

Club Arqueros de Albal



Versión 5 junio 2005

Murray Elliot

Producido originalmente por los Clubs de arquería Grange and Balbardie.

Editor: Murray Elliot
murrayelliot@blueyonder.co.uk

La última edición de este documento ha sido descargada desde:

[Http://www.archersreference.pwp.blueyonder.co.uk](http://www.archersreference.pwp.blueyonder.co.uk)

Edition: **5**

Fecha de publicación: 16 Noviembre, 2002

Copyright ©1999-2002

All information contained herein and copyrights remains with the original authors. Because the contributors have given of their time and wisdom freely, no part of this document may be reproduced in part or in whole for any form of gain or profit without the prior consent of the authors.

Any and all modifications must be approved by the authors and all acknowledgements must remain.

Toda la información contenida aquí y los derechos de copyright pertenecen a los autores originales.

Este documento no puede ser reproducido total ni parcialmente para obtener algún tipo de beneficio sin el consentimiento expreso de los autores.

Cualquier modificación debe ser aprobada por los autores, debiendo mantenerse todos los reconocimientos.

Traducción: F.J. Sánchez
<http://www.arco2mil2.com> (En «El Baúl»)
Traducción de Capítulos 3 y 4: 20 Noviembre 2002

“Traducción” del resto por Alberto Cuevas (Club arqueros de Albal) basandome en el documento original en inglés y la traducción al catalán del presidente de la F. Catalana D. Josep Gregori (junio 2005), perdonar los errores pero mi inglés es manifiestamente mejorable.

<http://www.arquerosdealbal.com>

Agosto 2005

1. PREFACIO.....	2
2. EQUIPAMIENTO.....	6
2.1 ARCOS.....	6
2.1.1. <i>Términos técnicos para principiantes.....</i>	7
2.1.2. <i>Seleccionar la longitud correcta del arco.....</i>	8
2.1.3. <i>Cuerpos.....</i>	8
2.1.4. <i>Palas.....</i>	11
2.1.5. <i>Cuerdas.....</i>	14
2.1.6. <i>Comprar un arco.....</i>	9
2.2 FLECHAS.....	10
2.2.1. <i>Términos técnicos para principiantes.....</i>	11
2.2.2. <i>Material.....</i>	12
2.2.3. <i>Elegir la longitud correcta.....</i>	13
2.2.4. <i>Elegir la flecha correcta.....</i>	14
2.2.5. <i>Puntas.....</i>	15
2.2.6. <i>Plumas.....</i>	16
2.2.7. <i>Culatines.....</i>	17
2.2.8. <i>Mantenimiento.....</i>	18
2.2.9. <i>Argot Jerga.....</i>	18
2.3. VISORES.....	10
2.3.1. <i>Construcción, materiales.....</i>	19
2.3.2. <i>Precios.....</i>	19
2.3.3. <i>Punto de mira ¿con punto, cruz o arandela?.....</i>	20
2.3.4. <i>Coger visor.....</i>	19
2.4. REPOSAFLECHAS.....	10
2.5. BOTONES DE PRESIÓN.....	10
2.5.1. <i>Ajustando un segundo botón.....</i>	19
2.5.2. <i>Mantenimiento.....</i>	19
2.6. ESTABILIZADORES.....	10
2.7. OTROS ACCESORIOS.....	10
3. PUESTA A PUNTO.....	10
3.1 ¿QUÉ ES?	10
3.2 ¿PARA QUÉ SIRVE?	10
3.3 ¿CÓMO SE HACE?	10
3.3.1. <i>Paso 1- Ajustes preliminares.....</i>	10
3.3.2. <i>Paso 2 - Fistmele.....</i>	10
3.3.3. <i>Paso 3 – Punto de encoque.....</i>	10
3.3.4. <i>Paso 4 – Centro de tiro.....</i>	10
3.3.5. <i>Paso 5 – Rigidez de la flecha.....</i>	10
3.3.6. <i>Paso 6 – “Clearance”.....</i>	10
3.3.7. <i>Paso 7 – Compensar la rigidez de la flecha incorrecta.....</i>	10
3.4. AJUSTANDO EL “TILLER”	10
3.5. OTROS MÉTODOS DE PUESTA A PUNTO.....	10
3.5.1. <i>Puesta a punto del botón de presión (Método de Vic Berger).....</i>	10
3.5.2. <i>Puesta a punto a corta distancia, ajuste fino y micro-puesta a punto.....</i>	10
3.5.3. <i>Puesta a punto para los dieces (una guía completa de Rick Stonebraker).....</i>	10
4. TÉCNICA.....	10
4.1. COSAS BÁSICAS.....	10
4.1.1. <i>Calentamiento.....</i>	10
4.1.2. <i>¿Con qué mano?.....</i>	10
4.1.3. <i>¿Apuntar con los dos ojos abiertos o sólo uno?.....</i>	10
4.2. POSTURA.....	10

4.3. LA PRE-APERTURA.....	10
4.3.1. <i>Encoque de la flecha, colocación de la mano de arco y de cuerda</i>	10
4.3.2. <i>Brazo de arco y brazo de cuerda</i>	10
4.4. LA APERTURA Y EL ANCLAJE.....	10
4.5. LA SUELTA Y LA CONTINUACIÓN DEL TIRO.....	10
4.6. EL MEJOR ESTILO.....	10
4.7. CONCENTRACIÓN.....	10
4.8. RITMO Y MOVIMIENTO.....	10
5. RESOLVIENDO PROBLEMAS.....	10
5.1. PÉRDIDA DE SENSACIONES.....	10
5.2. FIEBRE DEL AMARILLO.....	10
6. ENTRENAMIENTO.....	10
6.1. ENTRENAMIENTO FÍSICO.....	10
6.1.1. <i>Formaster</i>	10
6.1.2. <i>Ejercicios para arqueros</i>	10
6.1.3. <i>Usando el arco</i>	10
6.1.4. <i>Otros ejercicios para arqueros</i>	10
6.2. ENTRENAMIENTO MENTAL.....	10
6.2.1. <i>Visualización</i>	10
6.2.2. <i>Autoafirmación</i>	10
7. TIPOS DE ARQUERÍA.....	10
7.1. DIANA.....	10
7.1.1. <i>Reglas básicas de competición</i>	10
7.1.2. <i>Preparación para la competición</i>	10
7.2. CLOUT.....	10
7.3. TIRO DE CAMPO.....	10
7.4. POPINJAY (PAPINGO).....	10
7.5. VUELO.....	10
7.6. OTROS TORNEOS.....	10
8. HISTORIA MODERNA (LOS ÚLTIMOS 30 AÑOS).....	10
8.1. LOS JUEGOS OLÍMPICOS.....	10
8.2. HISTORIA DEL EQUIPAMIENTO.....	10
8.3. MODERNIZACIÓN DEL EQUIPO.....	10
8.3.1. <i>Hoyt</i>	10
9. REFERENCIAS.....	10
9.1. LIBROS.....	10
9.2. VÍDEOS.....	10
9.3. INTERNET.....	10
10. GLOSARIO DE TÉRMINOS DE ARQUERÍA.....	10
11. AGRADECIMIENTOS.....	10

1 Prefacio

El tiro con arco es una ciencia y un arte. Se ha escrito mucho sobre el tiro con arco a lo largo de los años, existiendo muchas escuelas de pensamiento respecto a la técnica "correcta", pero no hay una técnica correcta. Hay sugerencias y consejos que los mejores arqueros han utilizado a lo largo del tiempo. Para conseguir la manera de repetir la misma cosa una y otra vez. El objetivo de este documento es desmitificar el arte, explicar la ciencia proporcionando de paso algunas sugerencias y consejos.

Toda la información de este documento se ha reunido a partir de una gran variedad de fuentes incluyendo: otros arqueros, libros y (probablemente la mayoría) de Internet. Yo no merezco el crédito por el contenido y los conocimientos aquí presentes.

La información aquí contenida está principalmente orientada a los arqueros olímpicos (arco recurvo) ya que es mi disciplina principal, pero es mi intención ampliarlo tan pronto como la información este disponible.

2 Equipamiento

Esta sección pretende proporcionar tanto al arquero principiante como al experimentado algunas ideas. De los diferentes tipos de equipo que existen. Como en cualquier otro deporte, esta información perderá actualidad rápidamente a medida que el avance en el diseño y los materiales mejoran, más ligeros, más fuertes, más eficaces en sus propios usos.

El objetivo principal de algunos arqueros no es hacer las mejores puntuaciones, sino tener el mejor equipo y el cuerpo de arco mas moderno, las palas mas caras, el visor mas nuevo y complicado. El "tecno-arquero" prolifera en la línea de tiro, pero todos los arqueros deberían recordar que no importa con cual arco estemos tirando, que la flecha ira nada mas que a donde nosotros la enviemos y que la mayoría de los equipos, de los que hoy disponemos están por encima de las capacidades del tirador en términos de precisión y regularidad. ¿Tiraremos mejor con un estabilizador múltiple, un visor de carbono o unas palas de carbono/espuma? Puede ser que un poco, pero la mayoría de estas cosas nada mas marcan la diferencia para un buen arquero. Mejorar la forma y técnica de tiro producirá unos resultados mas evidentes que "enredar" con los nuevos juguetes.

Una vez dicho esto, el tiro con arco es casi tanto un juego mental, como un juego físico y por tanto cualquier cosa que pueda incrementar la auto confianza del arquero es buena. Si tener un bonito arco nuevo y reluciente te hace sentir bien, adelante, pero recuerda que no hay cosa peor que comprarse un arco bonito nuevo y reluciente y darse cuenta que no puedes ponerlo en marcha con botones.

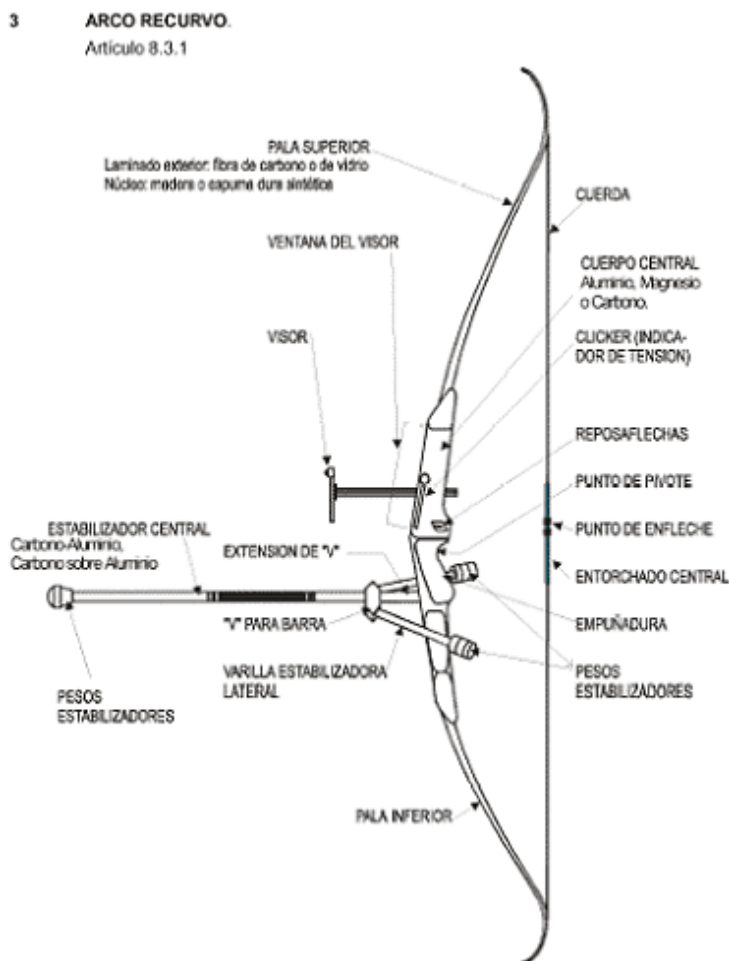
2.1 Arcos

El arco recurvado moderno es una impresionante pieza tecnológica. La ligereza y fuerza del cuerpo, la precisión de las palas, los materiales de alta tecnología utilizados para hacer las cuerdas, todo para hacer una máquina de tirar perfecta.

Esta sección está diseñada para dar una idea sobre cuales son estos materiales y que significan para el arquero de nivel intermedio.

2.1.1. Términos técnicos para los arqueros principiantes

Para el arquero principiante, tal vez resulte útil aquí un resumen de los términos empleados:



Muchos arcos recurvados básicos estan confeccionados con madera laminada, normalmente con un acabado claro en el cuerpo y las palas y con una capa de fibra de vidrio aplicada a cada lado para darle fuerza. Los tipos de madera utilizados en el cuerpo le dan una apariencia multicolor. El arco mostrado en el dibujo de la izquierda es un Recurvo desmontable (el mas común actualmente) arcos que tienen una cavidad en ambos extremos del cuerpo para insertar las palas. Estos tipo de arcos pueden ser desmontados, para transportarse mas fácilmente. Las palas, como van separadas, pueden ser cambiadas por otras palas que sean mas ligeras, mas fuertes o flojas. Hay otros tipos de arco de una pieza. La potencia del arco va normalmente anotada a la parte interior de la pala inferior. Se anota como la fuerza de apertura en libras (lb ó #) para una apertura de 28" (710 mm).

Por ejemplo : **# 20 @ 28** esto quiere decir que a una apertura

completa de 28" la fuerza requerida para sostener la cuerda será de 20 libras (aproximadamente 9 kg). estas 28" (tal y como es definida en los estandares AMO) es medida como 26,25" (26 y 1/4") desde el punto de encaje del culatín al cuello de la empuñadura (normalmente corresponde a la posición del reposaflechas (a la altura del agujero para el botón) mas 1,75 pulgadas (1 y 3/4"))

Una manera muy simple para determinar aproximadamente la fuerza de apertura de tiro (potencia que se indica en las palas) es añadir o restar 2 libras por cada pulgada de mas o menos sobre esas 28" (para mas de 40 libras añadir o restar 3#). Una fuerza de apertura para principiantes suele estar entre 15 y 20 libras para niños, y entre 20 a 25 # para adultos.

En el nivel de competición típicamente, las mujeres pueden usar una media de potencia entre 28 a 38# y los hombres entre 35 y 45 libras. La fuerza necesaria ha disminuido a lo largo de los años a medida que la eficacia de los materiales utilizados para hacer los arcos, flechas y cuerdas han mejorado.

2.1.2 Escoger la fuerza de tiro correcta (potencia)

Los arcos recurvados varían en longitudes desde 48 a 72 pulgadas. La mayoría de los arcos de competición miden 66 o 68 pulgadas (“).

