

DEMANDA METEOROLOGICA DEL MONTAÑISMO Y ESCALADA

P O R

ANTONIO MARTÍ MATEO

Profesor de Escalada y Esquí

Agradezco a la Asociación Meteorológica Española el interés, que espero continuará, por la organización de este I Simposio Nacional de Meteorología de Alta Montaña, especialmente por lo de Alta Montaña, en nombre de una gran masa de participantes de los deportes montañosos y también al Centro Meteorológico Zonal del Ebro por su más que demostrada participación en los problemas meteorológicos de la Alta Montaña que creo padecemos.

Primeramente, y en nombre de M. Grancois Didelin, director técnico de la Protección Civil del departamento de Tarbes (Francia) que tenía que desarrollar aquí hoy, un tema sobre "El apoyo meteorológico al salvamento en accidentes de montaña", me encarga transmita a ustedes su más cordial saludo y ruega le disculpen por su prometida charla en este Simposio y lamenta extraordinariamente el no poder asistir al mismo debido a una imprevista reunión de los responsables de la Protección Civil que se está celebrando hoy mismo en París.

M. Didelin, poseedor, entre otras muchas condecoraciones, de la medalla de oro española al salvamento en montaña, ser miembro de los Grupos de Alta Montaña españoles y representante de la Federación Española de Montañismo en Francia, es el responsable directo del salvamento en la Alta Montaña en su departamento y para nosotros, los alpinistas y responsables del salvamento, es nuestro ángel de la guarda, ya que siempre o casi siempre su ayuda nos viene desde el cielo en forma de helicóptero, teniendo siempre a disposición de los alpinistas españoles a sus equipos de gendarmes-guías y pilotos preparados, en cualquier momento del día o la noche a salir para salvar una vida.

Es una ayuda inestimable que todos los miembros de los Grupos de Socorro de Alta Montaña, tanto de la Guardia Civil como los Guías de Montaña agradecemos infinitamente, y para mí, personalmente, siempre ha sido un honor colaborar activamente con ellos, tanto en España como en Francia en los rescates que se han realizado en los últimos 25 años en este Pirineo Aragonés y especialmente en el último de ellos ya que por primera vez en la historia de

los rescates en montaña, se efectuó el rescate de una joven accidentada en el lago helado de Monte Perdido, a 3.000 m. con helicóptero, y aquí viene lo de especial, a las once de la noche, en completa oscuridad, rescate que se pudo efectuar: 1.º, gracias a la gran pericia del piloto de la gendarmería que realizó el rescate, y que trabaja en esta zona desde hace veinte años, y 2.º, a la información meteorológica que el novísimo observatorio de Goriz a 2.200 m. le pudo proporcionar por radio directamente del observador al piloto del helicóptero en vuelo. Todos estos problemas que pueden presentar los salvamentos en Alta Montaña, era el tema a desarrollar por M. Didelin, y el cual me encarga lo disculpe ante ustedes, con la esperanza de poder saludarles a todos los meteorólogos españoles en el próximo Simposio de Alta Montaña.

El tema de la presente charla, que espero sea lo suficientemente corta como para no aburrirles, me fue encargada allá por el mes de enero, y cómo no, por el Centro Meteorológico del Ebro, que ya hace bastantes años está interesado en la problemática de la información específica de Alta Montaña. Información meteorológica que los alpinistas y escaladores españoles agradeceríamos infinitamente poder disponer de ella sin tener que recurrir, y esto lo digo con gran pesar, a los boletines informativos de montaña que proporciona otro país para sus valles y montañas y que amplía, en determinadas fechas del año, a las vertientes Sur del Pirineo, cubriendo una demanda meteorológica que actualmente no sabemos cómo conseguir en nuestro país.

En todos los cursos pedagógicos o técnicos del desarrollo de la enseñanza de los deportes de Alta Montaña se proporciona una lista de teléfonos y contestadores automáticos en los cuales se puede conseguir una determinada información especializada en Alta Montaña y cuyos centros más importantes son:

En Francia: Lyon - Chamonix - Bourg Saint Maurice - Saint Martin D'Herès - Marignane - Nice cuyos centros automáticos proporcionan información general de montaña.

