



CURSO DE INICIACION A LA ESCALADA EN HIELO

CONCEPTOS A DESARROLLAR:

PROGRESION

AUTODETENCION

ANCLAJES

TIPOS DE HIELO

REUNIONES

RAPEL

NOTA: EL PRESENTE MATERIAL, SE ENTREGA COMO PARTE DEL CURSO DE INICIACIÓN EN LA ESCALADA EN HIELO Y DE NINGUNA MANERA DEBE SER UTILIZADO SIN LA CORRECTA CAPACITACIÓN. LOS CONCEPTOS AQUÍ VERTIDOS Y ANALIZADOS, SON ÚNICAMENTE MATERIAL DE APOYO Y DE NINGUNA MANERA SUSTITUYEN UN CURSO COMPLETO CON PRACTICAS REALES EN TERRENO.

AÑO 2021



EQUIPAMIENTO BASICO.

EQUIPO COMUN:

Cuerda dinámica para uso en simple o Cuerdas dobles. Preferentemente con tratamiento DRY

10 (mínimo) Tornillos para hielo de diversas medidas. Con cintas exprés.

6 Mosquetones con seguro – Cordines para reunión y de abandono para rapel – Herramienta de extracción de cordin.

EQUIPO INDIVIDUAL:

Casco, antiparras o lentes de sol. Indumentaria adecuada para el hielo y nieve.

Guantes con abrigo y preferentemente impermeables.

Piquetas Técnicas para progresión en Hielo – Preferentemente con dragoneras.

Arnés de Escalada Completo. Con mosquetones de seguro, Elemento asegurador y cordin de rapel.

Botas rígidas o dobles y Grampones de 12 puntas.

.MOVIMIENTO EN LA NIEVE Y EL HIELO

GENERALIDADES

Cada una de las técnicas que se explican a continuación reciben un nombre derivado de la forma de tomar el piolet o colocar los pies. Todas ellas se acomodan a la inclinación progresiva de la pendiente y a la dureza de la nieve. Estas técnicas no requieren necesariamente el uso de crampones, debiendo aprovechar la inercia y el peso corporal para la formación de escalones, recurriendo lo menos posible a la fuerza muscular.

Técnica de progresión

Ascenso

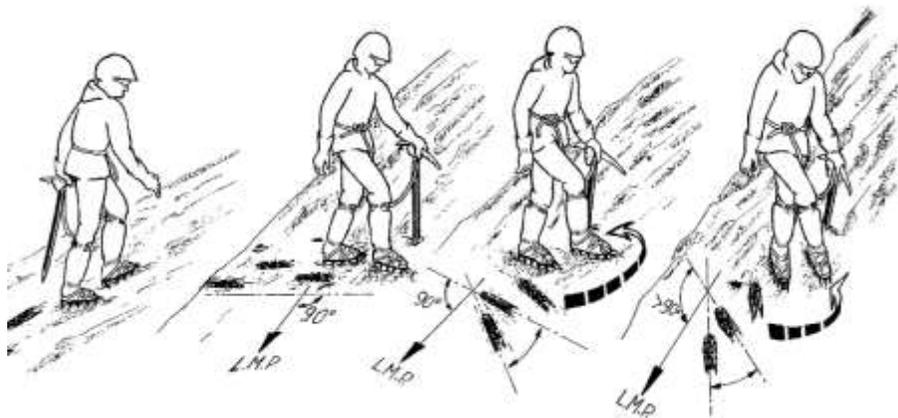
- —Pendientes muy suaves Piolet bastón < 30°
- —Pendientes suaves Piolet bastón 30° —40°
- —Pendientes moderadas Piolet bastón 40° - 50°
- —Pendientes fuertes Piolet mango > 50°

Descenso

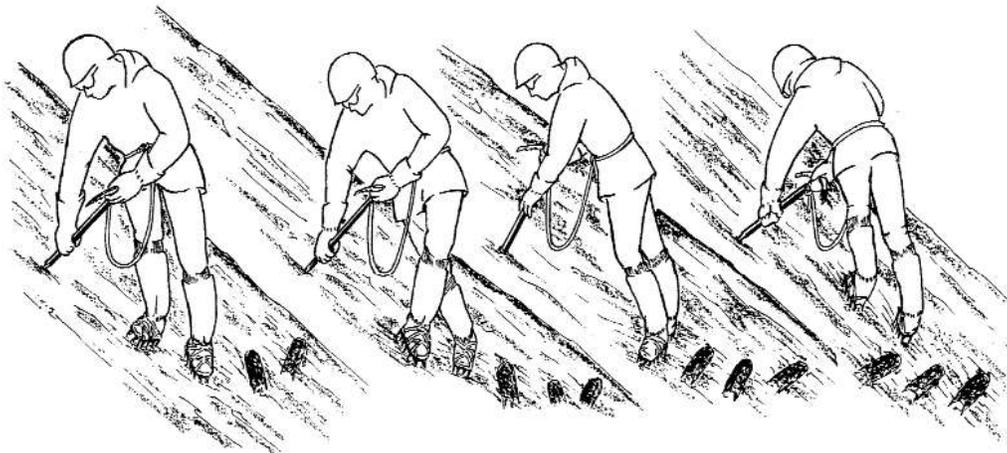
- —Pendientes suaves y moderadas Piolet bastón Piolet escoba
- —Pendientes fuertes Piolet mango (cara al monte) Piolet apoyo (cara al monte)