Como guía aproximada para escoger la longitud de un arco para cada uno:

<u>Apertura real</u>	<u>Longitud del arco</u>
Hasta 27"	64"
24-29"	66"
27-31"	68"
29" o más	70"

La cosa se complica porque las longitudes pueden estar tomadas de diferentes combinaciones de longitud de cuerpos y de palas por ejemplo, Hoyt y otros fabricantes:

	<u>Palas:</u>	<u>Cortas</u>	<u>Medianas</u>	<u>Largas</u>
Cuerpo corto (23")		64"	66"	68"
Cuerpo largo (25")		66"	68"	70"

Y para confundir un poco mas, Yamaha, Sky, Martín, BMG y otros fabricantes también hacen cuerpos de 24" y 26".

¿Cual es la diferencia?, si pudieras escoger, ¿usaría un cuerpo largo y palas cortas o un cuerpo corto y palas largas? Las opiniones están repartidas y como siempre el consejo es probar tantos arcos como pueda, pero para dar una guía aproximada.

Cuerpo largo, palas cortas = más rápido, más tendencia al *stacking*, menos estable.

Cuerpo corto, palas largas = más lento, más estable, menos *staking*(*).

Un aviso sobre lo mismo. Algunos cuerpos cortos pueden ser difíciles de tirar para gente con la cara alargada, simplemente porque el centro de la diana puede desaparecer delante de la parte superior del cuerpo cuando tira a distancias cortas aviso al comprador. Como siempre probar antes de comprarlo.

(*) *N. de traducción: el stacking es el comportamiento que manifiestan los arcos recurvados a partir de una cierta abertura, en perder la linealidad de la curva fuerza/tracción. Los arcos cortos manifiestan stacking a aperturas menores que los largos por regla general. Ver mas adelante en el punto 2.1.4*

2.1.3 Cuerpos

El cuerpo es el “corazón” del arco. Desde hace unos 30 años la mayoría de los cuerpos estaban realizados de madera, a menudo combinando diferentes tipos de madera, pero la aparición de nuevos materiales (flechas de carbono, cuerdas de *Fast Flight*) han hecho que los cuerpos de madera no puedan resistir los esfuerzos que se les aplicaba y ha originado la aparición de cuerpos metálicos elaborados.

Los cuerpos de madera son buenos para principiantes o un arquero de “placer”, se pueden conseguir puntuaciones muy buenas con ellos, tanto en el exterior como en sala, pero los arqueros de competición han de buscar la alternativa de cuerpos

metálicos para poder ser competitivos. Para el tiro a diana en alto nivel debe conseguirse suficiente velocidad en las flechas para tener buenas referencias de visor y poco alargamiento de la cuerda, teniendo en cuenta que se tiran muchas flechas en un solo día.

Eso normalmente significa usar flechas ligeras con carbono (con o sin aluminio) y cuerdas confeccionadas con *Fast Flight* u otros materiales modernos que transmiten grandes esfuerzos a las palas y al cuerpo. La mayoría de arcos con cuerpo de madera y de los arcos de unas piezas no pueden resistir las cargas debidas a estos equipamientos y acaban rompiéndose. Está también el asunto de la variación climática, por ejemplo los arcos con cuerpo de madera pueden tener problemas con las variaciones de humedad que afecta a la cola utilizada para laminar los cuerpos.

La mayoría de arcos recurvados (olímpicos) modernos son mecanizados, en años venideros, otros métodos se utilizarán para producir los cuerpos.

2.1.3.1 Fundición

Los cuerpos son típicamente fundidos utilizando uno de los dos siguientes métodos: fundición por matriz o fundición por *arena*. La aleación empleada en ambos métodos utiliza una composición de aluminio y magnesio.

Los cuerpos fundidos en matriz son los principales en el mercado actual en especial para arcos de categoría baja o intermedia. Son relativamente económicos de hacer pero el molde puede costar miles de euros (amortizarlo).

Se sabe que los cuerpos de fundición se rompen debido a fallos invisibles como burbujas de aire o por una distribución desigual de los materiales que los componen. Por esta razón, son diseñados para soportar mas de un millar de tiros en vacío (sin flecha) ¡**NO LO PRUEBE en casa.**!

Arcos con cuerpos de fundición, disponibles hoy: Hoyt Gold Medalist, Yamaha Eolla, Samick Agulla, Mizar, PSE Sentry, W&W Evolución II, entre otros.

2.1.3.2 Forjados

Los cuerpos forjados han existidos desde hace muchos años. El cuerpo comenzó siendo una barra de material que se coloca en un molde y se golpeaba con un martillo a temperaturas y presiones elevadas hasta adquirir la forma de la matriz. Este proceso produce un arco muy fuerte, pero requiere mucha mecanización y rectificación para lograrlo. Entre los arcos de fundición se incluyen el excelente Yamaha "Superfeel Forged". La mayoría de las partes forjadas son pintadas y no anonizadas, ya que su acabado es mejor.

El forjado es un proceso caro es por eso que hay una menor variedad de cuerpos forjados.

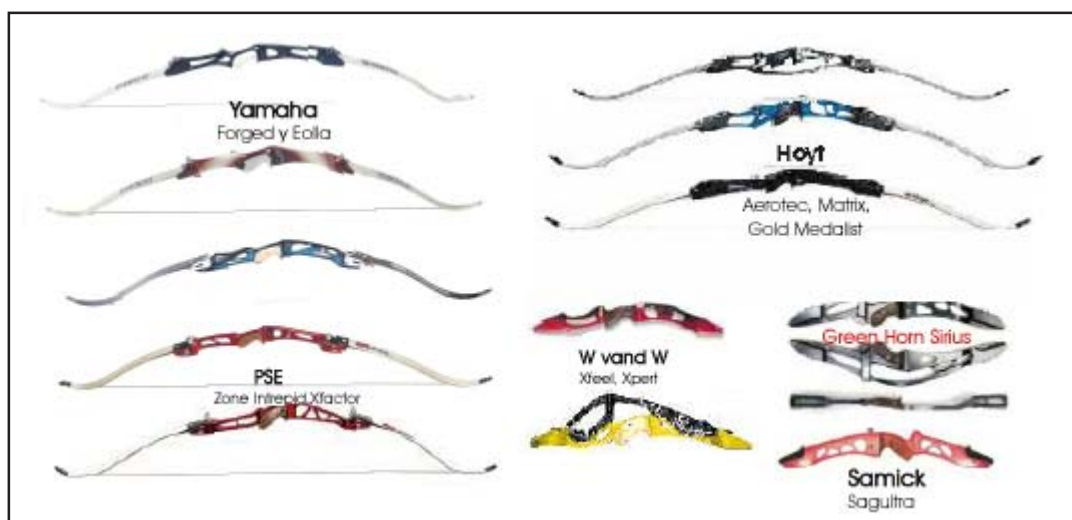
2.1.3.3 Mecanización por control numérico (CNC o *Computer Numerical Control*)

Los cuerpos mecanizados manualmente han estado fabricados nada mas que en pequeñas cantidades desde los años sesenta, pero dicho proceso era extremadamente caro. Hoy Las modernas máquinas de control numérico, que están

disponibles desde los años ochenta, proporcionan la posibilidad de producir en masa cuerpos a un costo muy inferior y de mayor calidad.

Los primeros cuerpos mecanizados por CNC se introdujeron en el mercado a principios de los noventa por parte de compañías como Stylist y Spigarelli, también van a ser los grandes fabricantes de arcos compuestos de empresas americanas los que van a asegurar el éxito de esta tecnología. Los precios eran el doble del coste de uno de fundición debido a la inversión en maquinaria y al coste más alto de los materiales (por ejemplo Un Hoyt Avalón Plus o Elan, un PSE Zone, o un Stylist están mecanizados a partir de un bloque sólido de aleación de aluminio de alta calidad, resistente al stress, de calidad aeronáutica y de un peso mayor de 20 libras, que acaba en un cuerpo que pesa menos de 3 libras, el resultado es una gran cantidad de material sobrante de gran valor.

Con tal de reducir los costos, los cuerpos pueden ser extruidos (en piezas utilizando grandes fuerzas) a través de un molde para minimizar la cantidad de mecanización requerida, pero como el proceso de forjado así, resulta en un metal que necesita mucha redistribución debido a las presiones involucradas (el PSE Universal se hace utilizando este proceso).



Un cuerpo mecanizado bien diseñado en un arco recurvo, en general soporta mejor los tiros en vacío debido a la alta calidad del material, una vez más ¡NO LO HAGAS en casa! . Las historias del Avalón que se "fisuraban" tienen buenos fundamentos, pero eso es dar simplemente un planteamiento minimalista al utilizado para reducir el peso del cuerpo. Los esfuerzos están relacionados con los agujeros mecanizados y no tienen que ver con la fiabilidad del proceso utilizado.

Los cuerpos CNC pueden ser anodizados, lo cual proporciona un acabado protector más duro.

2.1.3.4 El día de mañana

Los cuerpos de arco originales estaban hechos de un conjunto de materiales como era la madera, cuernos, tendones, cola de pescado, etc. El futuro está en los "compuestos avanzados". El principio es el mismo, pero los materiales son los equivalentes modernos, p. ejemplo fibra de carbono, Spectra , Kevlar, etc.

Diversos fabricantes han realizado a pequeña escala diversos cuerpos compuestos y hay dos métodos principales: preparación manual de carbono "Prepreg"

y Resina Transferida a Molde (Resin Transfer Moulding).

El Prepreg es carbono, Kevlar u otros materiales mezclados con resina epoxi, parcialmente curada. La aplicación manual es un proceso de fabricación caro que proporciona una cantidad de posibilidades casi infinita para darle fuerza y flexibilidad, dependiendo de los materiales utilizados, pero los arcos hechos de esta manera son caros de diseñar y probar.

El RTM o fundición de transferencia de resina incluido, es un método, de núcleo de espuma densa sobre el cual se estira un "calcetín" de fibra. Toda la estructura se coloca dentro de un molde, en el cual se vierte resina termoplástica a presión. Así cuando se cura (fragua) conseguimos la parte completa.

Los cuerpos hechos con este sistema son muy caros (El Yamaha Centennial ~1989, costaba mas de 1.500 libras, pero incluía un clicker chapado en oro!) otros padecen de problemas resultando de poca resistencia a las vibraciones o de empuñaduras deficientes. Los cuerpos mixtos de W&W, son una realidad, el mundo del arco espera el futuro con expectación (y no lo dude, los talonarios preparados).

2.1.4 Palas

Se puede decir que las palas son las partes más críticas del arco. Al final, es el movimiento de las palas el que confiere el movimiento a la flecha. Cualquier torsión o variación entre las palas durante este proceso hará muy difícil poner las flechas en el círculo del 10. Unas buenas palas perdonan una suelta pobre haciendo sentir suave la tracción. Unas palas de mala calidad empeoran una suelta mediocre.

La potencia escrita en las palas es normalmente la fuerza de tiro (potencia) a una abertura de 26.25" del punto de pivote (punto mas profundo de la empuñadura) o la fuerza de tiro a una apertura de 28" hasta la parte anterior del cuerpo. en algunos arcos es de 28" al botón... asegurados cuando compréis el arco como está medida su potencia.

Para poder calcular aproximadamente, tu fuerza de tiro (apertura, potencia, etc.) a partir de la potencia marcada en las palas, mide tu apertura desde el punto de encaje del culatín hasta el punto mas profundo de la empuñadura, en pulgadas, añadiéndole 1,75" y a continuación aplicale el siguiente cálculo:

Fuerza real = Fuerza marcada-((28-apertura) x (fuerza marcada/20) x 1,5)).

P. ejemplo: Si su apertura es de 27" y la pala está marcada como 38 lb., según la fórmula la fuerza real será:

$38 - ((28 - 27) \times (38 / 20) \times 1,5) = 35,15 \text{ lb.}$

Fijese que eso no tiene en cuenta el hecho que algunas palas mal hechas presentan *stacking*, lo cual quiere decir que el incremento de fuerza propio no es lineal, es decir un pequeño incremento de tracción produce un incremento proporcional mayor en la fuerza de tiro.

2.1.4.1 Materiales

Hay tres tipos de materiales para las palas en el mercado actualmente:

- Madera laminada y fibra de vidrio (todos los fabricantes).
- Madera laminada, fibra de vidrio y algunas capas de fibra de carbono (muchos fabricantes).
- Fibras de carbono y un núcleo hecho de alguna espuma dura (p.e. "Syntactic Foam" en las palas "Carbon Plus" de Hoyt) o cerámica (p.ej. las palas "Ceramics Carbon" de Yamaha).

Las palas de madera/fibra de vidrio funcionan bien en areas donde la temperatura y la humedad permanecen constantes, la madera tiene la tendencia a estirarse y encogerse cuando la temperatura y la humedad varían significativamente. Las capas de fibra de vidrio ayudan a dar fuerza a la pala y reducen la tendencia a la torsión. Las palas modernas de carbono/espuma son muy insensibles a los cambios climáticos y son por ello las mas regulares. Las técnicas mas nuevas para realizar el núcleo de carbono (p.e. las utilizadas en las palas Border XP10 Evolution y Hot FX) que proporcionan palas.

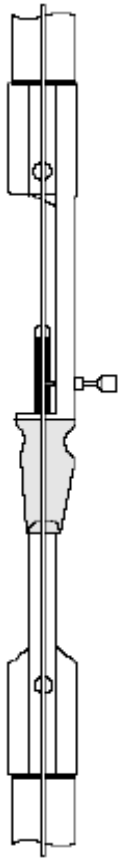
Y todo mas regular que resisten muy bien la torsión, en especial en la punta de las palas donde son mas flexibles, los fabricantes dicen que eso proporciona una pala mejor.

SECCIONES TIPO DE PALAS HOYT:



2.1.4.2 Alineamiento de la pala

El alineamiento de la pala es un mecanismo utilizado para compensar ligeras torsiones en el cuerpo (ver la sección en lo referente al cuerpo por conocer las posibles razones).



Tradicionalmente, las palas de los arcos desmontables descansan en una cavidad y se traban a su lugar. El afinamiento del alineamiento de la pala proporciona la facilidad de ajustar la relación cavidad/pala. Esto puede causar problemas si (por ejemplo) el afinamiento de la pala es de diseño deficiente, resultando un arco poco fiable. Si es posible, evitáis las cavidades de alineamiento de las palas y simplemente insistís en un cuerpo perfectamente recto.

Para comprobar si vuestras palas están correctamente alineadas, ajustáis el estabilizador largo al arco, dejar el arco sobre el respaldo de una silla o similar, asegurándoos que no hay peso o presión en las palas, y miraros el arco con un ojo.

La cuerda se habría de alinear con el estabilizador como se muestra a la figura izquierda.

Si tenéis dificultad para encontrar el centro del cuerpo, poner un trozo de cinta adhesiva a ambas palas y marcar el centro con una ancha línea oscura (las placas de comprobación de alineamiento Beiter son otra solución menos económica).