Los centros de información especializada son: Chamonix - Bourg Saint Maurice - Challes Les Eaux - Saint Auban Sur Durance y Saint Martin D'Herès.

También se puede encontrar información especializada en el Centro de Información de Montaña y Senderos, CIMES, en Grenoble.

En el Pirineo: Centro de Información del Midi. — Aeropuerto de Pau. Aeropuerto de Tarbes.

En el Pirineo Central: toda la información se ha centralizado este año en los C. R. S. de Piedrafitt.

En Italia: Cunec (Torino) - Claviere (Torino) - Aosta (Adm. Regional) - Domodosola (Milano) - Bornio (Milano) - Trento - Udino (Trieste) - Cittaducale (Roma).

En Suiza: Está centralizado todo en un solo teléfono en el CAS.

¿Qué información necesitamos los practicantes de los deportes de Alta Montaña? No mucha pero eficaz.

Tengan en cuenta ustedes que el microclima que padecemos en una franja paralela a la línea de frontera entre España y Francia, no superior a los cinco

o seis kilómetros de ancha es completamente diferente al clima del resto de lo que podríamos llamar pre-Pirineo y en esta franja y a partir de los 1.800 m. es lo que venimos en llamar Alta Montaña en nuestro país.

Estas zonas de Alta Montaña que en verano están cada vez más visitadas, y no por los practicantes especializados, sino por el turismo de masas, son las zonas donde un cambio brusco del tiempo, no previsto en la información general, pueden producir, y por desgracia producen una serie de accidentes que en alguna medida podrían paliarse si fuera posible predecir estos cambios.

Los excursionistas que se lanzan a la conquista de una cumbre en un día soleado del mes de julio, con un equipo más bien propicio para defenderse del calor que del frío y pese al día tan maravilloso que ven con sus propios ojos, no piensan nunca que sin ver una sola nube, pueden sufrir un descenso brusco de temperatura de varios grados centígrados, e incluso llegar a bajo cero, que les pueden producir congelaciones muy graves, incluso, como digo, en el mes de julio.

Si tomamos como ejemplo la zona del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, que espero que todos ustedes puedan visitarlo, y partiendo del refugio de Goriz como base para las ascensiones, tenemos que, durante la temporada de verano, de junio a septiembre, pernoctan en él para efectuar alguna ascensión, unas siete mil personas y acampan además unas cinco mil, todas ellas con el propósito de pasar unos días de sus vacaciones en la Alta Montaña. Todas estas personas, al contrario que en otros países europeos, ascienden al refugio y después a las cumbres sin informarse debidamente de la previsión del tiempo y esto redundará en perjuicio de un buen disfrute de sus vacaciones. Las ascensiones siempre necesitan de dos días como mínimo, una para llegar hasta el refugio, y otro, para hacer cumbre y descender, y si no se ha tenido la previsión de informarse del tiempo que previsiblemente hará en las próximas veinticuatro horas en esa zona de Alta Montaña, es fácil que ascienda con un buen día al refugio y al otro tenga que descender sin poder hacer cumbre por culpa de un cambio de tiempo.

Lo primero que realiza el montañés, el alpinista o esquiador, apenas despierta por la mañana es asomarse a la ventana a ver el tiempo que hace o bien dar unos golpecitos a su altímetro o barómetro para apreciar la tendencia del mismo.

En montaña el tiempo es básico para desarrollar cualquier actividad al aire libre y la meteorología nos facilitará el conocimiento de la evolución del tiempo, permitiéndonos tomar decisiones con relación a nuestra actividad, que careciendo de ellos nos sería imposible.

Hoy en día las previsiones meteorológicas son básicas tanto para la planificación de los trabajos como para poder realizar una buena actividad en la montaña.

Tengan ustedes en cuenta que las federaciones de deportes que más practicantes tienen en nuestro país, son las de caza y montañismo, deportes que se practican en el campo o la montaña, y que ellas dos por sí solas aportan más del 50 % de los practicantes de todos los deportes juntos.

