momblona Montiel

Vertiente: ver *Ladera*.

Zona de salida de un alud: sector del terreno donde se desencadena un alud.

BIBLIOGRAFÍA

AEMET. 2015. *Manual de uso de términos meteorológicos.*

http://www.aemet.es/es/zona_portada_destacada/manual_terminos_met

European Avalanche Warning Services (EAWS). *Glossary.*

<https://www.avalanches.org/glossary/>

Fierz, C., Armstrong, R.L., Durand, Y., Etchevers, P., Greene, E., McClung, D.M., Nishimura, K., Satyawali, P.K. and Sokratov, S.A. 2009. *The International Classification for Seasonal Snow on the Ground.* IHP-VII Technical Documents in Hydrology N°83, IACS Contribution N°1, UNESCO-IHP, Paris.

IGN. *Versión panhispánica del glosario normalizado de ISO/TC211.*

<https://www.ign.es/web/ign/portal/ide-glosario-panhispanico>

Ledesma, Manuel y Baleriola, Gabriel. 2007. *Meteorología Aplicada a la Aviación.* Editorial Paraninfo.

Montipedia. *Enciclopedia de montañas.* <https://www.montipedia.com/>

OMM N°407. *Atlas Internacional de Nubes. Manual de observación de nubes y otros meteoros.* <https://cloudatlas.wmo.int/es/home.html>

Pascual, R; Casals, A. (coordinación general). *Meteoglosario visual. Diccionario ilustrado de meteorología.* AEMET. <https://meteoglosario.aemet.es/>

Quirantes Calvo, José A. y Gallego Poveda, José A. 2020. *Atlas de nubes y meteoros.* AEMET.

Real Academia Española (RAE). <https://www.rae.es>

Sanz, G.; Rodríguez, J.; Pascual, R.; Pantoja, L.; Fernández-Cañadas, J. A.; Miquel, E.; García-Cabarga, J. A. 2019. *Guía para la observación nivometeorológica.* AEMET. Ministerio para la Transición Ecológica.

http://www.aemet.es/es/conocerlas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/publicaciones/detalles/GuiaObsNivoMet

World Meteorological Organization (WMO). 2018. *Guide to Instruments and Methods of Observation. Volume II – Measurement of Cryospheric Variables.*

https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9870