2.1.4.3 Ajuste de la fuerza de las palas

Con el fin de proporcionar una cierta flexibilidad, la mayoría de los cuerpos modernos tienen la posibilidad de ajustar la fuerza de tiro, inclinando el punto dónde las palas encajan con las cavidades correspondientes del cuerpo. En algunos arcos, esto significa añadir material de embalar a la base de la pala para reducir la fuerza, en otros arcos las palas se ajustan mediante un tornillo ajustador en la cavidad del cuerpo para la pala. En la mayoría de los casos esto sólo proporcionará un ajuste de hasta 4 lb. (hasta un 10%).

2.1.5 Cuerdas

Una cuerda no es mas que una cuerda ¿no és así?
Bién, pues no, de la misma manera que hay innumerables materiales para flechas, palas, cuerpos, etc. los materiales de las cuerdas modernas presentan un panorama igualmente confuso!

2.1.5.1 Terminos técnicos para principiantes

La cuerda tiene cuatro componentes principales:

La propia cuerda - normalmente hecha con hilo de un material adecuado (habitualmente nos referimos como una gaza sin fin).

Las gazas- estas se adaptan a los extremos de las palas del arco. La gaza superior es normalmente mas grande que la inferior para permitirle deslizar hacia abajo por la pala al encordar el arco.

El refuerzo central - el hilo extra enrollado alrededor del centro de la cuerda, donde se colocan los dedos (dactilera) cuando tiramos con arco.

El punto de encaje - donde se pone la flecha sobre la cuerda. Para evitar que la flecha se mueva arriba y abajo del refuerzo central, se hacen sobre este unas vueltas de material (normalmente se utiliza hilo dental) por encima y por debajo de la posición definitiva de encaje del culatín en el forro (refuerzo) central para la flecha (algunos arqueros solo utilizan un punto de encaje). Se aplica cianoacrylato (Superglue) a los nudos para endurecerlos y evitar que se suelten. Los localizadores del punto de encaje (nock point) se pueden hacer también de cinta adhesiva, montada de la misma manera con superglue, o usando localitadores metalicos o de plástico que se encajan directamente sobre el refuerzo ([Beiter](#) usa este método).

2.1.5.2 Materiales

Dacron

Este poliéster fue descubierto a finales de los 50 principios de los 60 por Dupont y todavía se utiliza (iniciación, algunos long bow). El dracon tiene una larga duración y es lento. La baja velocidad se debe a su excesivo estiramiento en el tiro (~12% de elasticidad). El estiramiento absorbe energía que se podría utilizar para impulsar la flecha. El estiramiento es beneficioso para las palas y el cuerpo del arco y por tanto es ideal para arcos con cuerpos o palas de madera incluso algunos arcos antiguos de fundición. Este material es poco resistente a la fricción, de manera hay que darle un número bajo de vueltas.

Existen versiones mas modernas como el Dracon B75 y el PENN 66 pero tienen pocas ventajas.



Filamentos de aramida (Kevlar)

Estos LCP (polímeros de cristal líquido) son muy fuertes y se van a utilizar por primera vez a mediados de los 70. A principios de los 80 la mayoría de los mejores arqueros utilizaban Kevlar (o Technora). Estas fibras son fuertes por la naturaleza unidireccional de sus moléculas, pero se desgastan con facilidad, dando como resultado cuerdas rotas (normalmente en la zona del punto de encaje). Algunas de estas cuerdas no duran mas de 1000 disparos. El Kevlar también es sensible a la humedad y por tanto deben encerarse y guardarse. Los LCP actualmente existen en la forma de Vectran. El Vectran no presenta estiramiento (a las fuerzas de tiro normales), pero es mas lento que el Dynema o Spectra y tiene tendencia a romperse como el Kevlar, por tanto esta fibra no debería usarse sola.

Fibras de polietileno de módulo alto (HMPE) (Spectra/Dyneema)

Las cuerdas de fibra de polietileno de cadena ultra larga, populares hoy se descubrieron a mediados de los 80 y se demostró rápidamente que el material era muy superior al Kevlar. Brownell & Co, hicieron historia contemporánea al introducir el material Fast Flight, realizado de fibra Spectra. La fibra Spectra es MUY duradera. Se sabe que dura mas de 100.000 disparos, que no es afectada por la humedad y se puede girar tanto como se quiere. Este es también el material mas duradero y rápido disponible.



"Dyneema" y "Spectra" son materiales similares que están realizados por un proceso de "*hilar gel*", en el cual el material base (polietileno) se disuelve en un disolvente y se trefila por un pequeño orificio.

Hay diversas marcas en el mercado:

Angel Dyneema

Angel ASB Dyneema se fabrica en Japón. Es material Dyneema que en esencia no tiene cera. Angel Dyneema es el material escogido por muchos de los mejores arqueros por su calidad, regularidad y suave sensación de tiro. También es un poco mas duradera que una cuerda equivalente realizada con otros materiales porque no tiene cera (aunque la etiqueta diga que está encerada).

Dynaflight

El Dynaflight BCY original estaba realizado con Dyneema y era comparable al material Brownell Fast Flight Spectra. El actual BCY "Dynaflight 97" de Dyneema va a ser originalmente descubierto para aplicaciones como cuerda marina. Una cuerda de 14 hilos Dynaflight 97 solo es ligeramente mas fina que una de 20 hilos Angel Dyneema, pero és un 33% mas fuerte y tiene un modulo un 20% mas alto. El material es muy estable y va con un poco de cera.

BCY 450 Plus.



Este material es un 66% SK75 (el material utilizado en Dynaflight 97) y el resto es Vectran. Estos tipos de materiales son mas adecuados al arco de poleas, donde el alargamiento es un problema para los cables. 12 hilos de este material son equivalentes en diámetro a 20 hilos de Angel Dyneema o 18 hilos de Fast Flight, el producto resultante de esta combinación Dyneema/Vectran es el BCY 452 que tiene la mitad del diámetro del 450+.



El 8125 es uno de los últimos productos salidos al mercado es más rápido que el Dynaflight 97 (debido a su diámetro mas pequeño). Las cuerdas típicas tienen 18-20 hilos.

Fast Flight

Hecho de Spectra, esta es la cuerda escogida por el mayor porcentaje de los arqueros. Es facil de utilizar, dura casi indefinidamente, tiene un poco de alargamiento (por tanto es mas "amable" con el equipo). Va fuertemente encerado, y por tanto el primer trabajo es reponer parte de la cera para evitar que su perdida, mientras se usa, afecte mucho a la precisión.



Fast Flight 2000

Introducido en 1998, el Fast Flight 2000 es la respuesta de Brownell al Angel Dyneema y el BCY Dynaflight 97. Es un 30% mas fuerte que el Fast Flight, un diámetro un poco mayor, va con un contenido intermedio de cera. Sería comparable al Dynaflight 97. Unos 14 hilos de este material harían una cuerda equivalente en diámetro a una de 18 de Fast Flight.

Comparación fuerza/alargamiento:

Dacron B50	- (fuerza por hilo = 22,5 kg, alargamiento= 2,6%)
Kevlar 7-11	- (fuerza por hilo = 31,8 kg, alargamiento = 0,8%)
Fast Flight	- (fuerza por hilo = 45,5 kg, alargamiento = 1,0%)
Fast Flight S4	- (fuerza por hilo = 73 kg, alargamiento = menos de un 1,0%)

Otros materiales para los cuales no tengo datos del alargamiento son:

Fast Flight 2000	- (fuerza por hilo = 61 kg)
Angel Dyneema	- (fuerza por hilo = 49,9 kg)
Dynaflight 97	- (fuerza por hilo = 54 kg)
BCY450+	- (fuerza por hilo = 68 kg)
BCY452	- (fuerza por hilo = 32 kg)
BCY8125	- (fuerza por hilo = 45 kg)

2.1.5.3 ¿Cual he de utilizar?

Como puede ver hay mucho donde escoger. Algunos consejos pueden ayudarle a decidir cual le puede servir.

Para un arquero medio (con un arco decente) el Fast Flight es el mas común, fácil de conseguir, bien probado, de confianza, todo lo que podrías querer del material para una cuerda. Para un arquero avanzado, los otros materiales pueden proporcionarle ventajas muy definidas en la sensación de tiro y la consistencia:

Angel Dyneema está bien para una sensación mas suave en el tiro y un buen sonido de arco. El color solo es blanco. El no tener cera indica que la cuerda se mantiene muy consistente pero necesita cuidado.

Dynaflight 97 es muy facil de trabajar porque es mas facil hacer una cuerda de 14 hilos con igual tensión en cada cuerda que si la cuerda tiene 20 hilos. "La cantidad correcta" de cera indica que la cuerda precisa de poco mantenimiento no cambiando con el tiempo. Necesita unas pocas vueltas mas para hacer que suene también como Angel Dyneema. Es suave como la Dyneema pero tan rápida o mas que Fast Flight.

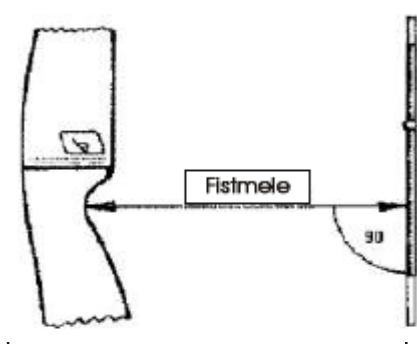
Brownell Fast Flight S4 es una mezcla de Vectran y F. Flight de Spectra (hilados juntos). Tiene muy buenas prestaciones y poco alargamiento. La cuerda se estirará entre 1/6" y 1/8" en la primera docena de flechas, no estirandose después nada mas. Puede ser ligeramente mas lenta que el Fast Flight para un mismo grosor de cuerda debido a la utilización de Vectram, mas pesado.

Debido a la medida mas grande del hilo, un arquero habituado a 18 hilos de FF habrá de tirar con una cuerda mas gruesa (10 hilos) o fina (9 hilos). Menos hilos contribuyen a que sea mas facil hacer la cuerda. ¿Desventajas? Algunos arqueros han visto que se deterioran las prestaciones después de un grupo inicial que mejoran. El S4 se ha de mantener ligeramente encerado, despues de un millar de tiros, la cera desaparece y se deteriora la ejecución, un encerado puede restaurar las buenas agrupaciones, lo hay en color negro y natural.

Y recuerda, por mucha confianza que tengas en estos materiales lleva siempre un recambio.

2.1.5.4 Longitud de la cuerda

La longitud de la cuerda determina la distancia de montaje o fismele. El fismele se mide perpendicularmente desde el centro del botón de presión hasta la cuerda. La mayoría de arqueros tendrán la distancia recomendada por el fabricante.



Si el fismele es desconocido, una guía aproximada para arcos recurvados podría ser:

arco de 70 pulgadas = 8,50 a 9,75 pulgadas.
arco de 68 pulgadas = 8,25 a 9,50 pulgadas.
arco de 66 pulgadas = 8,00 a 9,00 pulgadas.
arco de 64 pulgadas = 7,75 a 9,00 pulgadas.

El fismele ideal para un arco es el que produce la suelta mas silenciosa y con menos vibración del arco.

Por dar un consejo, en mi arco una cuerda de 64,5" dará un fismele de 6,75" (demasiado larga), una cuerda de 62,75" dará un fismele de 9,25" (demasiado corta) y una cuerda de 63" dara un fismel de 8,75" (correcta para mi arco).

He probado que darle 4 ó 5 vueltas a la cuerda puede provocar una diferencia de 1/8" en el fismele.

Para aumentar o reducir la distancia de fismele en pequeñas cantidades le podemos añadir o quitar vueltas a la cuerda, respectivamente, pero se debe usar

inicialmente una cuerda de longitud aproximadamente correcta. Si no tiene manera de estabilizar la longitud correcta de la cuerda, medir la parte interior del arco, sin encordar, de punta a punta siguiendo las curvas y restarle 90 mm considerando el resultado como la longitud estimada.

2.1.5.5 Número de hilos

Utilice siempre el número de hilos recomendado por el fabricante, para la potencia del arco, Hacerla con muchos hilos puede sobrecargar las palas y romperlas.

Para el Dracón B66, el número típico de hilos es. 20-30 lbs: 8 hilos; 25-35lbs: 10 hilos; 35-45lbs: 12 hilos.

Para Fast Flight: Hay un estiramiento inicial con Fast Flight pero habría de estabilizarse después de 500 tiros. Se usan típicamente 16 o 18 hilos, pero algunos arqueros prefieren solo 12 hilos, o como mucho 22 hilos.

Para Angel Dyneema, un arquero tipo usará 18-22 hilos.

Para Angel Dyneema Sensitive, una arquero tipo usará 16 a 20 hilos porque es ligeramente mas gruesa que la ABS.

Para Dynaflyte y Dynaflyte 97 un arquero tipo usará 14 a 16 hilos.

Un gran número de hilos proporciona estabilidad y será mas benevola, pero mas lenta.

2.1.5.6 Número de vueltas

El primer factor para decidir el número de vueltas que se deben aplicar a una cuerda depende del material. Para el Dracón, es recomendable pocas vueltas porque su elasticidad y el rozamiento entre los hilos la podrían dañar. Para Fast Flight, en cambio no hay límites.

Los hilos de una cuerda enrollada se separan menos despues de la suelta. Típicamente la cuerda tiene entre 20 y 40 vueltas, se ajusta según la distancia de fistmele requerida. Obviamente, los arqueros que se hacen sus propias cuerdas tienen la ventaja de experimentar con diferentes longitudes de cuerda y número de vueltas.

CONSEJO: Compruebe SIEMPRE la distancia del fistmele después de encordar el arco, y otra vez después de tirar aproximadamente la primera docena de flechas. Uno de los mejores arqueros de Reino Unido decía que una diferencia de ¼" en la distancia de fistmele podría hacerle perder 20 puntos en una competición Portsmouth.

2.1.5.7 Hacer una cuerda

2.1.5.7.1 Bastidor de cuerdas.

Independientemente del material que se haya escogido para la cuerda, se necesitará un bastidor para confeccionarla al número de hilos deseado.

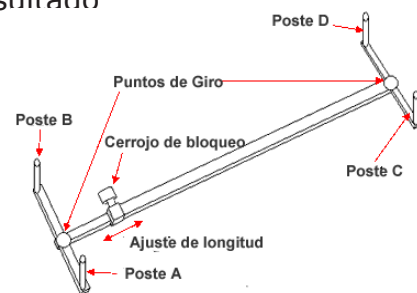
Si desea hacer su propio bastidor de cuerdas un diseño adecuado es el que se muestra a continuación, podemos variarlo dependiendo de la disponibilidad de los materiales, medios y su habilidad .

2.1.5.7.2 Materiales

Hay una variedad de materiales disponible para la cuerda (ver la sección de [materiales](#)). Aparte del material seleccionado para la cuerda, tendremos que usar un hilo de refuerzo y su máquina para aplicarlo, algunos tipos de cera para la cuerda y tubo de cola de enganchar.