Todas estas personas, lógicamente están interesadas en la información meteorológica, pero no sé verdaderamente, si no la piden porque no existe, o más bien, no existe porque no la piden.

A todo esto podríamos añadir la necesidad de la información para los verdaderos especialistas de la Alta Montaña, sobre todo cuando se planifica una gran escalada o ascensión que requiere varios días para su realización.

Una escalada, a partir del quinto nivel de dificultad, requiere la participación de unos conocimientos técnicos y prácticos que cuando más altos sean más probabilidades de éxito se consiguen.

Los escaladores, cuando atacan una gran muralla por primera vez, y por lo tanto no existe ninguna ficha técnica de los problemas que se pueden encontrar, ni la duración de la misma, a la vez que las dificultades técnicas, tienen que soportar el peso de su mochila con todo un increíble y sofisticado material de escalada, vivac y supervivencia que no será el mismo si se prevé buen tiempo, un descenso de la temperatura, o la aproximación de una borrasca, fenómenos meteorológicos, que por otra parte, no impedirán el intento de realización de la escalada ya que nuestros escaladores, considerados internacionalmente como muy buenos, no son de los que por una nube más o menos dejan la escalada que han planificado durante tanto tiempo para sus vacaciones, pero una fiable información meteorológica le permitirá atacar la pared bajo un prisma diferente, ya que no es lo mismo vivaquear con temperaturas bajas que requieren un abundante material para dormir, que pensar que la temperatura puede ser soportable y por lo tanto intentar realizar el vivac con lo puesto, lo cual les permitirá, al tener que transportar menos peso, una mayor rapidez en la progresión y restar horas o días a la duración de la escalada.

Cuando por falta de previsión les sorprende un cambio meteorológico, se produce el accidente y los profesionales del socorro deben empezar su trabajo, siempre con tiempo infernal, para poder restacar a un alpinista que deberá su vida a la rapidez con que se pueda realizar su rescate.

El clima, según definición de F. Von Hann: "es el conjunto de fenómenos Meteorológicos que caracterizan las condiciones medias de la atmósfera en cada lugar de la tierra".

Para el biólogo, el clima es el conjunto de las condiciones atmosféricas y telúricas en relación con su influencia sobre los seres vivos.

La altitud da a la montaña unas características climáticas especiales. La temperatura disminuye aproximadamente un grado por cada 200 m. valor que varía ligeramente con la topografía, que cambia sensiblemente según las estaciones del año, siendo más rápido en verano que en invierno el descenso térmico.

En la Alta Montaña en invierno puede producirse una inversión térmica. Herzog escribe: "en tiempo frío y sereno el aire de las cumbres enfriado desde el momento de la puesta del sol y por lo tanto más denso, desciende a lo largo de las faldas de la montaña con excesiva lentitud para calentarse de nuevo por compresión; se acumula principalmente en el fondo de las cuencas para rechazar hacia las alturas el aire de aquéllas más tibio y más ligero. Por

la mañana la zona baja está bañada de aire helado, mientras que las cimas se caldean a los primeros rayos solares. Se cita el sorprendente caso del 26 de diciembre de 1879, en que a las 6 de la madrugada el termómetro señalaba $-15,8^{\circ}\text{C}$ en Clermont Ferrand y $4,4^{\circ}\text{C}$ en el observatorio de Puy de Dôme, 1000 m. más alto.

Rivolier ha estudiado los parámetros bioclimáticos, señalando como más importantes, la temperatura y el viento, pero también, en ciertos casos, la higrometría y sobre todo las radiaciones. Notemos que hay que considerar dos tipos de radiaciones: las radiaciones solares que se sitúan dentro del espectro visible y los infrarrojos próximos, pero también las radiaciones de las paredes rocosas en particular, que pueden ser importantes en ciertas condiciones de escalada y que se sitúan en los infrarrojos lejanos.

El alpinista, si frecuentemente va a encontrarse en condiciones de frío, va a tener, a veces, que soportar los efectos del calor, tanto más molesto cuanto los equipos utilizados están más preparados para la gama del frío.