Piolet bastón

El piolet se sujeta con una sola mano colocando la palma sobre la pala y los dedos índice y pulgar a cada lado de la hoja. El pico debe llevarse siempre hacia delante y separado del cuerpo para evitar que en una caída o resbalón pueda clavárselo el escalador. El regatón ha de clavarse con fuerza en la nieve para que entre bien y nos sirva de apoyo. Cuando se marcha por medias laderas, el piolet siempre se empuña con la mano del monte. De esta forma, en caso de resbalar, si está bien clavado en la pendiente evitará nuestra caída. Normalmente se clavará el piolet en la pendiente cada dos pasos de tal forma que, cuando el pie del monte está adelantado, la posición es estable, mientras que al adelantar el pie del valle se está en desequilibrio. Así pues, el piolet no debe moverse cuando el escalador se encuentre en esta última posición.



Piolet escoba El piolet se sostiene cruzado a la altura del pecho o cintura, con el regatón introducido en la pendiente y el pico hacia delante. La mano del valle sujeta la cruz del piolet, con la palma descansando sobre la pala. La mano del monte empuña el piolet cerca del regatón. La primera ejerce presión hacia arriba y la segunda hacia abajo. El error más frecuente al adoptar esta posición es el de sostener el piolet casi vertical con su cabeza por encima del hombro. Esto obliga al escalador a inclinarse hacia la pendiente, corriendo el riesgo de perder el equilibrio. Igual que en la posición anterior, el piolet se clavará cada dos pasos, manteniéndolo fijo cuando se está con el pie del valle adelantado (equilibrio más precario). En



pendientes suaves, los pies se apoyarán paralelos y canteados sobre la nieve, pero, a medida que aumenta la inclinación, las rodillas deben acercarse a la pendiente y ligeramente se abierten, para que el peso recaiga sobre el canto de las botas.

Para efectuar cambios de sentido en pendientes moderadas, se pondrán los pies en posición de equilibrio y

se clavará enérgicamente el piolet adelantándolo. A continuación, a la vez que se agarra con las dos manos, se desplaza un pie en la nueva dirección y posteriormente se desplaza el otro. Por último se suelta del piolet la mano del valle. En la posición de piolet bastón, los pies adoptan una posición natural de marcha cuando nos movemos en terreno llano, pasando a colocarlos en ángulo (punteras hacia fuera) en pendientes suaves. Cuando la pendiente es mayor, el avance es en diagonal con los pies en la dirección en que avanzamos.

Piolet mango

Para pendientes fuertes (más de 50°) el recurso lógico es volverse de cara a la pendiente introduciendo la puntera de la bota en la nieve. El piolet se sujeta por la cabeza con ambas manos, de forma que la parte plana del mango dé frente al escalador, y se introduce el regatón verticalmente en la nieve, procurando clavar la mayor parte posible del mango. La tracción se ejercerá cerca de la nieve. También puede cogerse la cabeza con una sola mano y colocar la otra en la parte superior del mango. Ambas posiciones permiten un buen autoseguro y proporcionan un buen apoyo.

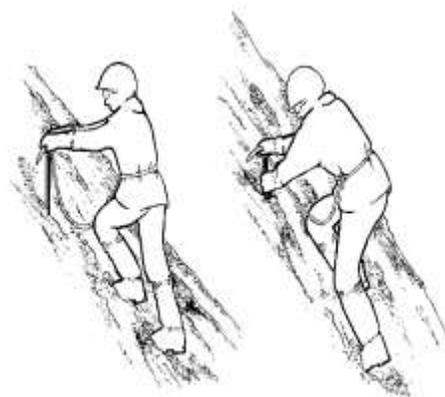


Figura 3.4.4.—Piolet mango

Piolet apoyo

Cuando el mango no penetra porque la nieve está dura, se utiliza la posición de piolet apoyo, en la que se clava el pico apoyándose sobre la cabeza y pala con una mano, mientras mantenemos el equilibrio sobre la nieve con la otra. El pico nos sirve a la vez de autoseguro y apoyo. Es de utilización en pendientes fuertes (más de 50°) y siempre cara a la pendiente.

Piolet tracción

Con el perfeccionamiento de los materiales, surgió esta técnica que eleva notoriamente las posibilidades de la escalada en hielo, permitiendo acometer muros totalmente verticales e incluso extraplomados. Cuando la pendiente se acerca a la vertical, la única forma de conservar el equilibrio es tener siempre, al menos, tres puntos de apoyo. El cuarto punto será el que se desplace para progresar, al igual que sucedía en la escalada en roca. La base es la técnica de las puntas delanteras combinada con la utilización de una herramienta en cada mano. El peso ya no descansa íntegramente sobre los crampones, puesto que los brazos, al traccionar sobre los piolets, asumen gran parte de éste. Las herramientas de mano pueden ser dos piolets, dos martillo-piolet o un martillo-piolet y un piolet, siendo esta última combinación la más adecuada. En la actualidad, los útiles de 50 cm de longitud demuestran ser los más eficaces. La mano toma el mango justo por encima del regatón, con lo que se obtendrá una pegada más eficaz. Las dragoneras se ajustarán precisamente para esta medida, debiendo permitir sacar e introducir la mano con facilidad. Los crampones más eficaces son los rígidos, con las puntas frontales poco inclinadas, para un mejor aprovechamiento del golpe del pie, siendo recomendable como sistema de fijación el automático.