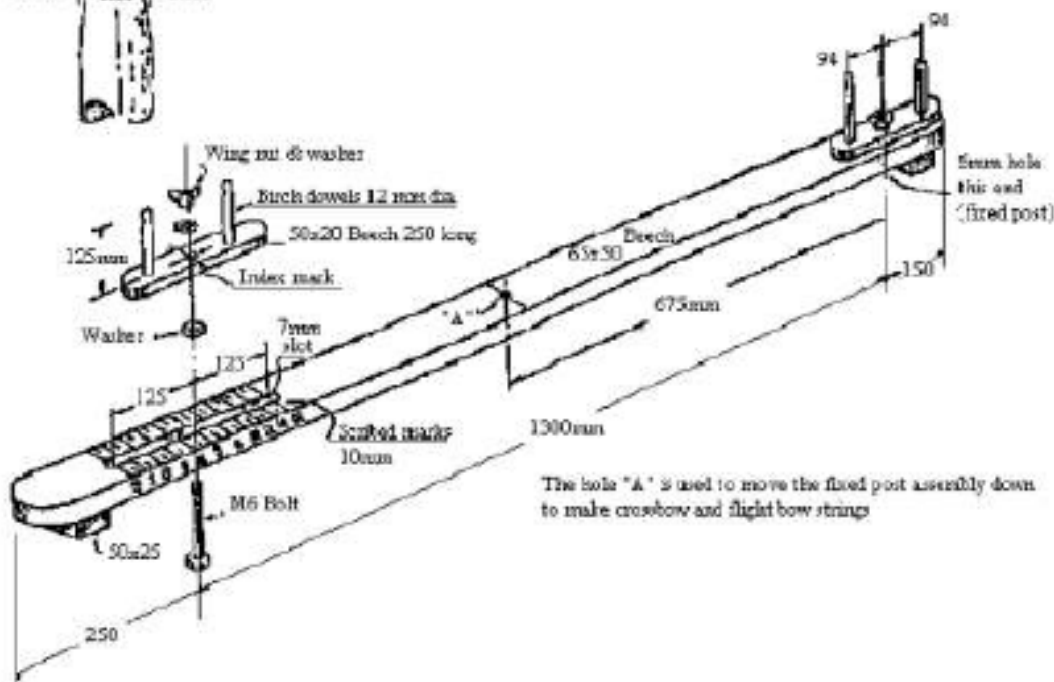
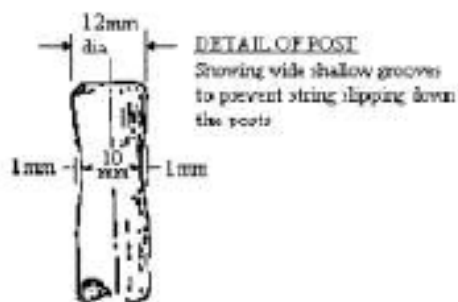
Ahora que ya tenemos los materiales, estamos preparados para comenzar nuestra cuerda, lo primero, hemos de decidir la longitud de la cuerda. Si ya tenemos una cuerda de longitud correcta la podemos utilizar de patrón, simplemente desharemos las vueltas para poder colocarla en el bastidor y poder ajustar el brazo móvil con el fin de dejar tensa la cuerda. Si no disponemos de cuerda patrón mediremos la parte interior del arco (sin cuerda) de punta a punta siguiendo las curvas del arco, a dicha medida le restaremos 90mm y el resultado será la longitud estimada.

Gire los extremos del bastidor de manera que las clavijas estén en línea, y establezca la longitud de manera que la cuerda patrón encaje tensa entre las clavijas exteriores. Para cuerdas de Dragón esta es la longitud para hacer la cuerda, las cuerdas de Dragón normales se estirarán hasta unos 20 mm, las preestiradas se estirarán mucho menos pero lo harán.

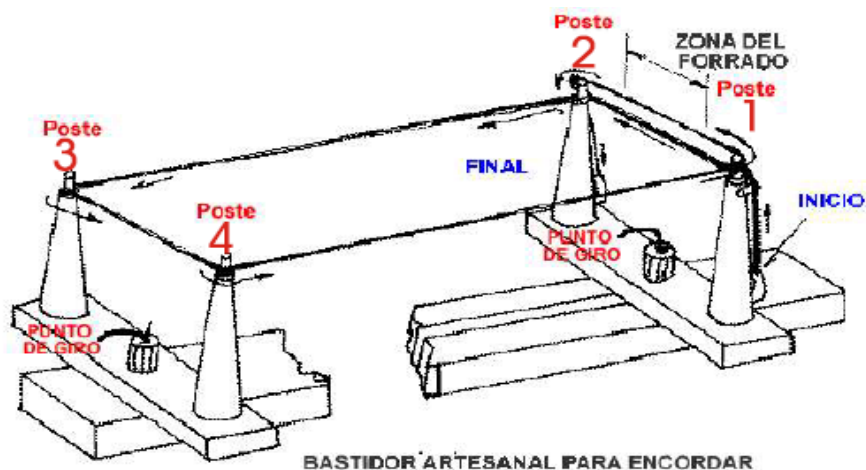


Para cuerdas que no se estiran incrementalmente la longitud 10 mm, eso permitirá que la cuerda sea girada cuando esté completa.

Una vez dispuesto el bastidor a la longitud de cuerda necesaria, gire los dos extremos de manera que los postes de sujeción formen un ángulo recto con el eje del bastidor. Ate una gaza pequeña al extremo del material del cual se hará la cuerda y pase la gaza por el poste de sujeción 2 (ver [dibujo](#) siguiente)



Comience a «madejar» la cuerda dando vueltas a los postes de sujeción, primero al poste 1 y confeccione dando vueltas al bastidor en la dirección mostradas por las flechas. Compruebe que mantiene igual la tensión en todas las vueltas y trate de mantener la bobina de material al mismo ángulo respecto al bastidor en todas las vueltas de manera que no se monten los hilos en cada vuelta. De tantas vueltas como la mitad de los hilos diseñados para la cuerda, p. ej. Si necesita una cuerda



de 20 hilos de 10 vueltas, cuando complete el número de vueltas, ate el extremo del hilo de la cuerda al poste 2, manteniendo la tensión en el hilo final igual que en los anteriores.

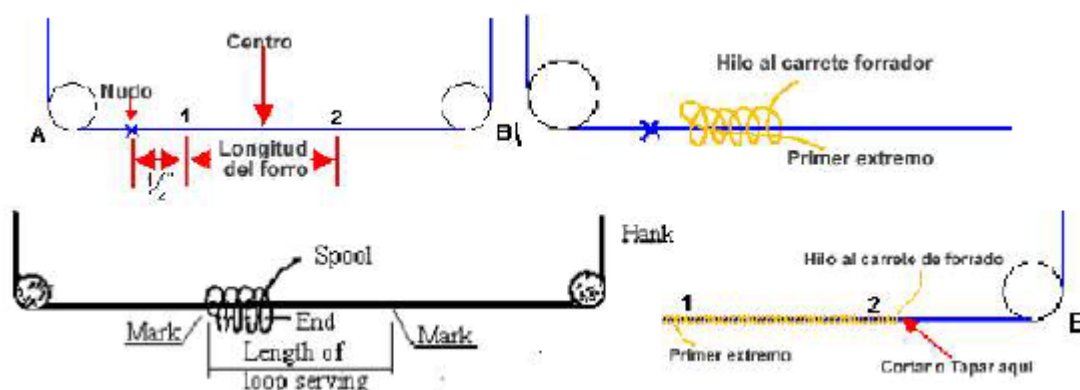
Afloje un poco los tornillos del extremo móvil, fije el extremo y estire tanto como

le sea posible para conseguir una tensión homogénea en todos los hilos, ajuste los tornillos otro poco. Ahora estamos listos para preparar las gazas.

2.1.5.7.3 Comenzar los refuerzos.

Los refuerzos se comienzan con el hilo de forrar (en su maquina de forrar), poniendo el extremo apuntando hacia el poste 2 (B) enrollando el hilo hacia la dirección del poste 2 (B), como se indica en el dibujo inferior, cuando se hayan enrollado unos 10 o 12 mm de refuerzo por el y unos 4 a 6 mm por la gaza se puede tirar el extremo libre del hilo tensado el refuerzo, después continua hasta el final dejando la punta del hilo fuera del refuerzo.

El extremo libre se puede cortar con un cutter afilado o una hoja de afeitar, tan cerca del refuerzo como sea posible. El extremo queda trabado po el mismo de

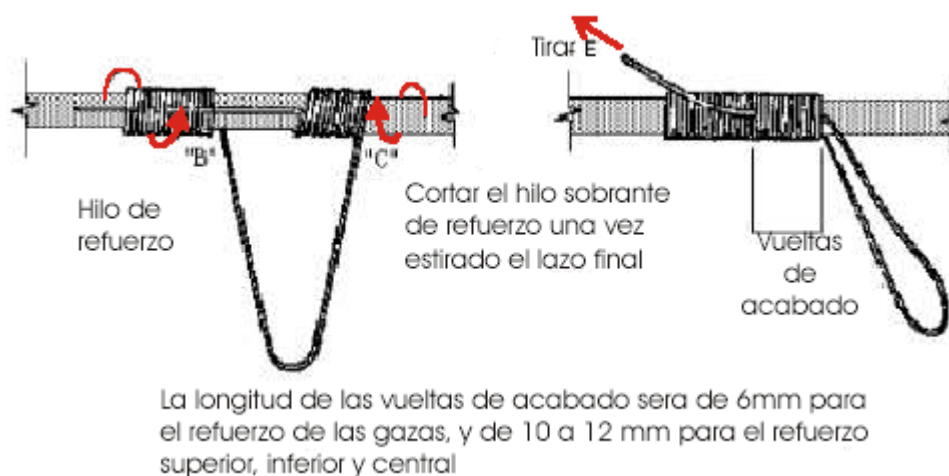


esta manera. Si lo desea se puede poner un poco de pegamento para mayor seguridad.

2.1.5.7.4 Acabar los refuerzos.

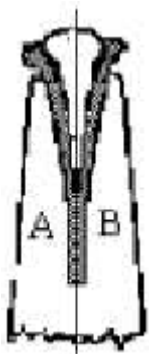
Los refuerzos se acaban de una manera similar a como se comienzan. Para conseguirlo a unos 10 ó 12 mm donde se acabaran los refuerzos (4 ó 6 mm por las gazas) estire una gaza fuera de la herramienta de reforzar hasta que lo tenga como se indica abajo, siendo «B» el refuerzo y «C» el refuerzo inverso. Si ha girado el refuerzo inverso en la dirección correcta seremos capaces de continuar «B» desenrollando «C» y enrollando sobre el extremo del material de refuerzo E.

Cuando se hayan utilizado todas las vueltas de «C», simplemente tire «E» para tensar la gaza que queda dentro del refuerzo y trabajar el extremo. NOTE que debido a la acción del enrollamiento del refuerzo, esta gaza puede enrollarse haciéndose un nudo. Para evitarlo, ponga un lápiz dentro de la gaza para mantener la tensión del hilo mientras se estira.



El extremo libre puede cortarse con un cutter afilado o una hoja de afeitar tan cerca del refuerzo como sea posible. Verá que si utiliza tijeras para traer el exceso de material de refuerzo, no lo hará también como con una hoja afilada siempre que deje 1 ó 2 mm de refuerzo fuera del refuerzo. Un método alternativo es cortar el refuerzo a 1-2cm y fundir el extremo con una llama, pero recuerde apagar presionando con el dedo antes de que se queme demasiado.

2.1.5.7.5 Reforzar las gazas.

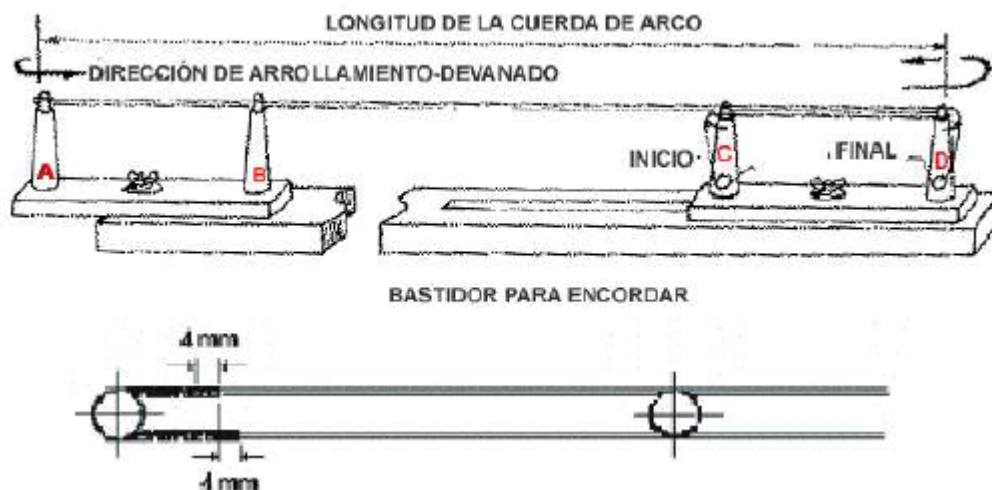


Compruebe la punta de la pala para poder determinar como se deben hacer de grandes las gazas, no olvidando que la gaza superior de debe hacer mas grande para que se pueda deslizar por la pala cuando encordemos el arco. Por eso mismo no haga la gaza muy grande de manera que el arco se pueda desencordar cuando tire.

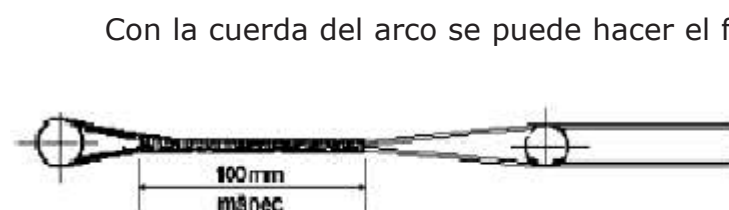
La gaza inferior es generalmente menor que la superior ya que no ha de deslizar por la pala cuando encordé el arco.

Ahora gire los postes de sujeción en la línea del bastidor y disponga la cuerda como se muestra:

Empleando la técnica ya descrita se puede ahora reforzar sobre este extremo para acabar la primera gaza. Haga lo mismo con la otra. Cuando ambas gazas estén hechas, asegúrese que la cuerda este bien encerada y montéela en el arco para comprobar el fistmele, trabajo desencordar el arco y aplique el número de vueltas para llegar al fistmele correcto.



Si el fistmele es correcto no se puede conseguir se deberá hacer otra cuerda utilizando la experiencia ganada para determinar la distancia correcta.



Con la cuerda del arco se puede hacer el forro refuerzo central para los dedos. Determine la posición del

punto de encaje del culatín y refuerce desde 40 mm por arriba hasta 70 mm por abajo.