Al relieve debe atribuirse las brusquedad de los cambios del tiempo en la montaña y su inesperada rapidez en producirse, lo que ha originado muchos accidentes, como sucedió en el intento de ascensión al Pilar Fresney en los Alpes, por Bonatti y compañeros, que llevaban el mejor equipo, estaban perfectamente preparados físicamente y la época del año era la ideal para el intento, pero un cambio brusco de tiempo les sorprende un martes por la tarde a 80 m. de la cima, les inmoviliza en el vivac hasta el viernes y vino el desastre.

La temperatura del suelo aumenta muy rápidamente a partir de la salida del sol, pasa por un máximo, muy acusado, entre 12 y 14 horas y disminuye lentamente hasta la puesta del sol. Estas radiaciones caloríficas dan nacimiento a vientos locales regulares que siguen el mismo ritmo, brisas del valle de día, brisas de montaña de noche.

El hombre dispone de unos excelentes mecanismos de termorregulación que le permiten soportar grandes variaciones de calor. Sticker asegura que el hombre soporta temperaturas entre 50°C a -50°C o sea unos 100°C de diferencia. Ahora bien, a pesar de todos los numerosos mecanismos puestos en juego por el hombre frente a las bajas temperaturas, desnudo no soporta un descenso de temperatura marcado. La piel desprovista de la defensa del pelo, no le sirve de suficiente protección y el hombre debe recurrir al vestido para poder cerrar un "microclima confortable" alrededor de su piel que le permita, no sólo la supervivencia, sino también una actividad física y mental adecuada.

Existen en la literatura de montaña relatos de Lamas que en las alturas del Tibet, han estado prácticamente desnudos, sentados o de pie, aguardando en reposo y soportando temperaturas bajo cero. En 1961 los miembros de la Himalaya Scientific Expedition, pudieron comprobar la realidad del hecho. Un sherpa llamado Man Behedor, residente normalmente en altitud intermedia, apareció en Mingho a 4.662 m. diciendo que estaba en peregrinación. En las semanas siguientes durmió en el exterior a 5.661 m., sobre la nieve, descalzo con un mínimo de ropa y a temperaturas tan bajas como -15°C . A pesar de estas temperaturas no sufrió congelaciones. Las investigaciones mostraron que

su producción de calor estaba por encima de lo normal y era menos sensible al estímulo doloroso por el frío. En ningún momento la temperatura de la piel bajó a menos de 10° C impidiendo con ello la congelación.

Las condiciones de humedad-frío agravan las situaciones en la Alta Montaña ya que el agua es un buen conductor del calor el cual se pierde de este modo, rápidamente. El agua de fusión de la nieve o del hielo es particularmente peligrosa. Es importante el grado de humedad del vestido, ya sea que ésta proceda del exterior (lluvia o nieve) o de la transpiración del mismo individuo. La ropa interior mojada obra desfavorablemente sobre el organismo debido a la buena conductibilidad térmica y en particular porque la inhibición de las piezas interiores del vestido reduce el espacio disponible para el aire.

Estas condiciones de frío y humedad son muy frecuentes en la Alta Montaña y las congelaciones pueden presentarse con temperaturas superiores a los 0° C, cuando en un temporal el individuo está completamente mojado; se ha escrito que la hipotermia puede presentarse a temperaturas de 10° C, si los factores de viento y humedad están presentes, el vestido es inadecuado y el tiempo de exposición suficiente.

Sensiblemente distintas son las condiciones individuales con que cada sujeto se expone al frío. De este grupo de factores externos hay que considerar particularmente el efecto de refrigeración del viento. La combinación del viento y del descenso de la temperatura del aire acelera la pérdida de calor, de una forma dramática para el montañero. Así el efecto de un frío de -6° C y un viento de 72 Km./h. es equivalente a -40° C y un viento de 3 Km./h. Existe un cuadro de los profesores Eriksson y Granberg que es muy ilustrativo.

Se trata de un cuadro de las equivalencias de las condiciones temperatura-viento en relación a la pérdida de calor de las partes de la piel expuestas con ropa adecuada.