Técnica de progresión

Se clava primero un piolet y a continuación el otro, ambos lo más arriba posible. Los pies permanecen nivelados y separados de forma natural (la anchura de los hombros). Una vez que el escalador ha clavado sus herramientas, tracciona sobre ellas y va subiendo los pies con pasos cortos y enérgicos, hasta que ambos útiles están aproximadamente a la altura de la cara, quedando los pies en la posición inicial. Desde esta posición de bloqueo se desclava una de las herramientas para clavarla de nuevo más arriba. Hecho esto, se desclava la otra repitiendo la misma operación. Asimismo se debe utilizar la inercia de la oscilación de los piolets en las pegadas y no la fuerza muscular de los golpes cortos. Habrá ocasiones en que esto no será necesario por la existencia de resaltes u orificios en el hielo que permitan el ahorro de energía. Durante la escalada se puede conseguir un reposo relativo al colgarse de las dragoneras o con los brazos extendidos, repartiendo el peso entre éstos y los pies o descansar colgando del atalaje sujeto a las herramientas. Al desclavar las herramientas se debe tener la precaución de evitar golpes en la cara. Para el clavado de las herramientas y de los crampones, es muy interesante aprovechar las protuberancias y pequeños resaltes del hielo.

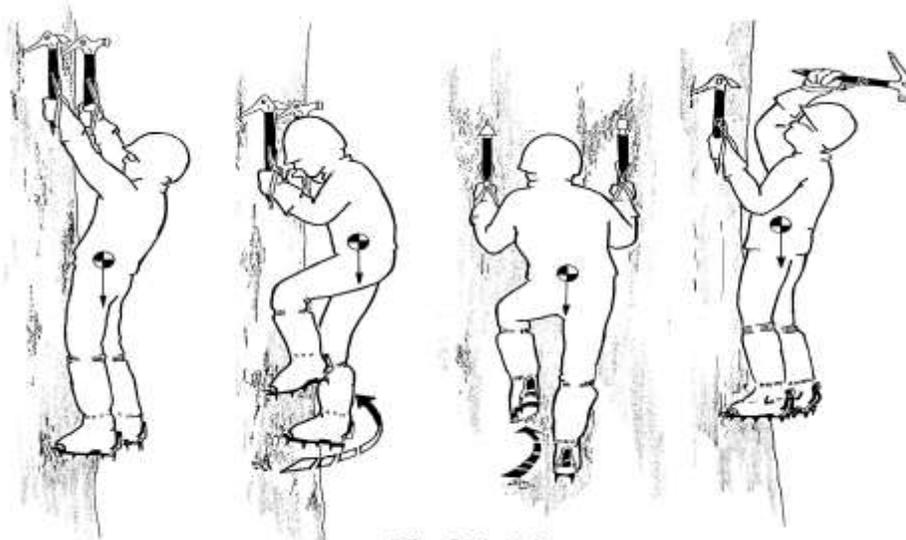
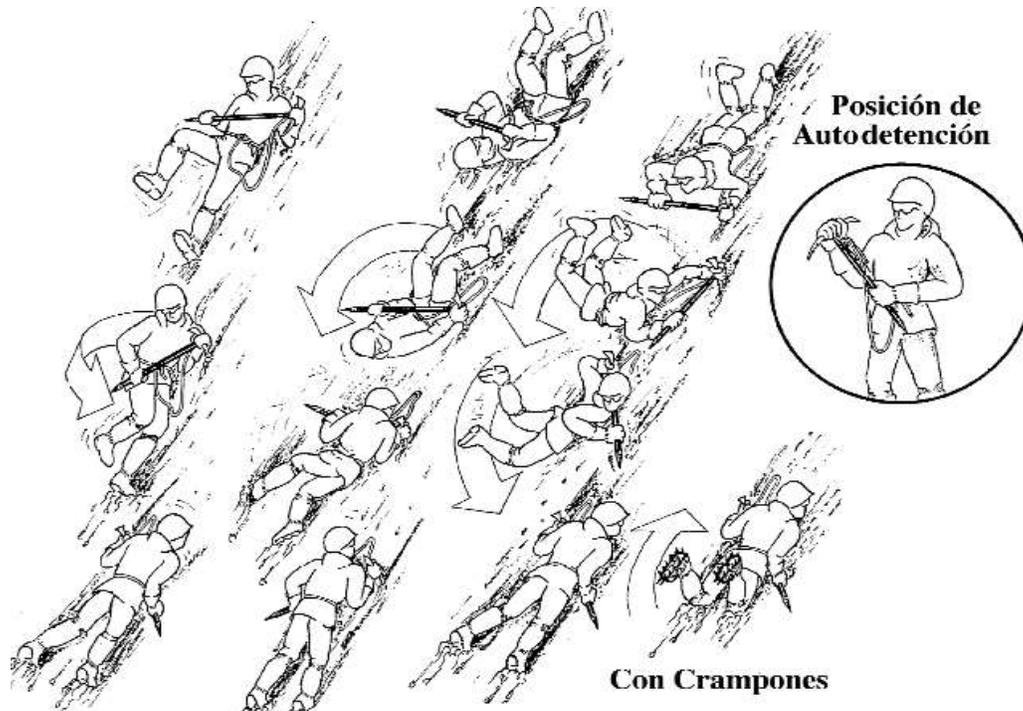