NOTA que la cuerda refuerza la longitud de la gaza de «A» a «B». Comience y acabe el refuerzo como se ha mostrado previamente. Eso asegura los dos extremos de la cuerda que están atados a los postes 1 y 2. El exceso de material de cuerda se puede traer ahora con los extremos del refuerzo. El refuerzo será suficiente para mantener los extremos en su sitio.

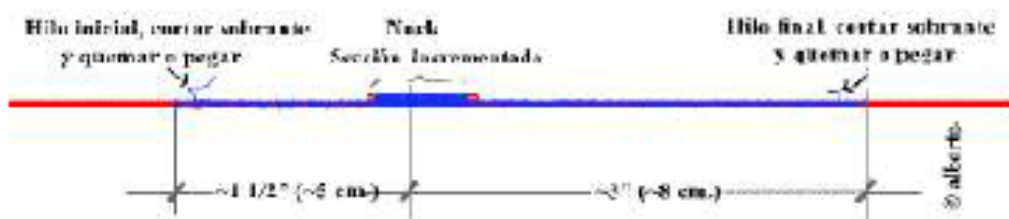
No se tendrán que atar con un nudo porque el nudo aparecerá a través del refuerzo, ni se tendrán que dejar los extremos suficientemente largos por llegar al refuerzo del mango porque no sería constante bajo el refuerzo y esta desigualdad puede afectar las palas del arco.

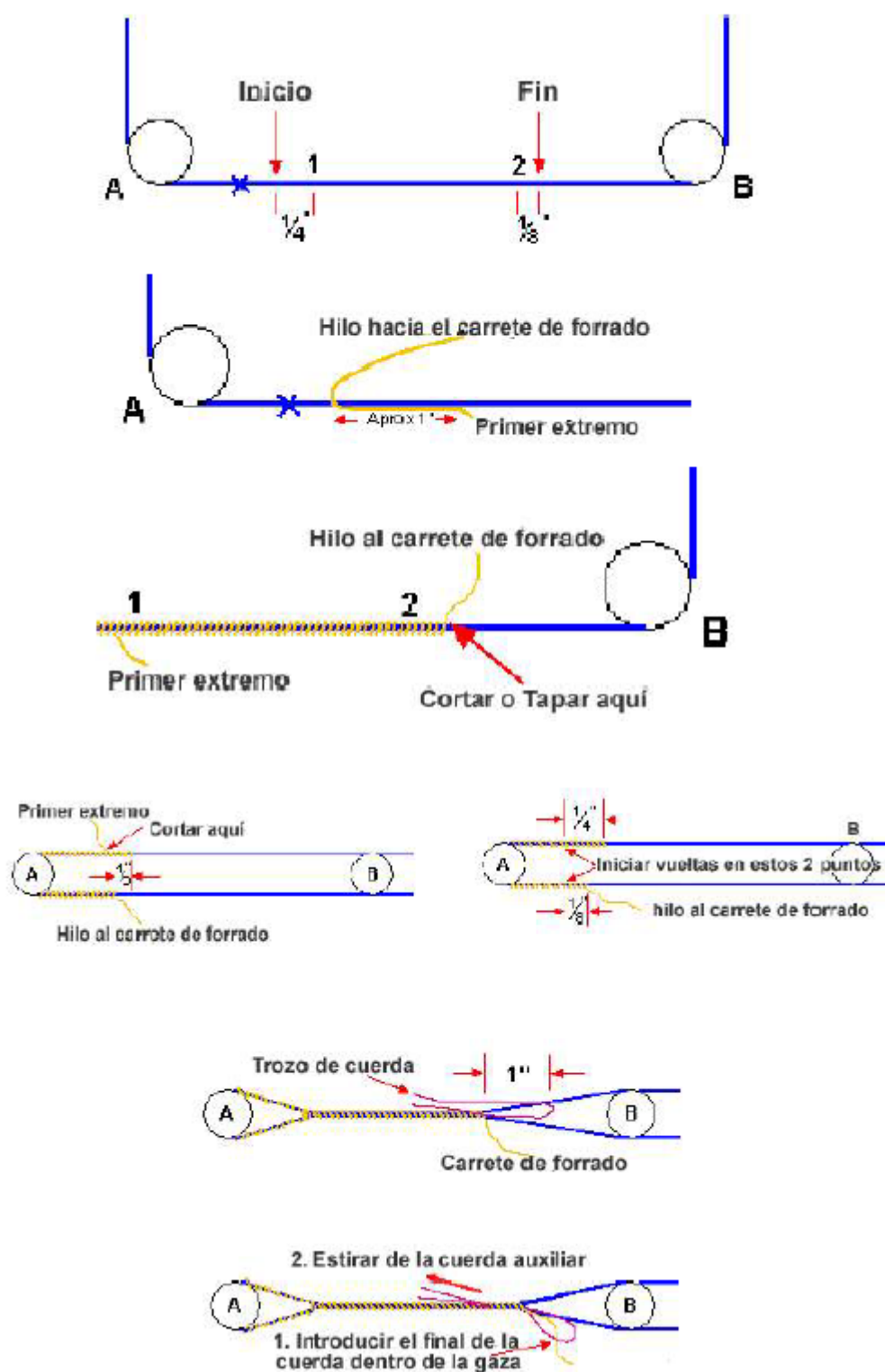
Será giradas ANTES de hacer el refuerzo central - esto es para garantizar que las vueltas de la cuerda sean uniformes en toda su longitud.

Un refuerzo demasiado largo añadirá peso a la cuerda y hará que arco pierda velocidad, y las flechas alcance, pero se puede querer por dar una mayor estabilidad.

Forrado central de la cuerda.

Con detalle del incremento de la sección de cuerda para ajustar al culatín.



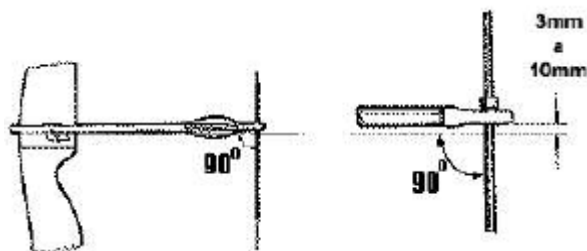


Proceso de ejecución de una gaza (gráficos)

Guía de referencia V-5
Murray Elliot

2.1.5.7.6 El punto de encaje

Ahora se puede añadir el punto de encaje a la cuerda, utilizando la cuerda previa como patrón. Si la altura del punto de encaje no se conoce empezáis entre 3 y 10 mm sobre la horizontal y determináis el punto de encaje de la manera habitual ([ver la sección de ajustado](#)). Para hacer los puntos de encaje, atáis nudos de material (el hilo dental es de uso común). Añadiendo cianoacrilato ("superglue" o similar) a estos nudos durarán más.



Como montar unnock Beiter:

Montar un punto de encaje Beiter: La pieza tiene dos mitades idénticas, que tienen que ser montadas dentro el refuerzo, vigilando que encajen bien los agujeros. Las herramientas que necesitáis son:

- Carrete de hilo de refuerzo, y herramienta de reforzar.
- Punto de encaje Beiter (dos mitades)
- Regla de fistmele
- Rotulador

Importante: Utilizáis un hilo de refuerzo adecuado, no demasiado rígido. La pieza se tiene que atar recio, pero no demasiada. Si se ata demasiada fuerte, el punto de encaje será la única parte elástica real de la cuerda: la consecuencia puede que se doble y se acabe agrietando. Importante: Si el plástico se agrieta después de unos pocos tiros, es una señal que habéis utilizado un material de refuerzo inadecuado o que habéis reforzado idemasiado fuerte!

- Encordar el arco. Encontrar la altura deseada del punto de encaje con la regla de fistmele y marcáis la posición correcta con el rotulador.
- Coloque la mitad de la pieza a la cuerda y marcáis la posición de las cavidades.
- Engancháis la otra mitad a la primera (vigilando que encajen los agujeros y los pios).
- Engancháis el extremo libre del hilo de refuerzo a la cuerda y dáis cuatro o cinco vueltas largas Para incorParaar el hilo sobre la pieza en un ángulo abierto. - Enrolláis el hilo de refuerzo sobre la primera cavidad, yendo cabeza adentro, tienes pero no demasiada.
- Cuando llegáis al final de la cavidad, el refuerzo tendría que cambiar de dirección e ir atrás, hacia la cuerda de nuevo.
- Reforzáis sobre la cuerda unas pocas vueltas atrás, y aseguraos que la pieza está correctamente colocada antes de seguir.
- Reforzáis otra pulgada sobre la cuerda, entonces cortáis el extremo libre del hilo de refuerzo.

- Acabáis el refuerzo como cualquiera.
- Ya habrá la mitad del trabajo hecho.

Los puntos de encaje se pueden hacer también con cinta adhesiva, mojada con "superglue", o se pueden añadir localizadores metálicos utilizando unas tenazas. Muchos arqueros de alto nivel utilizan puntos de encaje de plástico

- Fabricados Para Beiter de Alemania- estos pueden ser difíciles de montar al principio pero con algo de práctica resulta más fácil.

Repetís en el otro lado de la pieza, y dejáis libre la cavidad central que servirá de punto de ensambladura. Se pueden encontrar más detalles y dibujos a la página web de Beiter (<http://www.wernerbeiter.com/>).



2.1.5.7.7 Materiales de refuerzo

MONOFILAMENTO: Nilón de color claro, parece hilo de pescar. Se utiliza para el refuerzo central en cuerdas Dracon, nunca para gazas. Tras reforzar calentadlo ligeramente Para darle forma con una cerilla o mechero. Los arqueros de arcos desnudos lo utilizan frecuentemente Para contar el número de vueltas y establecer la posición de los dedos sobre la cuerda según la distancia.

SOFT TWIST: Se puede usar con todos los materiales de cuerda y para todos los refuerzos.

ANGEL: muy caro, se llama que no se gasta nunca.

2.1.5.8 Mantenimiento

Para cuerdas enceradas, simplemente aplicáis más cera de vez en cuando. Frotáis la cera con un trozo de cuero Para fundirla dentro el material. Vigiláis de no generar DEMASIADO calor, o podríais fundir el material de la cuerda. El encerado no sólo mantiene la lluvia fuera de la cuerda, también tiene otras funciones: - Lubrica las fibras Para evitar la abrasión de fibra contra fibra. - Ayuda a mantener las fibras juntas Para evitar que los hilos se separen y retarden la cuerda. Cuando se haga el mantenimiento de una cuerda, se recomienda una cera con silicona de buena calidad Paraque penetre las fibras mejor, y pueda también penetrar el refuerzo. Comprobáis regularmente si hay hilos libres y gastados. Si dudáis, deshaceos de la cuerda. Comprobáis los refuerzos. Si el refuerzo parece flojo, reparadlo tan pronto cómo sea posible. Antes de utilizar una cuerda nueva, se tendría que poner a punto tirando un centenar de flechas aproximadamente, antes no esté en condiciones. Aseguraos siempre que tenéis una o preferiblemente dos cuerdas preparadas con vosotros durante la competición.

2.1.6. Comprar un arco

2.1.6.1 Coste

Un buen arco de segunda mano, adecuado para competición costará alrededor de 300-600 euros (precios de 1999 , dependiente de las condiciones en que se encuentre. A esto se le ha de añadir el coste de las flechas y otros accesorios (visor, estabilizadores, funda del arco, carcaj para las flechas, etc.). Siempre se puede comprar sólo el arco con la cuerda y el visor, un número limitado de flechas, y añadir el resto de accesorios más adelante.

2.1.6.2 ¿Qué buscar?

Bien, muchos de los componentes del arco han sido descritos con gran detalle en las secciones previas. En la mayoría de los casos un buen arco de segunda mano es mejor para principiantes que un nuevo - esto es sobre todo Para el coste. A los arqueros les imParata demasiado el aspecto y antigüedad de su equipo. La sensación de que produce el arco es mucho más importante. Un arqueroo (Stan Siatkowski) explica la anécdota que le ocurrió junto a Vladimir Esheev (URSS) en el Campeonato del Mundo al Aire Libre HITO de 1987, en Adelaida, cuando este ganó el Gran FITA, y también obtuvo la puntuación más alta de un round FITA. Tiraba con un viejo y usado Hoyt TD3, con la pintura azul desgastada, con la cuerda gastada, y la pala inferior tan torcida que la cuerda estaba ¼" fuera de la línea. Yo no recomendaría a nadie competir con una cuerda gastada, pero la idea es correcta. Los equipos que compramos no tienen que ser lo último ni el mejor - tiene que ser REGULARES, y el propietario se tiene que sentir bien. Ni más, ni menos.

2.1.6.2.1 Probar antes de comprar

La frase que tenéis que recordar! Probar tantos arcos como caigan a vuestras manos. Cada arco tira y se siente de una manera diferente, Para lo tanto es importante encontrar un que se adecúe a vosotros y a vuestro estilo. El aspectos puede ser importante pero sólo psicológicamente. Si eres el tipo de persona que necesita que se note que está al día, entonces compra el último arco... te costará, pero un viejo Yamaha Eolla o Stylist Star nunca se adaptará al que necesitas, aun así, si lo tienes da igual mientras tires bien, busca aquello que se adapte a ti.

2.1.6.2.2 Estilo de arco

Compra un arco con el cual puedas ir mejorando. Un Hoyt Gold Medallist puede comprarse muy razonablemente de segunda mano (o incluso uno nuevo), y nadie puede discutir su apellido o su larga línea de éxitos. Si quieres tirar a distancias largas (70-90 m) asegurate que cualquier cuerpo y palas que compres puedan soParatar la presión de las cuerdas Fast Flight y las flechas de carbono. Si no estás seguro, pregunta a un arqueroo con experiencia, o en una tienda de arcos, estarán encantados de aconsejarte.

2.1.6.2.3 Fuerza de las palas

No compres nada demasiado fuerte. Si buscas un cuerpo que acepte ensambladuras de palas estándar Hoyt, siempre podrás cambiarlas más tarde. Comprar algo demasiado fuerte es una garantía de que afectará a tus puntuaciones, potencialmente te lesionará, y en general te hará infeliz - no vale la pena. Si no puedes conseguir los 90 metros este año, trabaja, practica - haz crecer los músculos y entonces actualiza tu arco. Mientras tanto, quedaté a las cortas o gana competiciones de sala!

2.2. Flechas

2.2.1 Términos técnicos para principiantes

Para el arquero principiante, un resumen de los términos utilizados puede ser conveniente identificarlos aquí:



2.2.2. Material

2.2.2.1 Fibra de vidrio

Tubos pesados utilizados sólo Para entrenamiento.

2.2.2.2 Madera

Principalmente utilizada en tiro con arco tradicional.