°C	5 m/s.	10 m/s.	15 m/s.	20 m/s.
0°	-8°	-15°	-18°	-19°
-10°	-21°	-30°	-34°	-36°
-20°	-34°	-44°	-49°	-52°
-30°	-46°	-59°	-65°	-67°
-40°	-59°	-74°	-80°	-83°

Existiendo peligro de congelaciones a -30° y gran riesgo de congelaciones a -60°.

Si todo esto lo complicamos un poco más con la aparición de la nieve en la Alta Montaña, tanto los pequeños como los grandes aludes, pueden llegar a tener una terrible fuerza y ser una seria amenaza para los esquiadores y montañeros.

Los aludes son un natural y a la vez complejo fenómeno, cuyas causas no son del todo conocidas. No pueden predecirse con certeza las condiciones críticas que provocan el desprendimiento de la nieve. Sin embargo, conocer algunos principios generales, puede contribuir a evitar ser sepultados por un alud, así como ayudar en ciertas ocasiones a sobrevivir si se es alcanzado.

Los aludes de nieve suelta parten de un punto o de una pequeña área y crecen en tamaño y cantidad según van descendiendo. La nieve suelta se mueve como una informe masa con muy poca cohesión interna.

Por el contrario, los aludes de placas de nieve, también llamados "placas de viento", se inician cuando una gran área de nieve comienza a deslizarse al mismo tiempo. Hay una bien definida línea de fractura, cuando la nieve en movimiento rompe con la nieve estable. Este tipo de desprendimiento se caracteriza por la tendencia de los cristales de nieve a pegarse entre ellos, de ahí los bloques angulares o trozos de nieve que se producen.

Prácticamente, todos los accidentes son causados por los aludes de placas de nieve. Muchas veces, las víctimas salen despedidas ellas mismas de la masa de nieve, ya que su peso sobre las placas en tensión, es suficiente a veces para romper el frágil lazo de unión que las une al talud.

Los aludes son más corrientes en rampas de 30 a 45 grados de inclinación (60/100 por 100), pero los grandes desprendimientos ocurren sobre pendientes que varían entre los 25 y 60 grados. No obstante, los pequeños aludes pueden ser también peligrosos en las grandes pendientes.

La nieve depositada sobre las laderas de las caras norte, tienen más probabilidad de deslizamiento en medio del invierno. Las pendientes de las caras sur son, asimismo, más peligrosas en primavera y durante los días soleados.

Los grandes árboles, rocas y matorrales espesos, ayudan a anclar la nieve, siendo las pendientes uniformes y herbosas más peligrosas. Sin embargo, los aludes pueden partir de entre los árboles como recientemente le ocurrió a una de las profesoras de esquí de Formigal en las Rocosas, que pese a ser un bosque de grandes árboles fue arrastrada por un alud, recuperada más tarde por sus propios compañeros sin consecuencias.

Cuando la nieve vieja del fondo es lo suficientemente gruesa para cubrir los anclajes naturales —tales como rocas y matorrales— una capa adicional deslizará más fácilmente. La naturaleza de la superficie de la nieve es muy importante a efectos de los deslizamientos. Las superficies ásperas favorecen la estabilidad. Por el contrario, cuando son lisas, como las costras producidas por el sol, hacen inestable a la nieve depositada encima. Una capa subyacente de nieve es más peligrosa cuanto más compacta sea y detectar estas zonas es muy importante y sólo se consigue con una buena información del tiempo durante los anteriores días a la excursión a realizar.

Con vientos sostenidos de 25 Km./h. el peligro de aludes se incrementa rápidamente. El "humo" o penachos de polvo de nieve sobre las laderas y picos, indica que el blanco elemento está siendo movido a las laderas de sota-vento, lo cual puede crear condiciones peligrosas.

Un alto porcentaje alrededor del 80 al 100 % de todos los aludes ocurren durante o poco después de los chubascos, por lo que hay que ser muy preca-

vidos después de estos meteoros. La nieve seca se desliza muy fácilmente por estar suelta. Cuando está húmeda, al ser más densa, tiende a fijarse rápidamente, pero durante los períodos borrascosos puede ser también peligrosa.

