



## “GRAVITY DEFIED INTRO” COURSE

### CURSO BASICO DE ESCALADA

#### MODULO I

##### El Equipo

- **Cuerda.** Materiales. Normas DIN material homologado por la UIAA. Clasificación según su capacidad de estiramiento (elongación): Cuerdas Dinámicas. Cuerda Simple. Cuerda Doble (1/2). Cuerda Gemela (OO). Cuerda Multitipo / Triple Homologación. Cuerda Semi estática. Tipo A y B. Cuerda Estática. Longitud. Mantenimiento y Renovación.
- **Arnés de cintura pélvicos.** Homologaciones EN 12277, UIAA 105 y anticaidas EN 361, EN 358 y EN813  
(Tipo D) Tipo “C”. Simple sin cierre, con cierre incluido. Escalada Deportiva. Escalada Clásica y Alpinismo (Polivalente). Barranquismo (Canyoning), Espeleología, Trabajos Verticales y Rescate.
- **Arnés de pecho.** Colocación y Protocolos de conexión al arnés de cintura. Arnés de Pecho Clásico (Forma de "8" o de tirantes). Arnés de Pecho para Espeleología. Arnés de Pecho para Niños. Arnés de Pecho Industrial / Trabajos Verticales. Arnés de Pecho para Rescate y Camillas.
- **Casco.** Diseño, Construcción, Materiales y Homologaciones (sello CE EN 12492 o UIAA 106). Cascos de Carcasa Rígida, (Barranquismo,

Espeleología). Cascos de Espuma Expandida Ligera, (Escalada Deportiva). Cascos Híbridos, (Escalada Clásica / Alpinismo)

- **Calzado de escalada o Pies de gato.** Diseño, Certificación de Rendimiento Vibram XS Edge / XS Grip 2 y Norma EN ISO 20347. Según su Forma (Simetría y Curvatura), Simétricos (Neutros). Asimétricos. Cóncavos o de Garra (Agresivos). Según su Rigidez, Rígidos y Blandos. Según el Sistema de Cierre, Bailarinas “Slippers” cierre mediante elásticos. Velcro. Cordones.

- **Mosquetones.** Sus usos como nexo de toda la cadena de seguridad. Mantenimiento, Marcaje y Retirada por desgaste. Homologación específica según la norma EN 12275. División por su forma y su sistema de cierre. Según su Forma y Geometría, Simétricos Ovalados. En forma de D. D Asimétricos (Offset D). De Pera (HMS) para asegurar con el nudo dinámico (HMS) o dispositivos tipo cesta (reverso/atc). Tipo K (Klettersteig / Vía Ferrata). Tipo X (Ovalados). Tipo T (Terminación / Direccionales). División según el Gatillo (Apertura). Gatillo Recto. Gatillo Curvo. Gatillo de Alambre (Wiregate). División según el Sistema de Seguridad (Bloqueo). Sin Seguro. Manual (Rosca). Automático (2 o 3 movimientos), girar y abrir.

- **Maillones.** Para conexiones semipermanentes. Abandono (Rápel de emergencia). Espeleología para unir el bloqueador de pecho (Croll). Instalaciones fijas. Unión de mallas y cadenas. Según su forma y usos. Ovalados (Estándar). En forma de D. Triangulares (Delta). Semicirculares (Media Luna). De Gran Apertura. Normas y homologaciones. Un maillón para uso humano debe cumplir con la Norma EN 12275 como conector para alpinismo/escalada y la Norma EN 362 para uso industrial o trabajos en altura. Marcado de

Resistencia, WLL (carga máxima de trabajo) y de Resistencia de ruptura en kN.

- **Cintas Express (quickdraws)**. Definición, función y estructura. Tipos de Cintas Exprés según su uso. De Escalada Deportiva. De Escalada Clásica o Alpinismo. Extensibles (Cintas de "Triple"). Materiales de la eslinga y usos, Poliamida (Nylon), Dyneema (Polietileno). Homologaciones de Seguridad para la Eslinga EN 566. EN 12275 para los mosquetones y Marcado CE y UIAA obligatorios en la etiqueta de la cinta y grabados en los mosquetones. Reglas críticas de seguridad. Posición del gatillo. El "String" o fijador. Sentido de la cuerda.