Fig 3.5.-14

AUTODETENCIÓN

Es la única posibilidad de que dispone un escalador para frenar su caída y, por esta razón, es la técnica más importante en el movimiento sobre nieve, ya que puede salvar su vida y la de sus compañeros. En caso de producirse la caída hay que adoptar, lo más rápido posible, la posición de autodetención. Para ello, el piolet se colocará sensiblemente diagonal respecto al cuerpo, tomándolo con una mano sobre la cabeza, con el pulgar debajo de la pala y la otra por encima del regatón. El cuerpo se vuelve de cara a la pendiente, posición desde la que se clava el pico en la nieve con energía e insistencia, haciendo fuerza sobre éste y las

punteras de las botas, separando las piernas. Si en un principio no se logra la detención, se debe insistir con fuerza, pues más abajo la consistencia de la nieve o la inclinación de la pendiente puede ser más favorable. En todo caso este procedimiento controlará la velocidad de deslizamiento. Es fundamental levantar los pies si se llevan crampones, ya que si se clavaran las puntas de éstos, en lugar de controlar la caída, voltearíamos hacia atrás, perdiendo toda posibilidad de frenar. La posición de autodetención debe adoptarse cuanto antes; cada segundo de deslizamiento aumenta considerablemente la velocidad y, por consiguiente, dificulta cualquier acción. Se trata de una técnica que no es instintiva, por lo que debe practicarse muchas veces y desde todas las posiciones posibles.

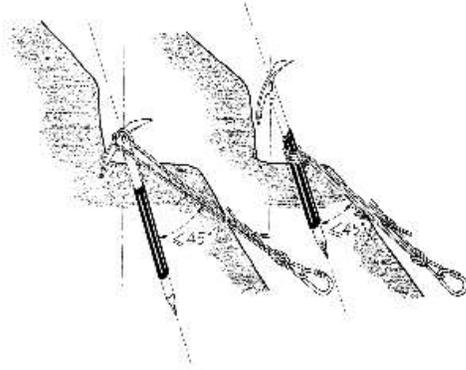


ANCLAJES EN NIEVE

El piolet se presta a utilizarlo como anclaje de varias formas, siendo la más habitual la denominada *piolet vertical*. Se deberá clavar lo más profundamente posible y la tracción sobre él se ejercerá lo más cerca posible de la nieve. Para ello se talla un escalón en la nieve, clavando el piolet ligeramente inclinado hacia la pendiente para aumentar su resistencia. La cuerda irá justamente por encima de la nieve evitando el brazo de palanca. Esta colocación del piolet sirve en nieves de cierta consistencia en todo su espesor. Una variante de esta misma posición consiste en fijar un cordino a la cabeza del piolet ajustándolo al mango, mediante un nudo Pru-sik, y colocar el piolet como en el caso anterior. Con el cordino se corta la nieve traccionando de él hacia abajo de manera que forme con la pendiente un ángulo muy reducido. Se consigue así mucha más resistencia. Como se verá más adelante, el sistema es similar al de las Anclas de Nieve.

PIOLET VERTICAL

La nieve es un medio sujeto a variaciones notables y su solidez es de difícil evaluación. Por ello, los anclajes y los procedimientos de aseguración deben realizarse meticulosamente con la finalidad de conseguir las mayores garantías de seguridad posible. Cuando sea necesario abandonar parte del equipo, en la confección de alguno de los anclajes que a continuación se describen, se deberá valorar: —La seguridad, que prima sobre otras consideraciones. —La necesidad de emplear con posterioridad dicho equipo. —La utilización del material imprescindible.



PIOLET HORIZONTAL

Es el anclaje con piolet más fiable y también el más trabajoso. Su eficacia es buena incluso en nieves blandas. Se excava en la nieve una caja de forma rectangular de profundidad variable, según el estado de la misma. En ella se entierra el piolet con el pico hacia el monte y perpendicular a la tracción, de manera que el mango sea también perpendicular a la dirección de tracción; previamente se habrá colocado un anillo en el centro del mismo con un nudo Prusik. El extremo de este anillo queda en la superficie para ser empleado. Una vez enterrado el piolet, la nieve se pisa para darle más consistencia. Para desenterrar el piolet, normalmente se requerirá excavar de nuevo la caja. Un correcto funcionamiento requiere un anillo largo y excavar un canal profundo para el mismo.