La intensidad de nevada es importantísimo, pues la nieve cayendo en una cantidad de 2,5 cm./h. o más, incrementa rápidamente el peligro de aludes.

Pueden fácilmente observarse los tipos de cristales de nieve cuando caen sobre un esquí oscuro, guantes o mangas de la ropa. Los cristales pequeños —agujas o grumos— presentan condiciones de mayor peligro que cuando los mismos tienen formas estrelladas normales.

La nieve permanece en condiciones de inestabilidad con bajas temperaturas, pero se asienta y fija prontamente cuando las temperaturas son de cero grados centígrados o justo por debajo del punto de congelación.

Las tormentas comienzan con las bajas temperaturas y nieve seca, siguiendo luego una subida térmica que es la causa más probable del desprendimiento de los aludes.

Los rápidos cambios del tiempo (viento, temperatura, nevada, etc.) forman bloques de nieve, por lo que deberá prestarse atención a estos fenómenos, pues los bloques en cuestión afectan a la estabilidad de la capa de nieve y pueden causar aludes.

Los chubascos de agua o el tiempo de primavera, con vientos cálidos y noches nubladas, pueden calentar la capa superficial de la nieve derritiéndola. Al filtrarse el agua por la nieve y quedar ésta libre, pueden producirse también aludes. Los aludes de nieve húmeda son más probables en las pendientes sur y en las zonas situadas por debajo de rocas y expuestas al sol.

De todo lo expuesto con relación a la nieve podemos sacar una síntesis:

- No hay fórmulas mágicas para comprender las avalanchas.
- Después de una nevada abundante lo más peligroso es el frío.
- Una subida de temperatura disminuye el peligro más que lo aumenta (ya no habrá nieve en polvo).
- Peligro si hay un gran aumento de temperatura y prolongado (nieve húmeda).
- Lo mejor: alternativa de calor y frío por este orden.
- El viento durante una nevada es peligroso pues coloca nieve en fuertes pendientes.

Para todo ello ¿qué es lo que nosotros necesitamos de la meteorología?

- 1.º Consultar la meteorología en general.
- 2.º Tiempo en los días anteriores.
- 3.º Alturas de nieve.
- 4.º Temperaturas diurnas y nocturnas.
- 5.º Tiempo hoy y
- 6.º ¿Cómo va a evolucionar? y si fuera posible, un parte de la predicción de avalanchas en el Pirineo Central.

De todas formas no crean ustedes que los montañeses estamos indefensos ante los fenómenos meteorológicos que tenemos en la Alta Montaña. Desde

hace algunos “añitos” tenemos montado un servicio de información meteorológica muy escueta pero eficaz. Puedo leerles algunos partes que por su repetición a lo mejor conocen :

Puerto claro, ribera oscura, agua segura.

Cielo a carneros, agua a calderos.

Cuando la boira pace, buen tiempo hace.

¿Qué tiempo hará mañana? Mañana hará un tiempo u otro.

Cuando la perdiz canta, y o gallo duerme no hay mejor señal de agua que cuando llueve.

Después de todo lo expuesto, con unas necesidades de información meteorológica, que como habrán podido apreciar he insinuado veladamente más arriba, en casa del herrero, cuchillo de palo, y con esto quiero referirme a la necesidad de previsión que necesitamos los que trabajamos en algún que otro observatorio o refugio de Alta Montaña y que cuando necesitamos aprovisionarnos de víveres, y para ello tenemos que descender, y luego ascender, más de 1000 m. de desnivel, con esquís y con una carga a la espalda, nos sería de utilidad tener por lo menos una información que nos permitiera “acertar” el día más conveniente y con menos riesgos para efectuar estos desplazamientos.

De todas formas, agradezco aquí públicamente el esfuerzo que ha supuesto al Centro Meteorológico Zonal del Ebro el montaje del observatorio de Goriz que espero, ya lo está haciendo, cubra un gran servicio a los montañeros, el cual ha supuesto, no lagrimas, pero sí bastantes sudores a los meteorólogos que tuvieron que andar con sus mochilas a cuestas para hacer el montaje y que este año espero volver a saludarles “allí” y a ustedes muchas gracias por su comprensión.