- **Cordinos**. Cuerdas de diámetro reducido por definición. Reglas Críticas de Uso. Nudos de cierre del anillo de cordino. Pescador doble. Si el cordino es de Dyneema, es obligatorio usar el Pescador triple. Fricción, (calor = rotura). Usa siempre de mosquetón. Vida útil, Mantenimiento y Renovación. Nudos autobloqueantes para cordinos. Nudo Machard (o Klemheist). Nudo Machard de Doble Seno. Nudo Prusik. Reglas de Oro para estos nudos. La Regla del Diámetro. Peinar el nudo. Cuidado con la Dyneema, (mejor Nylon poliamida).

- **El Ocho o Descensor**. Tipos, usos, materiales y homologaciones. Tipos de Ocho. Clásico (Redondo). Con Orejas. Cuadrado. Mini-Ocho. Usos Principales, Rápel (Descenso). Aseguramiento. Barranquismo. Espeleología. Trabajos verticales. Reglas Críticas de Seguridad, Rizado de cuerda, Bloqueo, Calor. Materiales, Aluminio (Duraluminio/Zicral, Acero Inoxidable. Homologaciones, EN 15151-2, UIAA 129, Marcado CE para (UE).

- **Dispositivos de Frenado**. Tipos, usos, materiales y homologaciones. Grigri (mecánico), Petzl Grigri dispositivo de

frenado automático asistido por leva, funciona con casi cualquier mosquetón de seguridad (preferiblemente de perfil redondo), EN 15151-1 (Dispositivos con bloqueo mediante leva).

Smart (geométrico), Mammut Smart 2.0 para frenado asistido, EN 15151-2 (Dispositivos de frenado manual), muy sensible al mosquetón, recomendable usarlo con su mosquetón específico (Smart HMS) o uno de geometría similar.

- **Fisureros o (Stoppers)**. Definición como empotradores pasivos.

Tipos, usos, materiales y homologaciones.

Tipos de Fisureros, Tascones (Stoppers), Microfisureros, Excéntricos (Hexentrics), Tricams. Técnicas de uso, Dirección de tiro, Asentamiento, Extracción (sacafisureros, varilla metálica con gancho). Materiales, Cabeza (el empotrador), Aluminio, Latón / Bronce, Acero. Cable, Acero galvanizado o inoxidable. EN 12270: Norma europea, Resistencia grabada en kN.

- **Friends (SLCD)**. Definición como dispositivos de leva de expansión por resorte. Tipos de Friends, De Eje Simple, De Doble Eje (de rango de expansión mucho mayor), Micro-friends, Offsets (Asimétricos), Big Bros. Usos Principales, Protección en Escalada Clásica, Montaje de Reuniones. Escalada Artificial. Materiales, Levas fabricadas en aluminio, Vástago (cuerpo) de Cable de acero, de Vástago rígido (ya casi no se usan), de Cinta Dyneema o Nylon cosida para chapar el mosquetón. Homologaciones de Seguridad, EN 12276: Norma EU dispositivos de fricción, UIAA 125: Estándar internacional para dispositivos de empotramiento. Resistencia marcada en kN.

Reglas Críticas de Seguridad, la "Regla de los tres dedos", Dirección de carga, Mantenimiento mediante lavado con agua y lubricado con aceite seco de grafito o silicona.

- **Empotradores químicos.** Usos y aplicaciones. Roca blanda o degradada, Ambientes marinos o muy húmedos, Reequipamiento. Ventajas. Durabilidad extrema, Sin tensión mecánica, Multidireccional, Estética y comodidad.

Desventajas. Instalación lenta y sucia, Se necesita llevar el soplador, cepillos, la pistola de resina (que pesa) y cánulas de repuesto, Tiempo de espera (desde 30 min hasta 24h), Margen de error cero, Precio conjunto tensor + resina.