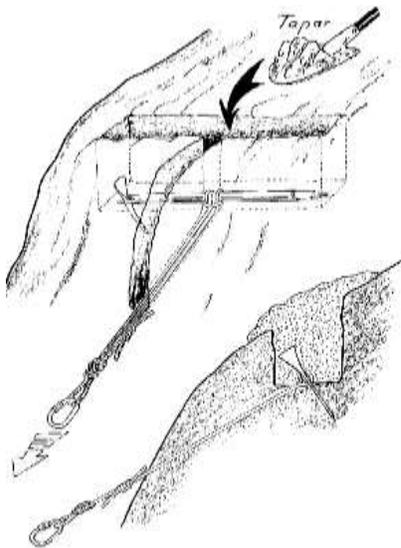


Figura 3.6.2

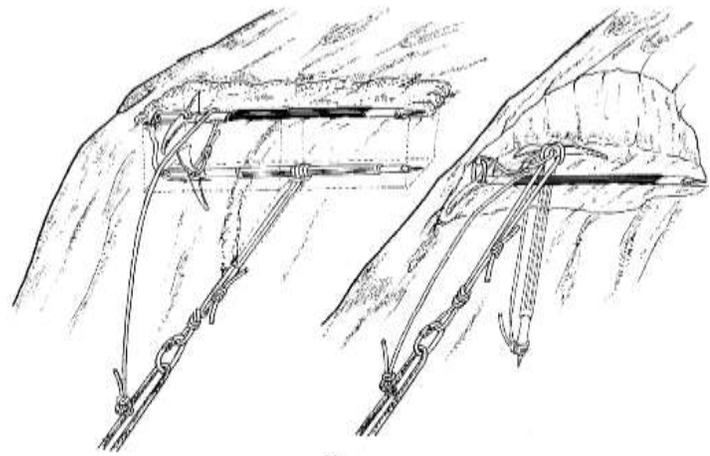


Figura 3.6.3

ANCLA DE NIEVE

Es el mejor anclaje para asegurar sobre nieves de poca consistencia. Su eficacia responde a una correcta utilización en cuanto a profundidad y ángulo de trabajo. Así, la profundidad será mayor cuanto más blanda sea la nieve y el ángulo de trabajo se situará en torno a los 45° respecto a la pendiente. Inicialmente, el cable de acero se extiende perpendicular a la placa del ancla, posteriormente se corta la nieve con el mismo, en la dirección de la tracción, colocándolo paralelo a la pendiente.

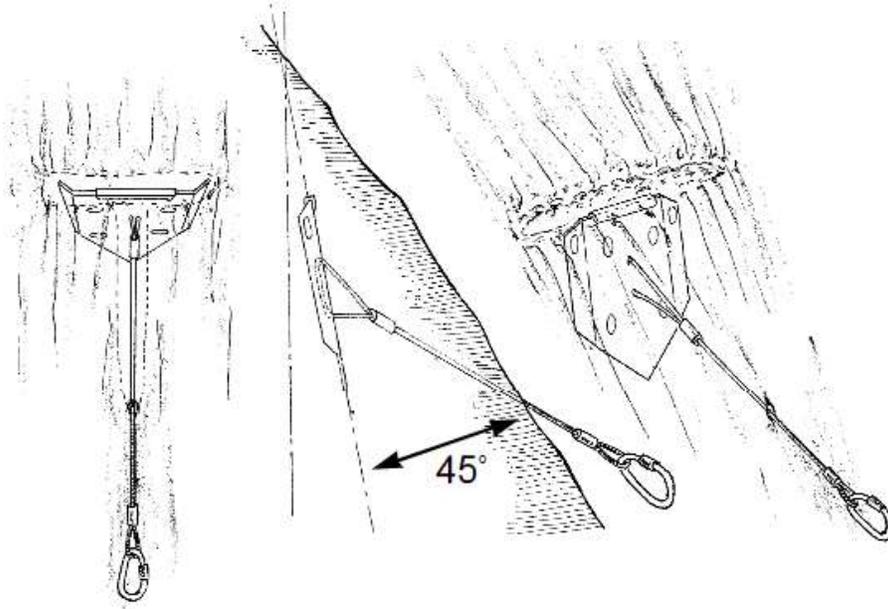


Figura 3.6.4

ESTACA DE NIEVE

Su colocación es idéntica al piolet vertical u horizontal. Normalmente se clavará a golpes de martillo, ligeramente inclinada hacia la pendiente. Lo habitual es excavar un escalón con el piolet para introducirla con más facilidad. Si el perfil tiene forma de "L", para que actúe correctamente, deberá introducirse con su vértice hacia el valle y por encima del escalador, de tal forma que la tracción que se ejerza sobre ella la obligue a hundirse más. Puede llevar varios agujeros expresamente dispuestos para pasar un cordino o cinta, de manera que el punto de tracción quede lo más cerca posible de la nieve, cuando la estaca está parcialmente introducida. Siempre que sea posible debe enterrarse totalmente, de forma que sólo asome el cordino. Asimismo puede reforzarse con otra estaca, martillo, etc., enterrado horizontalmente.

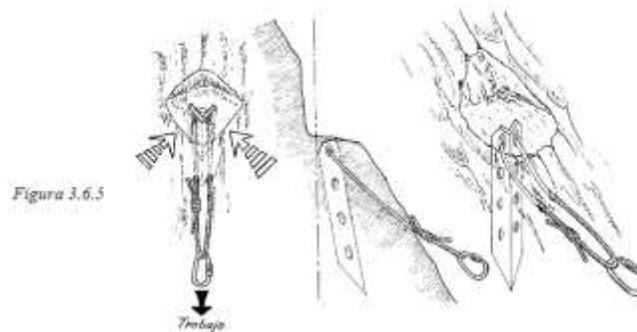
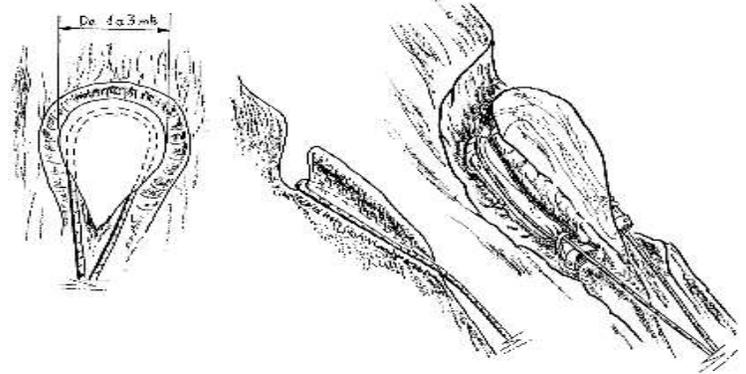