2.2.2.3 Aluminio

El tipo de flecha más popular para el tiro en sala (ver más abajo). La flecha está realizada a partir de un tubo de aluminio extruido. Son más pesados que los tubos de carbono puesto que la fuerza viene totalmente del grueso del material (N.T: y del diámetro). Las medidas de los tubos de aluminio están normalmente definidas por un número de cuatro cifras. Las *dos primeras* cifras representan el *diámetro del tubo en 1/64 de pulgada*. Los *dos segundos* representan el *grueso del material en milésimas de pulgada*. P. ejemplo: 2013 quiere decir que la flecha tiene un diámetro de 20/64" (7,94 mm) y tiene una pared de 13/1000 pulgadas (0,33 mm). Las flechas de aluminio se doblarán mas veces, pero se pueden enderezar.

Habitualmente cuestan la mitad que las de carbono. Las flechas de aluminio pueden ser fácilmente cortadas.

2.2.2.4 Carbono

Aunque hay flechas de carbono puro disponibles (p. ej. la Beman Diva), las flechas seguramente más populares (Easton ACC/ACE) están formadas Para una combinación de aluminio y carbono. Esta combinación proParaciona los beneficios de la ligereza unidos a los de la fuerza. Las flechas tienen un núcleo interno de aluminio y una cobertura externa de fibra de carbono. Los culatines pueden ser montados por dentro (inserts) o por el exterior del tubo (outserts), también denominados de ensambladura exterior (fit-over) dependiente de si el culatín se encaja dentro del núcleo de aluminio o por fuera de la capa de carbono. Beiter ahora tiene un culatínque denomina In/Out para ACE y X-10 que parece dar una mejor protección a la flecha respeto los impactos posteriores – se trata de un culatín que encaja simultáneamente por dentro y por fuera. Los tubos ACE y X10 están dimensionados por su rigidez, de forma que una ACE 720 tiene un valor de rigidez de 720 milésimas de pulgada a 29".

Esto indica la deflexión del tubo en suspender un peso de 2 libras del centro y entre dos puntos separados 28 pulgadas. En el caso de la ACE (y, más recientemente, de la X10), los tubos parecen barriles, es decir que tienen un mayor diámetro en el centro que en los extremos. Esto tiene tres ventajas claras:

- Es más ligero que el tubo cilíndrico equivalente.
- Tiene una mayor frecuencia de oscilación haciendo que sea más eficiente.
- Tiene una menor superficie y Para lo tanto funciona mejor en condiciones de viento.

Las flechas de carbono, como son más ligeras, son típicamente mucho más rápidas a la salida del arco, pero hace falta vigilar que el arco sea capaz de tirar una flecha tan ligera. Los propietarios de viejas palas de madera y de algunos cuerpos metálicos antiguos tendrán que consultar a los fabricantes antes de utilizar flechas de carbono o algunos de los materiales de cuerda modernos, como el Fast Flight ([ver sección de cuerda](#)). Las flechas de carbono tienen tendencia a romperse, más que a doblarse, de forma que tocar cualquier cosa que no sea el parapeto puede resultar un hábito caro. Animamos a los principiantes a tirar con flechas de aluminio hasta que ganen confianza en sus capacidades.

2.2.2.5 Tiro de sala

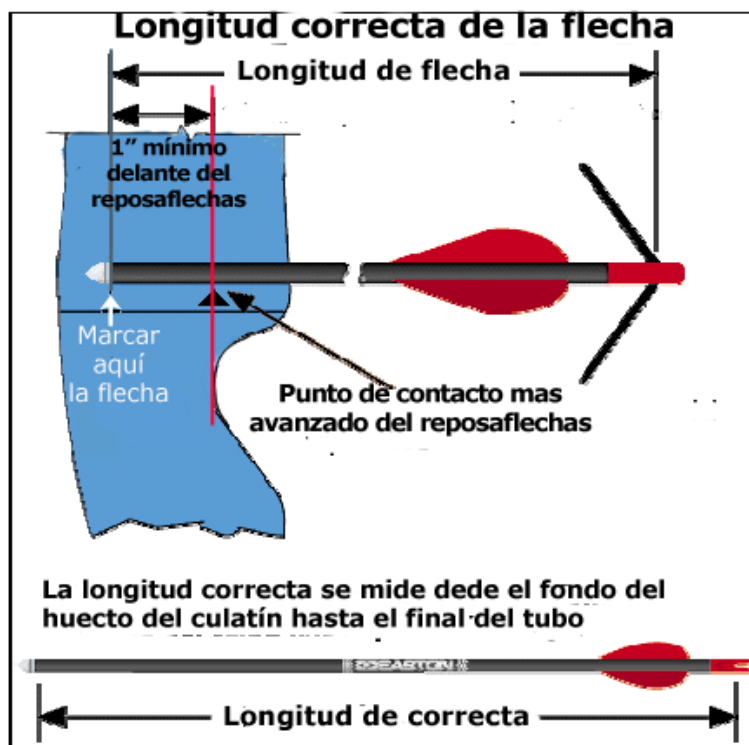
Prácticamente cualquier cosa que pueda ser ajustada puede ser tirada en sala. Las flechas de madera normalmente se evitan debido a su poca regularidad y flexibilidad. La flecha normalmente escogida es de aluminio, pero algunos arqueros prefieren las de carbono. Los beneficios del aluminio en sala son que, al ser los tubos más gruesos aumentan las posibilidades de tocar las líneas entre dos puntuaciones (cuenta la puntuación más alta) y esto puede resultar en 2 o 3 puntos más para un arquero mediano.

2.2.2.6 Tiro al aire libre

Las flechas habituales para largas distancias al aire libre son las de combinación carbono/aluminio. La ligereza de la flecha de tubo de carbono tiene la ventaja que dará un mayor alcance que sus equivalentes más pesados de aluminio. La desventaja es que como la flecha es más ligera, puede ser más afectada por vientos laterales (los arqueros utilizan normalmente plumas spin-wing con las flechas de carbono para contrarrestarlo – vea sección de plumas). Puntas más pesadas pueden ayudar a mantener la estabilidad a costa de una pérdida de velocidad.

2.2.3. Escoger la longitud correcta

Para determinar vuestra longitud correcta de flecha, tensáis el arco hasta una cómoda posición de apertura completa y pedir que alguien os marque la flecha



aproximadamente una pulgada Para delante de la posición del botón. (para los principiantes puede ser conveniente dejar 1,5" Para dejar margen al desarrollo de los músculos y de la técnica). Con las modernas flechas ligeras, no hay problema al tirar con una flecha algo más larga.

2.2.3.1. Cortar los tubos

Los tubos se cortan normalmente utilizando una radial de alta velocidad que utiliza un disco abrasivo delgado – se usa una velocidad de rotación de 5000 rpm o más, y un disco de corte de 4". Este instrumento garantiza que el corte será perpen-

dicular y que no se producirán astillas a la flecha, particularmente en las que tienen componentes de fibra de carbono. Los tubos con forma de barril tienen la desventaja que cortarlos es sólo para arqueros adelantados. Es aconsejable que los /A C/ E, Para ejemplo, sólo se corten Para la parte anterior del tubo. Para arqueros expertos es posible cortar hasta una pulgada de la parte posterior de la flecha, pero la coherencia y exactitud son muy importantes, y al cortar desde detrás la flecha se hará más dura con más facilidad que cortando Para delante, y además afectará la buena ensambladura del culatín.

2.2.3.2. Puntos nodales

El punto dónde la flecha descansa contra el botón a tracción (apertura) completa tendría que ser idealmente uno de los dos puntos "nodales", es decir uno de los dos puntos de la flecha que no se mueven lateralmente durante el vuelo. Esto tenderá a reducir el efecto causado Para una suelta defectuosa, puesto que los puntos nodales de un tubo en vuelo tienden a permanecer casi quietos en comparación al resto del tubo como se muestra debajo.



¿Como encontramos estos invisibles y mágicos puntos nodales, pues? Es algo como afinar una cuerda. Puede oscilar verticalmente la flecha cogiéndola con dos dedos cerca de la punta de la flecha y

dar veces con el extremo inferior contra un objeto sólido. Notáis la duración de la vibración. Ahora movéis los dedos que cogen la flecha algo más abajo y volvéis a hacer el mismo. Repetís la operación hasta que encontráis el punto de máxima duración. Este es el punto nodal anterior. ¡Fácil!

2.2.4. Escoger la flecha correcta

La flecha oscilará cuando tireis - esto es inevitable, Para lo tanto se tiene que escoger la flecha con la rigidez correcta Para garantizar que la flecha no oscile demasiada (blanda) ni demasiado poco (dura). La rigidez de la flecha adecuada Para un arco se puede encontrar con cierta confianza a partir de dos datos:

- La longitud de la flecha (fijaos que no es vuestra apertura).
- La fuerza de el arco a apertura completa (medida con una pesa arcos balanza tipo Salter). Tener en cuenta que muchos pesa arcos son poco precisos! En particular los de mano con muelle que suelen equivocarse de 3-5 lb (usualmente por defecto)! Para un mismo tubo, una flecha más larga se comportará como más blanda que una más corta. Un arco más fuerte también hará que la flecha se comporte como más blanda que si fuera usada con un arco más flojo. Conociendo estos dos datos, la medida del tubo recomendado se puede buscar en las tablas para escoger flechas, que se pueden obtener de los fabricantes y distribuidores.

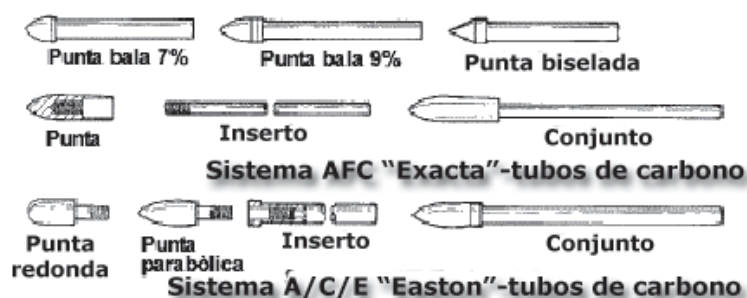
Para hacerlo más adecuadamente hace falta saber otras cosas:

1. Si el arquero tira con los dedos o con un disparador.
2. Si la cuerda es de Fasto Flight (o material similar) o de Dracon.
3. Si la punta es más pesada o más ligera que la recomendada (una punta más pesada hará que la flecha se comporte como más blanda).

Las tablas de selección de flechas pueden ayudar. Aun así, si puedes, pide/prueba/coge prestadas flechas con la rigidez que crees que necesitas. Muchos arqueros gastan mucho dinero simplemente Para tomar una decisión incorrecta respecto a la rigidez. Escoger las flechas puede ser un proceso largo y tedioso para algunos, o el más simple para otros.

2.2.5. Puntas

Las puntas vienen en pesos diferentes, dependiendo de la que el arquero busque. Es mejor empezar con el peso recomendado. Se puede añadir o sacar peso por microajustes (sólo para arqueros expertos). La mejor manera es calentar el tubo por la punta suavemente hasta que esté lo suficiente caliente para fundir el



pegamento (sostener la punta mientras funde), si está demasiado caliente para sostenerla, entonces ya está demasiado caliente el tubo. Las puntas son simples de adaptar a los tubos de aluminio. Normalmente, los arqueros utilizan pegamento termofusible. Este es una

pegamento que se encuentra en barritas sólidas. Cuando se calienta el material se funde, para solidificarse cuando se enfria.

Aplicáis el pegamento a la punta del tubo, entonces apretáis firmemente cabeza al tubo, girando para extender la pegamento. Si el pegamento se solidifica demasiado rápido, simplemente aplicáis más calor a la punta para fundir de nuevo el pegamento.

PRECAUCIÓN: Al carbono no le conviene el calor, y por lo tanto se tiene que tener mucho cuidado cuando se pongan puntas a flechas de carbono. Utilizáis el calor justo Para fundir el pegamento. Y no aplicáis calor directamente al tubo de carbono (será mejor aplicarla directamente a la barrita termofusible). Para sacar las puntas, calentáis con cuidado la punta y la flecha, lo justo para fundir el pegamento, entonces utilizáis unos alicates para sacar la punta. Colocar las flechas con la punta hacia abajo en un recipiente con agua caliente es también un buen método Para sacar todas las puntas de un solo vez.

2.2.6 Emplumado y plumas

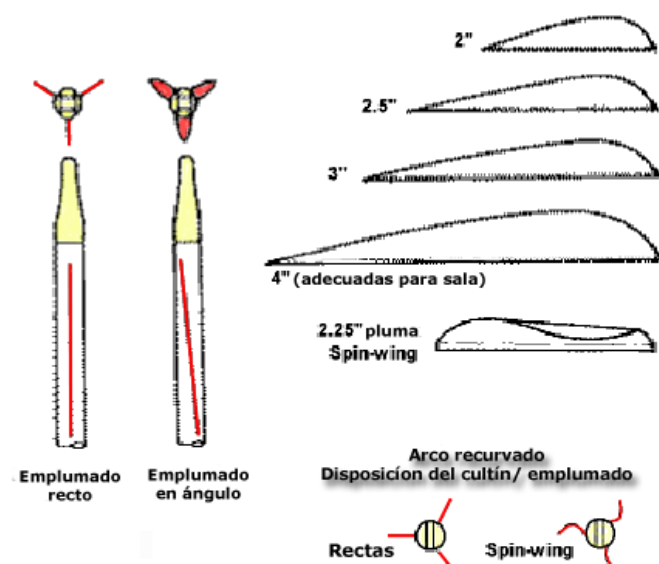
Los emplumados y las plumas son el mecanismo de dirección de las flechas. En sala, los arqueros utilizan normalmente la pluma más grande. Esto tiene la ventaja de garantizar que la flecha se enderece muy rápidamente - importante para las distancias cortas a las que se tira en sala. Al aire libre, los emplumados grandes tienen el efecto de retardar demasiado el vuelo, y por lo tanto se escoge una pluma pequeña.

Las plumas spin-wing comunican (sorpresa, sorpresa) un movimiento rotatorio a la flecha que proporciona mayor estabilidad, y un conjunto típico de aire libre estaría formado por flechas ACE con spin-wings de 1¾". Los emplumados están normalmente hechos de plástico blando en formas y medidas variadas como se muestra en la figura siguiente.

Algunos arqueros utilizan plumas grandes cuando tiran en sala. Los estudios hechos por Easton han demostrado que las plumas no sólo inician el movimiento de rotación sino que proporcionan mejores agrupamientos. Normalmente se enganchan tres plumas cerca de la parte posterior del tubo de la flecha. En algunos

casos se ponen en ángulo para hacer que la flecha gire mientras vuela, para dar un vuelo más estable y recto. La orientación de los emplumados en relación al culatín ha de adecuarse al tipo de reposaflechas que se utilice. En los diagramas de la figura se muestra arriba la vista posterior de la flecha adecuada para un tirador de arco recurvado, con dedos. Sabed que las plumas **spin-wing** de diferentes colores tienen diferente rigidez, por lo tanto la mayoría de los arqueros utilizan spin-wings todas del mismo color. *Los más blandas son las blancas, después las azules y las amarillas, y después las rojas y las negras.* Se ha visto también que las

plumas más rígidas producen menos fricción. Las spin-wings son habitualmente mucho más frágiles que las plumas rectas, pero más fáciles de cambiar durante la competición. También son más ligeras. Se pueden usar emplumados de pluma natural, pero no duran tanto como los de plástico, y funcionan mal cuando se mojan.