Protocolo crítico de instalación. Limpieza extrema, Mezcla, Posicionamiento.

Homologaciones y Materiales. Norma UIAA 123 / EN 959, certificación específica para anclajes de roca. Material del anclaje, Inox 316L (A4), el estándar para la mayoría de las zonas, Titanio o PLX (HCR), obligatorios si se está equipando cerca del mar para evitar la corrosión bajo tensión (SCC). Tiempos de fraguado, es vital respetar el tiempo de espera indicado por el fabricante antes de que alguien se cuelgue.

- **Parabolts.** Anclajes mecánicos expansivos. Opción estándar por su rapidez y bajo coste.

Modelo elegir según la roca y el clima. Tipos según su diseño y expansión. Simple expansión, el más común en escalada deportiva, Doble expansión ideal para rocas más blandas, Recuperables diseñados para escalada artificial o equipamiento temporal.

Materiales (Clave para la seguridad). No mezclar materiales (como chapa de inox con parabolts de acero zincado) para evitar la corrosión galvánica, que destruye el anclaje.

Según aplicaciones. Acero zincado, Acero Inoxidable (A2/304), Acero Inoxidable de alta resistencia (A4/316L), PLX / HCR.

Usos y Medidas Estándar M10 x 70-90 mm caliza dura o granito, M12 x 100-120mm usados en reuniones, zonas de mucho tránsito o

rocas algo más mediocres. Par de apriete, en un parabolts M10 estándar de marcas como Fixe, el apriete suele rondar los 35 Nm. Homologación crítica norma EN 959 o la certificación UIAA 123. Anclaje soporta las fuerzas de tracción (>13kN) y cizalladura (>9kN). Protocolos de Instalación. Ubicación y Perforación, Búsqueda de roca sólida, Perpendicularidad, Profundidad. Limpieza, Soplado y Cepillado. Colocación del Anclaje. Montaje previo, Martilleo, El Apriete, Llave de vaso, fija o dinamométrica (ideal 35-45 Nm), Regla de oro del cuarto o media vuelta. Orientación, ojo de la chapa mira hacia abajo (en la dirección de la caída). Errores que no se deben cometer. Apretar de más, Usar brocas gastadas, Mezclar metales (acero zincado con acero inoxidable) corrosión galvánica.

- **Brocas.** Regla de Oro el diámetro de la broca debe coincidir exactamente con el diámetro del parabolts a diferencia de los químicos, donde el agujero suele ser 2 mm mayor que el tensor). Tipos de Broca (SDS-Plus) y usos, De 2 cortes (Estándar), De 3 o 4 cortes (Cabeza en cruz), Marcas como Hilti (TE-CX) o Bosch (SDS plus-7X). Longitud de la Broca para parabolts estándar (70-90 mm). Trucos para saber cuándo desechar la broca. suele duración entre 15 y 30 agujeros en granito o caliza dura antes de perder precisión. Taladros y características, Marcas como Hilti, Bosch Professional (GSR/GBH) o Makita son las más fiables.

- **Clavos (Pitones).** Son seguros que se introducen a martillazos en las fisuras. Tipos por forma, Universales: Tienen la cabeza girada 45° valen para fisuras verticales y horizontales. V-Convexos o "Bugs" Ideales para fisuras anchas o roca blanda su forma de muelle hace que se expandan al golpearlos. Extraplanos (Láminas): para fisuras milimétricas. U (Canaletas) para fisuras muy anchas y profundas.

Materiales y usos. Acero Blando (Dulce): Acero Duro (Cromo-Molibdeno). Chapas (Plaquetas) es la interfaz entre el espárrago (parabolt) y el mosquetón. Tipos y usos. Estándar, Con Argolla/Anilla, De ala ancha.

Materiales y aplicaciones. Acero Zincado, S.Acero Inoxidable (316L), PLX/Titanio.