Figura 3.6.5

SETA DE NIEVE

Es el anclaje natural por excelencia. Su resistencia va en relación directa a su tamaño y a la dureza de la nieve. Puede ser tallada en nieve dura o realizada en nieve blanda previamente prensada. En este último caso puede llegar a tener hasta 3 m de ancho y 45 cm de profundidad. Alrededor de la Seta es preferible colocar cinta en vez de cuerda, ya que distribuye mejor la carga sobre una superficie mayor. Asimismo es conveniente reforzar la nieve colocando ropa, guantes, piedras... entre la cuerda o cinta y la Seta. Es esencial saber confeccionar correctamente este anclaje, por ser rápido de realizar y más sólido de lo que parece.



TIPOS DE HIELO

HIELO DE FUSION.

El proceso a seguir para transformar una cascada de agua en una de hielo podría ser el siguiente: el sol derrite la nieve transformándola en agua, que a su vez se desliza por la pared de la montaña. Las frías temperaturas de los días siguientes congelarán esa agua, dando como resultado final una cascada de hielo. La necesidad de una corriente continua de agua o, en su defecto, de la fusión de nieve a causa del calor, son necesarias para formar una cascada de hielo. Las bajas temperaturas mantendrán el hielo en condiciones óptimas mientras que las continuas nevadas irán aportando más agua y humedad en favor de la cascada. Es necesario que exista un perfecto equilibrio entre las temperaturas diurnas y nocturnas para conseguir un hielo de buena calidad. La temperatura idónea es la que se mantiene justo por debajo de la raya de los 0 grados centígrados. De ésta manera el agua se congelará de una forma lenta y homogénea con el resultado de un hielo de buena calidad. Si las temperaturas son demasiado frías, es decir, muy por debajo de los 0 grados, el hielo profundo será de buena calidad mientras que las primeras capas estarán formadas por un hielo laminado y quebradizo. En éste caso será necesario romper estas capas superficiales para poder alcanzar el hielo de buena calidad. Esta misma situación la podemos encontrar en zonas en las cuales se aporta agua durante la noche mediante la utilización de tuberías o sistemas de riego (parques de hielo). Si este suministro de agua no se realiza de una manera controlada se puede llegar a formar ese hielo laminado y quebradizo. Las bajas temperaturas ayudarán a que la cascada de hielo se mantenga en pie. Si por el contrario, las temperaturas son altas, el hielo se puede llegar a fundir y por consiguiente perder consistencia.

HIELO GLACIAR.

Años de grandes nevadas, frío y altura han sido necesarios para la formación de éstos mares de hielo. Cada nevada aporta su grano de arena a la hora de regenerar y/o mantener el estado del glaciar. Se trata de un hielo antiguo, pero que normalmente es de buena calidad.

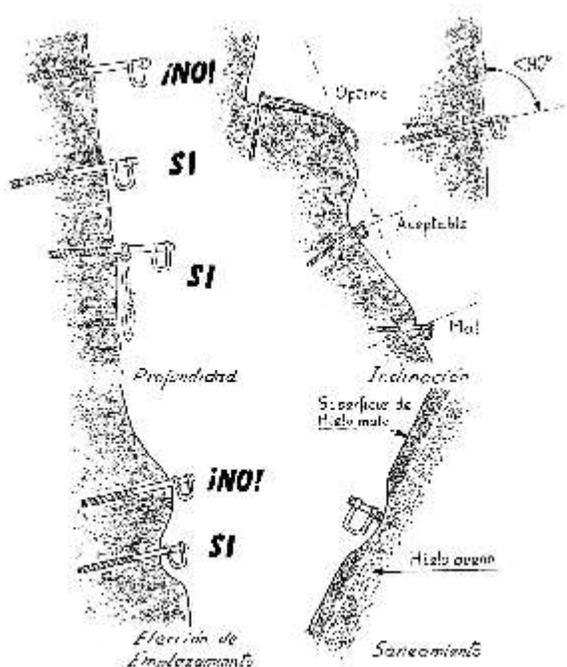
Al igual que en el hielo de fusión, en ocasiones será necesario retirar la primera capa de hielo costra o podrido con el fin de encontrar uno de mejor calidad.

CORREDORES Y CANALETAS.

Al igual que los glaciares, muchos de estos corredores y canaletas disponen de hielo todo el año. La gran mayoría de ellos se originan y se mantienen debido al deshielo de glaciares y neveros colgantes o somitales. En estos casos la calidad del hielo va a depender de la época del año, de la temperatura y de la altura en la que se encuentre el corredor. Algunos de estos corredores son perpetuos, mientras que otros se transforman de manera rutinaria cada año. Muchos de ellos, dependiendo de su inclinación, permanecerán cubiertos de nieve durante el invierno siendo solamente escalables durante la época estival, una vez que la nieve se haya transformado. Si bien es cierto que en la gran mayoría de los corredores y canaletas podemos montar las reuniones en roca, también es posible que en otros las tengamos que instalar en el hielo. Todo ello dependerá de las capacidades y de las condiciones del itinerario.