2.2.6.1 Poner emplumados a las flechas de aluminio

Limpiáis con acetona la parte posterior de los tubos dónde se engancharán las plumas y, al mismo tiempo la punta de los tubos para limpiar cualquier óxido, aceite o suciedad. Los culatines se entrarán por el extremo posterior del tubo, todo y atornillándolos mientras se aprieta adentro. Culatines, como los Bjorn, van encolados sobre la superficie rugosa que tienen algunos tubos en el extremo. Esta clase de culatines ya no se usan más que en flechas de madera, antes eran habituales también en las de aluminio. Yo utilizo un juego adicional de culatines a la hora de poner las plumas, de forma que cuando están colocadas en la emplumadora no tengo que padecer por si se abren más de la cuenta. Los culatines definitivos se pueden poner con las flechas ya emplumadas. Antes de enganchar las plumas, limpiad también la base con acetona. Vigilar poner cada pluma a la misma distancia en el tubo. Con cuyo objeto, se puede poner una marca en la pinza de la emplumadora como referencia.

Utilizar pegamento "Fletch-Tite". Aseguraos que el emplumado se pone de manera homogénea sobre el tubo a lo largo de su largura cuando la engancháis. Este pegamento estará lo suficiente duro Para sacar la pinza en tres minutos. Si utilizáis una pluma de color diferente como pluma guía, es buena idea empezar por poner esta en la emplumadora . Cuando el pegamento de la primera pluma se ha secado, girar la parte que aguanta el culatín hasta la siguiente posición, normalmente a 120º en una disposición de tres plumas. Repetís hasta que todas las plumas estén listas. Podéis añadir un tanto más de pegamento a los extremos de cada pluma puesto que esto evita que la pluma se arranque cuando la flecha cae a tierra o atraviere un parapeto blando, y también evita que el frente de las plumas se levante si roza contra el reposaflechas.

2.2.6.2 Poner emplumados a las flechas de carbono (o aluminio y carbono)

Los tubos de carbono sólo se tendrán que limpiar no con un limpiador abrasivo, enjuagados y dejados secar. Los emplumados rectos se montan utilizando las mismas técnicas que para las flechas de aluminio con la excepción que el pegamento "Fletch-Tite" no se tiene que utilizar en tubos de carbono. Se ha de utilizar "Flex-Bond" u otro pegamento que sea compatible con tubos de carbono. Las plumas spin-wing se montan de la manera siguiente: Utilizando la emplumadora (o una herramienta especial), marcáis tres líneas en el tubo con un rotulador indeleble separadas 120º, de la longitud de la pluma, y a la distancia requerida del culatín.

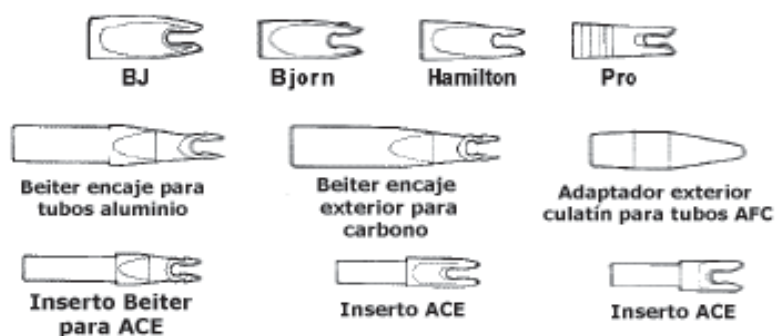
NOTA: Si utilizáis culatines Bieter conseguir el adaptador para la emplumadora o cambiáis los culatines por culatines simétricos mientras dibujáis las líneas! Ponéis las spin-wings rectos. De otra manera la fricción sería excesiva para la mayoría. Hay un ángulo natural en la pluma, por lo tanto no necesitáis introducir una fricción adicional. Las spin-wings se suministran con dos tipos de cinta: la primera (de doble cara) Se utiliza para montar el emplumado al tubo y se puede utilizar de dos maneras:

- Aplicáis la cinta al tubo, después aplicáis la pluma a la cinta. Esta es la manera preferida.
- Aplicáis la cinta a la pluma, después aplicáis la pluma al tubo utilizando la pinza de la plantilla de emplumar. Cuando las plumas están colocadas y bien enganchada, utilizáis la segunda cinta para reforzar los extremos de la pluma. Esta cinta evita que la pluma se levante por cualquier punta, se tendrán que dar un par de vueltas al tubo, cogiendo las puntas de las plumas, con esta cinta.

2.2.7 Culatines

Los culatines tienen una forma que permite que encajen en la cuerda del arco y que mantengan la flecha en su lugar. Los otros culatines mostrados son específicos para flechas de carbono "Beman" y para flechas de carbono/aluminio "Easton A C//E". En el caso de los culatines insertos, si se ve que uno entra demasiado flojo en el inserto, se pueden añadir una o dos vueltas de cinta de Teflon (PTFE), o algo de pintura, para asegurarlo.

Si se utiliza el método de la cinta PTFE, enrolláis la cinta de forma que aproximadamente el 60% de la cinta esté en el tubo del culatín y la otro 40% por fuera. Dos o tres vueltas tienen que ser suficientes. Una vez hecho, cogéis el 40% que sobresalga y giradlo. Esto ayudará a sujetar la cinta a su lugar cuando el culatín se inserte dentro el tubo. Introducís el culatín dentro del tubo, girando mientras lo hacéis, pero antes de insertarlo completamente, retiráis cualquier trozo de cinta PTFE que permanezca visible en el extremo del tubo.



Recientemente han salido al mercado nuevos culatines específicos para ACE y X-10 denominados "pinnocks" que están formados por un **piu tubo** de aluminio que encaja a la parte posterior de la flecha, y por un culatín de plástico que se pone sobre la parte del **piu** que sobresalga - se pretende que estos culatines protejan la flecha en caso de impacto posterior.

Para pegar culatines a las antiguas flechas de aluminio aplicáis una pequeña cantidad de «Fletch-Tite» a la parte posterior del tubo (cónico rugoso), ponéis el culatín en el tubo y después giráis para repartir uniformemente la pegamento. Vigiláis de alinear el culatín con la pluma guía (timonera, gallo), después elimináis cualquier exceso de pegamento, y dejáis que la pegamento se seque.

Para sacar un culatín, la inmersión en agua caliente es normalmente suficiente. Para sacar el pegamento y permitir que se pueda sacar el culatín.. Si un culatín se ha ensanchado por un impacto trasero pero el resto está bien, calentarlo en agua caliente durante 10 segundos acostumbra a ser suficiente para sacarlo permitiendo que se pueda volver a la forma original. Es más recomendable cambiarlo. **NUNCA** tirar una flecha con un culatín defectuoso... el culatín podría no ser la única cosa que acabe perjudicada!

2.2.8 Mantenimiento

Comprabáis siempre posibles daños a los tubos y emplumados. Para el que se hace a la flecha se puede comprobar su rectitud sosteniendo el tubo vertical, con la punta en la palma de la mano y girando el tubo con el pulgar y el dedo índice. Esto requiere algo de práctica, pero es una guía excelente. Los tubos de carbono tendrán que ser inspeccionados para asegurarse que no hay astillas o grietas en la fibra de carbono, estas pueden ser difíciles de ver pero se hacen obvias cuando el tubo se somete a flexión. Los emplumados no habrían de estar dañados ni presentar pliegues o arrugas. Los culatines están hechos de plástico rígido y se enganchan a la parte posterior de la flecha. Para las flechas de carbono, y actualmente la mayoría de aluminio, el culatín normalmente se inserta con presión. Los culatines de la fila superior de la ilustración son los empleados para las antiguas flechas de aluminio. Los culatines vienen en seis medidas diferentes Para adaptarse a la variedad de diámetros de las flechas.

2.2.9 Argot “La paradoja de el arquero ”

Durante la suelta, la cuerda se tiene que mover “alrededor” de los dedos. Esto causa que la cuerda comunique una fuerza lateral a la flecha y que la flecha se gire hacia el arco. La flecha entonces vuelve a enderezarse y empieza a doblarse en sentido contrario - y continúa oscilando así hasta la diana. Este efecto se conoce como la paradoja del arquero . “Puntos nodales” Durante el vuelo la flecha muestra un movimiento de flexión y los puntos nodales son los dos puntos de la flecha uno cerca de la parte anterior y el otro de la posterior, que no se mueven en relación a la eje de desplazamiento Si los puntos nodales están alineados uno detrás del otro, entonces el vuelo de la flecha será más preciso - esto se consigue mediante el ajustado. (ver la sección de puntos nodales para más detalles).

2.3. Visores

¿Un visor no es más que un visor, no? No. Hay muchos visores en el mercado que son adecuados para el arquero de arco recurvado, su coste puede variar entre los 9 euros y más de 300. Entonces, ¿que hace que un visor sea mejor que otro?

2.3.1. Construcción/materiales

Primero, hace falta pensar que el visor es vuestro único punto de referencia, Para lo tanto tiene que ser de construcción sólida y capaz de resistir la vibración de el arco sin mover s. La mayoría de los visors tienen una valla d’extensión de longitud variable que permito que la anillo se col•loqui tan adelante como se quiera - esto significa que hay un peso extra en frente de el arco, Por esto muchos visors traen la clásica escalera vertical al cuerpo de el arco en lugar del diseño más tradicional en frente. Del mismo modo , la mayoría de los visors disponibles están hechos de aluminio o carbono, o una combinación d’ambos Por traer al máximo la fuerza y al mínimo el peso. La masa del visor, en comparación con los otros accesorios, como el estabilizador largo o los estabilizadores en V, es mínima, Para lo tanto, busca aquello que te puedas permitir pero prueba el visor antes Para asegurar que dispone de los ajustes que necesitas, y que se puede bloquear convenientemente.

2.3.2 Coste

¿Mejorará un visor caro vuestras puntuaciones? No es probable. La cosa principal que tenéis que buscar es un visor que se quede bien fijado y que no se afloje o se mueva, pero incluso los visores Arten Summit de precios razonables justo por encima de 75 euros funcionarán bien. Si eres un paranoico respecto al peso delantero, entonces el visor Arten Olympic Por debajo de 140 euros será suficiente. Cuando seas bastante bueno por ser patrocinado por uno o más fabricantes, sólo entonces pide el que sea más caro! Cuando haya logrado un buen nivel de ejecución, entonces es buena idea tener un visor que os permita pequeños ajustes repetibles en elevación (ajustado vertical) y el lateral (ajustado horizontal), Por lo tanto buscáis un visor que tenga algún tipo de escala fina (a menudo la escala fina se puede encontrar en el mismo tornillo de ajuste, en sus ruletas).

2.3.3 ¿Punto del visor / cruz de mira / anillo del visor?

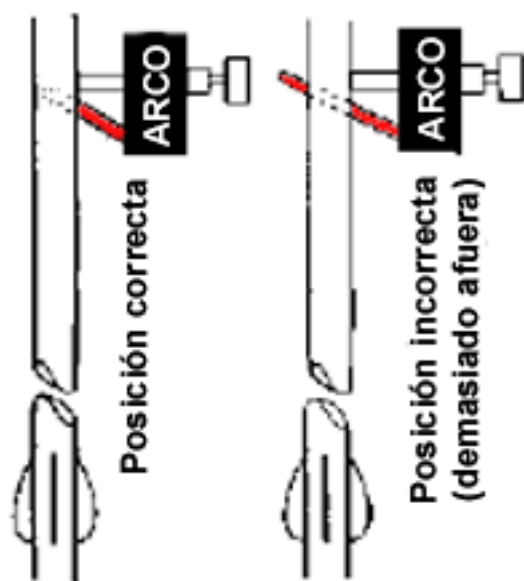
Muchos arqueros experimentados tiran sólo con un anillo abierto. Por alguna razón esto causa inseguridad a los principiantes. PERO tener un solo punto o una fina cruz a la mira puede alentar a sobreapuntar y lo peor que puede hacer un arquero **conscientemente es apuntar demasiado** (vea la sección de técnica). El cerebro humano es EXTREMADAMENTE bueno centrando círculos concéntricos (tratáis de poner una moneda en lo centro de un plato... os quedaréis sorprendidos de con qué precisión lo podéis hacer), Por lo tanto puesto que el dibujo de la diana es redondo, y el anillo del visor también, ¿por qué no dejar al cerebro que haga su trabajo? - es una cosa menos de la cual preocuparse. Un punto más, es una cuestión personal y cada uno somos diferentes, pero Pruébalo - puede encontrar que le guste.

2.3.4.1 Marcas del visor

Aseguraos, antes de entrar en competición que tenéis la oportunidad de tirar a las diferentes distancias de la competición. ANOTÁIS las marcas del visor (alzas y lateral), y las condiciones meteorológicas del momento (dirección y fuerza del viento, humedad/sequedad, etc.). En general, un viento de cara bajará el vuelo de la flecha causando un impacto por debajo del normal. Del mismo modo, la lluvia causará que la flecha caiga ligeramente. Si es posible, no toméis sólo un conjunto de marcas del visor, hacedlo en condiciones diversas. Estas pocas primeras flechas en cada distancia pueden costar mucho si la competición es reñida.

2.4 Reposaflechas

Hay tres tipos principales de reposaflechas Para arqueros de arco recurvado con presa de dedos:



- El reposaflechas básico. Hecho de plástico amoldado. Presenta un brazo, con un ligero gancho a l 'extremo, que se dobla fuera del camino cuando toma contacto con los emplumados. Sin variabilidad. Económico y agradable. Hace muy bien su función. 2-3 euros.

- El reposaflechas móvil. Hecho de un brazo metálico fino móvil, que se mantiene en su lugar merced a un muelle. Para aquellos que deseen un ajustado fino. La flecha podría topar con el brazo del reposaflechas causando la desviación. Este reposaflechas proporciona una reacción más suave y rápida que la variedad de plástico. 6-15 euros.

- El reposaflechas magnético. Similar al reposaflechas móvil, pero con el movimiento del brazo controlado por un imán. A menudo ofrecen ajustes adicionales del brazo arriba/abajo para permitir centrar la flecha en el botón de presión. Más de 20 euros pero tendría que durar para siempre. Estos reposaflechas también proporcio-

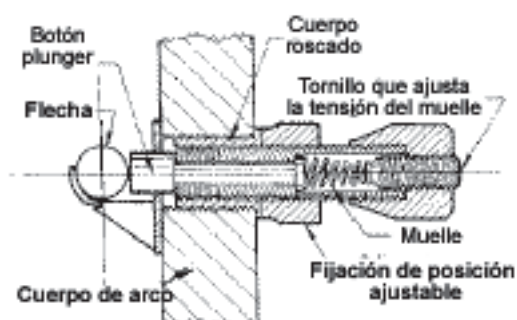
nan una reacción incluso más suave que en el anterior, pero honestamente, si el vuelo de tu flecha te resulta tan sensible, entonces seguramente tienes otros problemas.