Homologaciones (Seguridad). Sello CE para Europa EN 959 / UIAA 123 (Anclajes de roca). Para las chapas deben aguantar al menos 25 kN en cizalladura y 15 kN en extracción. Para los clavos EN 569 (Pitones), se dividen en dos categorías Clase S (Seguridad) los más resistentes (>12 kN). Clase P (Progresión) solo para progresión artificial, aguantan poco más que el peso del cuerpo).

Resumen de uso. Uso de clavo si la fisura es tan estrecha o ciega que no entra nada más. Uso de chapa siempre combinada con un parabolt o químico del mismo material para evitar la corrosión galvánica.

## **MODULO II**

- **Aseguramiento en Top Rape "Polea"**. Técnicas y materiales. Materiales necesarios, Cuerda Dinámica simple, tipo 1. Con el doble de longitud que la altura de la vía. Arnés Homologado EN 12277, Mosquetón de seguridad preferiblemente de triple cierre o automático, Anclaje superior cos puntos sólidos (parabolts o químicos) unidos por cadena o cinta con mosquetones de seguridad. Anillos de cinta o cordino, o descuelgue de una vía, anillo mediante un nudo denominado "Cabeza de Alondra". Técnica de Aseguramiento con el método en "V" o "Cinco tiempos". Recuperar, con la mano "fuerte" (guía), se tira de la cuerda que viene del escalador hacia abajo mientras la mano del freno (la de abajo) sube. Bloquear, la mano del freno baja rápidamente por debajo del dispositivo (posición de frenado). Deslizar, sin soltar la

cuerda del freno se desliza la mano hacia arriba (cerca del aparato) para prepararse para el siguiente ciclo. Atención constante, no debe haber comba (barriga) en la cuerda. Si el escalador se sienta, el bloqueo debe ser inmediato.

Técnicas de Seguridad Críticas. El Chequeo Cruzado (Partner Check) antes de que nadie se separe del suelo. El asegurador comprueba el nudo del escalador y el escalador comprueba que el freno esté bien montado y el mosquetón cerrado. Posición del asegurador, debe estar cerca de la pared (pero no justo debajo para evitar que le caiga el escalador encima) para que, en caso de caída, el tirón no le lance hacia la pared. Comunicación, Usar comandos claros "¿Listo?", "Voy", "Pilla" (tensa la cuerda), "Bájame". Nudo de seguridad al final, si la cuerda es justa para la altura de la vía, hacer siempre un nudo al final de la cuerda (en el suelo) para evitar que se pase por el freno si el escalador baja demasiado.

Homologaciones en el sistema, Cuerda: EN 892 (Dinámica). Freno EN 15151-1 (Mecánico) o EN 15151-2 (Manual). Anclaje, la reunión arriba debe soportar al menos 22 kN.

Error común. En Top Rope, mucha cuerda suelta puede hacer que el escalador golpee repisas o el suelo si está cerca del inicio. La cuerda debe ir siempre con una tensión ligera.

- **Nudo Cabeza de Alondra "Lark's Head"**. Nudo de anclaje que se utiliza para fijar un anillo de cinta o cordino a un objeto (anilla, otra cinta o un poste). Técnicas de Realización según la situación. De forma abierta, doblando un anillo de cinta por la mitad, pasándolo alrededor del objeto y luego introduciendo los dos cabos sueltos por dentro del bucle doblado. Enhebrado, si el objeto es cerrado (como un punto de anclaje fijo), pasando un extremo de la cinta por el objeto y luego pasando el resto de la cinta por dentro del bucle que se forma.

Usos Principales. Unión de Cintas, es la forma estándar de unir una cinta de un cabo de anclaje o "multi-chain" al anillo ventral del arnés. Instalación de Cordinos, para fijar cordinos de seguridad a herramientas, cámaras, etc. y evitar que caigan. Alpinismo y Escalada Clásica, se usa para "estrangular" un tascón o friend que ha quedado muy afuera en una fisura, o para lacear puentes de roca y árboles pequeños. En algunas maniobras de rescate para fijar poleas o conectores de forma provisional. Conocimiento de las ventajas y desventajas críticas, Reducción de resistencia e Inestabilidad.