TORNILLOS DE HIELO

El tornillo de hielo tubular con núcleo hueco es actualmente el modelo más resistente y seguro, y debe utilizarse siempre que sea posible. La resistencia de un tornillo de hielo, utilizado como anclaje, está en función de los siguientes factores:



—Resistencia real del material que compone el tornillo. Actualmente es muy elevada pudiendo llegar a más de 2.000 kg. Su punto más débil es la *oreja*.

—Longitud del mismo que queda introducida en el hielo. La profundidad es un factor determinante pues condiciona la resistencia al arrancamiento y disminuye el brazo de palanca, en relación a la posible tracción.

—Inclinación de colocación. Para obtener su mayor resistencia, debe colocarse formando un ángulo similar al de la pendiente o a lo sumo unos 15° favoreciendo la misma.

—Dureza del hielo. La temperatura es un factor determinante sobre la calidad del hielo, pues su efecto sobre el mismo es directo. Con valores sobre cero la resistencia lógicamente disminuye. Hay que señalar las siguientes precauciones al utilizar un tornillo de hielo como anclaje: —

Colocarlos en depresiones y no en protuberancias. —Sanear la superficie del hielo cuando sea necesario. —Eliminar el brazo de palanca en tornillos no introducidos totalmente. —Introducir los tornillos más despacio cuanto más duro y quebradizo sea el hielo.

PUENTES DE HIELO (ABALAKOV)

Se confeccionan con un tornillo con el que se comunican dos agujeros, de forma que estos orificios convergentes permitan el paso de un cordino o cinta, al igual que en la roca. El cordin utilizado deberá ser como mínimo, de 6mm, pasándolo en doble, o superior pasándolo en simple. Asimismo, con los diámetros de las cuerdas modernas, existe la opción de poder pasar las mismas para rapelar. Tener en cuenta el factor frío y congelamiento en este caso, para evitar que las cuerdas se congelen en su manipulación.

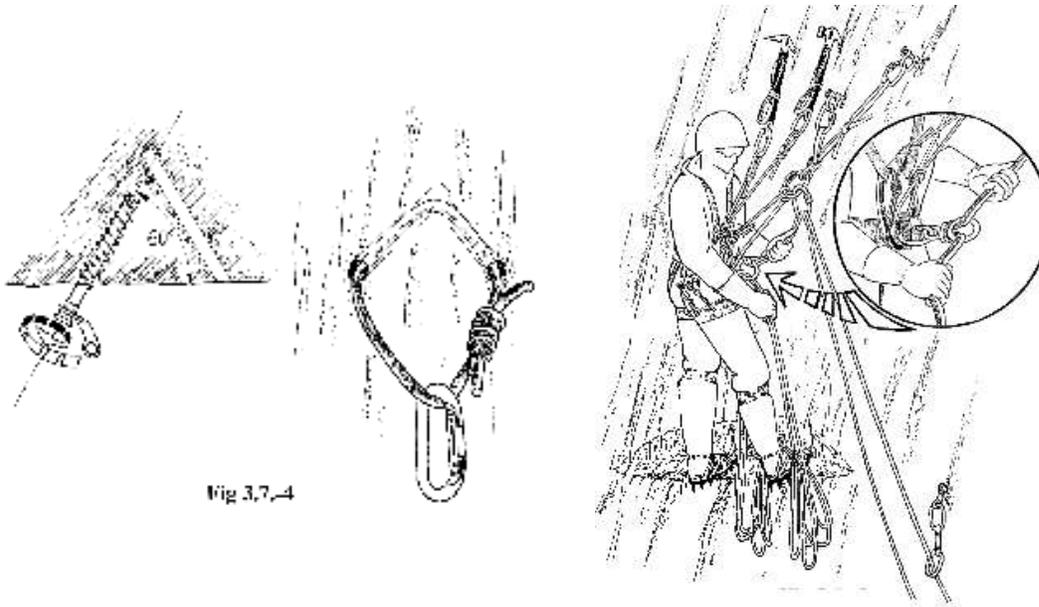


Fig 3.7-4

REUNIONES EN HIELO

Una buena reunión en hielo debe tener al menos dos anclajes, reforzados con las propias herramientas del escalador. Si el hielo no fuera del todo fiable, deberá añadirse al menos otro anclaje más. Aunque la combinación de tipos de anclaje es múltiple, siempre que se pueda se utilizarán tornillos, por su mayor solidez y seguridad. La secuencia normal de preparación de la reunión, en una escalada en hielo, es la siguiente:

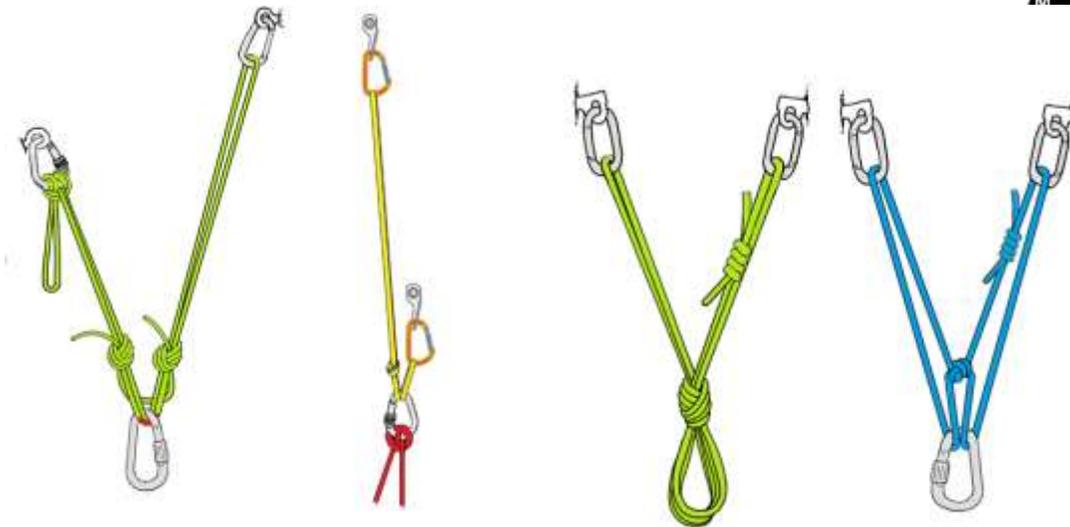
—El primero de cordada elige el lugar más adecuado para establecer la reunión y clava en él sus herramientas, dejando las mismas, en un lugar donde no molesten la zona de trabajo. A continuación, coloca un tornillo por el que pasa una cinta exprés y la cuerda, ya desactivando la posibilidad de una volada, y asegurándose a su compañero. Adicionalmente, puede ya instalar el primer mosquetón de la reunión y asegurarse al mismo.

—Ascendiendo un poco, coloca un segundo anclaje separado del primero (entre 60 cm y 70 cm. Mínimo 50cm) en la dirección prevista de la progresión. Después, une ambos anclajes con una cinta formando un triángulo de fuerzas, al que por último se autoasegura. Verificar correctamente el ángulo y la posición de la reunión, para no generar cargas adicionales a la misma.

—Avisa al segundo de cordada de que ya está autoasegurado y le indica que desmonte la reunión anterior. A continuación talla una repisa para los pies. Los piolets pueden reforzar el triángulo de fuerza.

Cuando la reunión ya está montada, la cuerda sobrante recuperada y el escalador de abajo preparado para subir, se coloca el dispositivo asegurador o el nudo dinámico en el punto central de la reunión, para comenzar a asegurar al segundo. Cuando el compañero llega a la reunión, se autoasegura a ésta. El que asegura, le pasa el material sobrante. El segundo de cordada continúa escalando. Para evitar a toda costa un factor de caída elevado, coloca lo antes posible un seguro, protegiendo así la reunión. Los siguientes puntos de seguro se pueden ir distanciando paulatinamente, a medida que haya más cuerda desplegada.

Las reuniones más comúnmente utilizadas, serán del tipo semimovil o fija. Dependiendo de las necesidades de la cordada.



SEMIMOVILES

FIJAS

RAPEL

El procedimiento de descenso en rapel, debe ser practicado minuciosamente y debe realizarse de manera segura. Se detallan los pasos fundamentales.

Una vez que ambos escaladores están autoasegurados, y a una distancia prudencial de al menos 30 cm de la reunión, se debe confeccionar un puente de hielo abalakov. Luego pasar el cordin y cerrarlo con un nudo y apretarlo contra uno de los agujeros. Probarlo con fuerza, de modo tal de ver si cede. Pasar la cuerda por el centro de la reunión y por el centro del abalakov y lanzarlas hacia abajo. El primero en descender, toma su cordin auxiliar y realiza el nudo machard, vinculándolo al mismo mediante un mosquetón a la anilla ventral del arnés. Luego debe tomar el dispositivo descensor y pasar ambas cuerdas fijándolo a la oreja de su cabo de anclaje o margarita. Tensar todo el sistema. Desvincularse de la reunión y comenzar el descenso en posición de ancho de hombros, desplazando lentamente el nudo. Una vez en la reunión de abajo autoasegurarse a la misma. O en caso de descender a la zona segura, desvincular la placa y luego desvincular el cordin con el machard. Finalmente dar aviso al compañero para que éste pueda iniciar su rapel. En este caso, el ultimo de descende, debe desarmar la reunión, dejando la cuerda únicamente por el abalakov. Una vez realizado el proceso de vinculación a la cuerda de rapel, desvincularse del ultimo tornillo, indicar aviso al compañero, y comenzar el rapel. Al finalizar, únicamente deberá quedar el cordin en el hielo.

NOTA: EL PRESENTE MATERIAL, SE ENTREGA COMO PARTE DEL CURSO DE INICIACIÓN EN LA ESCALADA EN HIELO Y DE NINGUNA MANERA DEBE SER UTILIZADO SIN LA CORRECTA CAPACITACIÓN. LOS CONCEPTOS AQUÍ VERTIDOS Y ANALIZADOS, SON ÚNICAMENTE MATERIAL DE APOYO Y DE NINGUNA MANERA SUSTITUYEN UN CURSO COMPLETO CON PRACTICAS REALES EN TERRENO.