- **Nudo Dinámico o HMS.** Definición como nudo de fricción que permite asegurar o rapelar sin necesidad de un dispositivo mecánico. Técnicas de Realización. En sus dos formas básicas existen dos formas principales de hacerlo. A una mano (En el aire) y Peinado. Usos Principales, Aseguramiento de emergencia, Rápel de fortuna, Cargas pesadas, Aseguramiento dinámico.

Materiales Críticos, obligatorio uso de un mosquetón Tipo H (HMS). Seguro manual o automático con un mosquetón de seguridad bloqueado.

Ventajas y Desventajas. Ventajas, no requiere equipo extra (solo un mosquetón), funciona con cuerdas de cualquier diámetro y es bidireccional. Desventajas, riza la cuerda, tiende a torsionar mucho la cuerda (crea "cocas"), fricción cuerda-cuerda, genera mucho calor; si el rápel es muy largo, puede desgastar la funda.

desbloqueo accidental, si el nudo roza contra el cierre del mosquetón de rosca, podría llegar a abrirlo (por eso se recomienda que la cuerda del freno esté en el lado opuesto al cierre).

Homologaciones, el nudo en sí no tiene norma, pero el mosquetón donde se realiza debe cumplir la norma EN 12275 Tipo H.

Regla de Oro de Seguridad Al asegurar con nudo dinámico, la mano

del freno nunca debe soltar la cuerda, para bloquearlo de forma estática (quedarse con las manos libres), se debe combinar con un Nudo de Fuga.

- **Pasar la cuerda por los seguros intermedios.** Métodos convencionales de pasar la cuerda. Mosquetonear el seguro con el mosquetón o la cinta Express. Pasar la cuerda.

- **Manejo de la cuerda.** Las posibilidades de reducir el rozamiento, Como situar la cuerda respecto al cuerpo durante una escalada de primero.

- **Asegurar en distintas situaciones.** Asegurar desde el suelo, Montaje de la reunión, Asegurar desde la reunión, Asegurar en el descenso

### MODULO III

- **Rapel.** Definición, maniobra de descenso controlado por una cuerda fija utilizando la fuerza de fricción.

- **Sistema Estándar Cesta (Reverso/ATC) + Machard o Prusik.** Es el método en el 90% de las paredes, Asegurador dispositivo tipo cesta (Petzl Reverso, Black Diamond ATC, El Autoblocante (Nudo de seguridad) cordino (6-7mm) haciendo un nudo Machard o Prusik por debajo del descensor, unido al anillo ventral del arnés.

Extensión del rapel con cinta exprés o un cabo de anclaje para separar el descensor del arnés. aleja el aparato de la cara y deja espacio libre para el nudo autoblocante.

- **El Ocho.** Clásico pero en desuso. Muy común en barranquismo porque permite rapelar con cuerdas embarradas o de diferentes diámetros. Desventaja. Riza mucho las cuerdas (hace bucles) menor capacidad de frenado de una cesta moderna, fácil que la cuerda haga un "nudo de alondra" accidental si no se gestiona bien.

- **Sistemas de Frenado Asistido (Grigri).** Uso muy práctico en deportiva para bajar rápido de una vía de un solo largo para cuerda simple. No rapelar en doble (lo normal en vías largas) con un Grigri estándar. Requiere una técnica específica de bloqueo de la otra cuerda si se hace en doble, solo expertos.
- **Sistemas de Emergencia (Sin aparato).** Nudo Dinámico (UIAA) con un mosquetón de pera (HMS) y la propia cuerda, frena muchísimo, pero riza mucho la cuerda (herramienta de supervivencia número uno).
- **Nudo de Corazón.** Si no hay mosquetones HMS. Montaje con dos mosquetones simétricos o de tipo "D, funciona por el estrangulamiento de la cuerda entre dos mosquetones, sistema unidireccional (solo frena hacia un lado) y muy estable. Protocolo de Seguridad (Checklist). Nudos al final de las cuerdas, SIEMPRE un nudo en cada punta de la cuerda.

**FIN DE CURSO**