2.5 Botones de presión

El botón de presión Se utiliza Para:

- Establecer el centrado de tiro, es decir para alinear la flecha de forma que esté apuntando ligeramente hacia fuera del arco (ver sección [de ajustado](#))

- Establecer la presión de reacción que actúa en las fuerzas de la flecha empujándola hacia el arco. Se puede utilizar un botón de presión cuando el cuerpo del arco presenta el agujero correspondiente, y con el taladro roscado. El reposaflechas se ha de ajustar de forma que se alineen el centro de la flecha y en centro del botón de presión. Cuando ajustáis un reposaflechas que lo permita, es mejor asegurarse que la punta del reposaflechas no se extienda más allá de la flecha como se muestra en el diagrama.



Hay muchos botones de presión al mercado desde el excelente Shibuya DX (30 euros) hasta el terriblemente caro Beiter super button (90 euros). Cualquiera de estos botones puede ir bien para un arquero de principiante a intermedio. Algunos botones proporcionan una punta que puede ser desenroscada - esto puede parecer una buena idea, pero si vuestra flecha está ligeramente baja o alta respecto al centro del botón, entonces podéis estar seguros que la pieza se desenroscará por sí sola cuando menos lo esperáis... mi preferencia personal es escoger un botón con una punta sólida que no se pueda desenroscar sola.

2.5.1 Ajustar un segundo botón

¿Tenéis un segundo botón? ¿Queréis ajustarlo del mismo modo que la otro? Fácil Giráis los botones de forma que apunten en direcciones encontradas (émbolos un hacia el otro). Coloque cada émbolo contra la hembra de localización del otro botón y utilizáis esta para establecer la posición del collar frontal del botón nuevo. Para ajustar la presión, simplemente ponéis los dos émbolos juntos y hacéis presión suavemente. Uno se moverá antes que el otro. Simplemente afináis la presión del nuevo botón hasta que ambos se muevan al mismo tiempo y la misma cantidad. Y esto es todo.

2.5.2 Mantenimiento

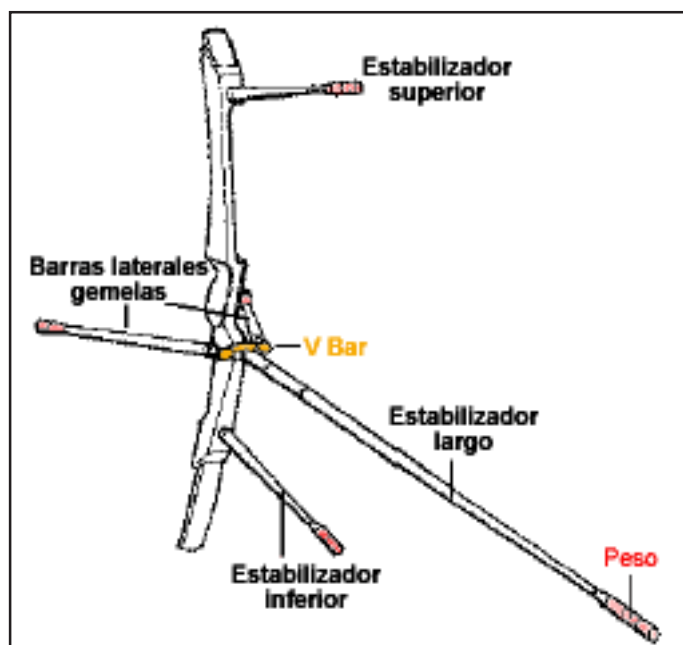
Es una buena idea comprobar y limpiar el botón regularmente. Para hacer esto sin afectar el ajustado del botón, simplemente desenroscáis el tornillo sosteniendo el collar posterior y desenroscáis el anillo - esto tendría que proporcionar acceso al muelle y al émbolo. Aseguraos que estos están limpios y sin daños. NO poner aceite ni cualquier otro lubricante. El botón está formado por un émbolo con muelle montado dentro de un alojamiento de metal enroscado. En el alojamiento hay dos anillos, el collar más próximo al émbolo (hembra de localización) Se utiliza Para es-

tablecer la posición de la punta del botón respecto la ventana de el arco. El collar posterior sirve para sostener el tornillo para ajustar la tensión de muelle. Al girar el tornillo de ajuste al muelle se comprime o expande causando que el botón se ponga más rígido o más blando respectivamente.

2.6 Estabilizadores

Muchos arqueros modernos utilizan barras de carbono o aluminio ligeras y rígidas con Doinkers(tm). Estos son montajes de goma que se adaptan entre las barras y los pesos terminales con tal de reducir la vibración. La alternativa más nueva son los estabilizadores multi varas que incluye varias varas finas con un peso móvil que permite que el arquero ajuste su estabilizador. Los estabilizadores Se utilizan con tres objetivos:

1. Proporcionar un arco con sensación equilibrada y agradable que ayude a acertar al blanco.
2. Incrementar el momento de inercia Para reducir la posibilidad de torsión afectando el vuelo de la flecha.



3. Eliminar la vibración durante y tras el tiro.

Una barra larga probablemente marcará la diferencia inicialmente. No empezáis poniendo pesos a los estabilizadores en el arco, empezáis sólo con una barra larga, y si queréis, añade otros estabilizadores para cambiar la sensación y el equilibrio de el arco. Incluso probáis con multi varas si realmente necesitáis más accesorios No poner demasiados estabilizadores para tener un control más cómodo; vuestra mano de el arco no tendría que caer sin control cuando dejáis la flecha. A la larga, los estabilizadores mejorarán vuestra precisión, pero no los utilizáis como sustitutos de una buena

técnica. Sólo por el hecho que podáis sostener el arco más quieto durante más tiempo con los estabilizadores no quiere decir que hagais lo correcto.

El primer arco antitorsión fue introducido la año 1961 por Earl Hoyt. (Sí, han existido desde hace mucho!) El mismo personaje introdujo los TFC (compensadors de vuelo para torsión) a las barras superior e inferior Para mejorar la sensación tras tirar. Al final de los 60 otro sistemas "activos" aparecieron en el mercado incluyendo barras con cavidades llenas de mercurio, agua, aceite y otros materiales líquidos para absorber vibraciones. Más tarde llegaron la espuma y la arena para reemplazar los líquidos en un intento de proporcionar más absorción.

2.7 Otros accesorios

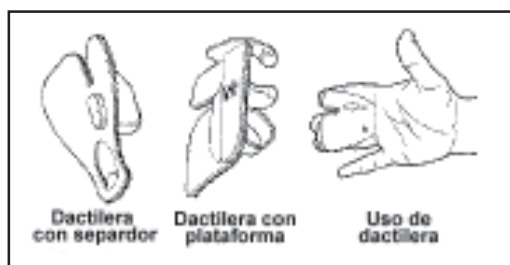
2.7.1 Brazaleras (Protector de brazo)

Las Brazaleras son protecciones de cuero o plástico que se ponen en el interior del brazo (antebrazo) del arco. Se ponen para proteger el brazo de los golpes de la cuerda tras la suelta. La situación ideal es que la cuerda nunca toque la brazalera, por que afectará al vuelo de la flecha - pero es mejor estar protegido que herido!

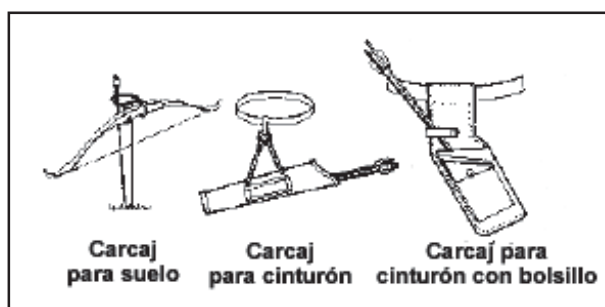


2.7.2 Dactilera

Las dactileras se utilizan para proteger los dedos cuando se suelta la cuerda y también para proporcionar una superficie lisa para que deslice la cuerda. La mayoría de las dactileras son de cuero o materiales sintéticos y algunas tienen varias capas de material para más protección. Otros tipos de dactileras pueden tener accesorios como los que se muestran a la [figura](#), Para ayudar a mantener los dedos separados y para anclar bajo la mandíbula. La dactilera no habría de llegar más allá de la punta de los dedos.

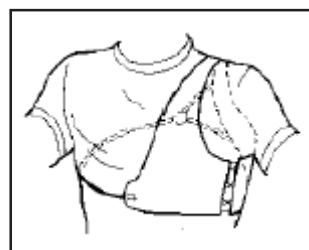


2.7.3 Carcaj



El carcaj carcaj de tierra hecho de barras de acero se clava a la tierra para sostener el arco y las flechas. El carcaj de cinturón y el carcaj en pistolera sostienen las flechas y, si se adapta un bolsillo, puede guardar culatines de repuesto, emplumados, saca flechas, tubo de pegamento, una pata de conejo, etc.

2.7.4 Peto



Un peto se utiliza para evitar lesiones al pecho. La repetición de una presión prolongada de la cuerda puede traer a la formación de un chichón de grasa, que será clínicamente difícil de diferenciar de un cáncer sin biopsia. También se utiliza Para impedir que la ropa floja interfiera con la cuerda, particularmente si se va abrigado o protegido contra la agua. El peto está hecho de nilón, cuero blando o una red de material plástico sostenido al pecho con una banda elástica.

2.7.5 Dragoneras

Un dragonera es un cordón o una cinta que se puede ajustar, utilizada para evitar que el arco caiga a tierra. Esto permite que el arquero tire con la mano de arco relajada y por lo tanto que el tiro sea ejecutado con una mínima torsión de la mano de arco sobre la empuñadura. También reduce al mínimo la variación entre tiros debida a empuñar el arco.



Dragonera de arco



Dragonera de dedos



Dragonera de muñeca

Todos los tipos de dragoneras van bien y es una cuestión muy personal saber cual utilizar.

La dragonera de arco va enganchada al arco, normalmente bajo la empuñadura. La

dragonera habría de ajustarse bien flojo sobre la mano. Tras la suelta la cinta hará presión a la parte superior de la mano y el arco se aguantará sólo por la cinta.

Ventaja(s): Fácil de ajustar.

Desventaja(s): Este tipo de dragona tiende a permitir que el arco se balancee si se aleja de la mano completamente, hecho que puede ser desagradable si las palas oscilan cerca de la cara del arquero! La cinta no tendría que hacer presión abajo sobre la mano o muñeca durante la suelta.

La dragonera de muñeca hace el mismo servicio, pero se engancha a la muñeca y una gaza se pone alrededor del arco y sujeta al lazo que rodea la muñeca.

Ventaja(s): Fácil de ajustar. Da sensación de seguridad

Desventaja(s): Al principio se puede sentir algo débil e incómodo.

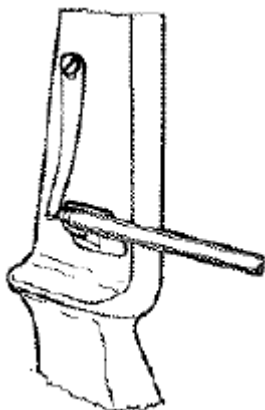
La dragonera de dedos puede ser una cinta de cuero o una longitud de cuerda con una gaza a cada extremo. Se engancha entre los dedos índice o corazón y el pulgar con el arco suavemente sostenido a la mano. Este es el fiador favorito de muchos arqueros de primera línea.

Ventaja(s): Movimiento libre a la mano. Pequeño y ligero

Desventaja(s): No es fácil de ajustar. Busca uno que le quede bien a usted y a su arco! Aun así, la mayoría de los fiadores de dedos irán bien a la mayoría de arqueros y arcos. Se puede sentir extraño si las gazas no están lo suficiente tensas. Con cualquier fiador, hace falta tiempo para aprender a confiar en él. Cuando tireis, aseguraos que el arco desliza hacia adelante de la mano tras la suelta - esto es la mejor indicación que la mano de arco está relajada.

2.7.6 Clic (clicker)

Cabe otro instrumento tan sencillo ha estropeado tantos arqueros! Los clicker son fuente de muchos problemas psicológicos para muchos arqueros que desarrollan la tendencia de reaccionar al clic. Pronto acontece la norma de soltar al ruido más ligero - incluso cuando es el del clic de el arquero que está al lado! Esto se debe a una dependencia poco sana del clic.



Es importante enseñar al subconsciente que el clic no es el fin del tiro - de hecho, es el medio. El clic es una indicación que hemos logrado un punto en el cual podamos soltar "SI QUEREMOS".

Toma bastante tiempo aprender a usar el clic adecuadamente. Los arqueros coreanos empiezan con el clic desde el primer día, hecho que quiere decir que nunca aprenden a parar/apuntar/soltar, y si hay algún secreto en el éxito de un arquero es esto: movimiento continuo ([veáis sección técnica](#)). Es muy difícil empezar de nuevo cuando se para, de forma que entramos en un "tour de force" - nosotros contra el clic... y el clic SIEMPRE gana.

Un vez dicho esto, un clic es esencial para los arqueros más competitivos y aprender a controlar el clic es fundamental para una buena ejecución. El clic está normalmente hecho de una tira de plancha de acero sujeta al cuerpo. La flecha se coloca bajo el clic de forma que a apertura completa, la punta de la flecha será tensada rebasando el clicker que lo liberará. Entonces se cerrará contra el arco haciendo "un clic" audible. Cuando siente este sonido el arquero ha desoltar la flecha.

El propósito del clic es ayudar a proporcionar uniformidad puesto que una diferencia de sólo media pulgada en la apertura puede provocar una variación significativa en la potencia del tiro y por lo tanto en la distribución vertical de las flechas.

Antes de que un arquero pueda usar el clic, su apertura tiene que ser consistente, sino será más un estorbo que una ayuda.

Para ajustar el clic en la posición correcta, se tiene que dejar no más de la mitad de la punta de la flecha bajo el clic a apertura completa (2mm). Si se deja demasiada longitud bajo el clic, hará falta mucho esfuerzo para tensar más y que salte mientras se mantiene el visor quieto.

Es importante asegurarse que el clic no hunde el botón de presión, es decir que la tensión del clic no es más grande que la presión sobre el émbolo del botón. Si este es el caso, entonces la flecha saltará del arco tras el clic. Para comprobar esto, estiráis la flecha a través del clic cuatro o cinco veces y miráis la punta con cuidado. La punta no se tendría que mover cuando el clic salta. Si la flecha es demasiado larga para utilizar un clic estándar, hay extensores de clic disponibles que se montan a la parte frontal o lateral de el arco y dan al clicker una plataforma sobre la cual saltar. Otra opción, son los clics magnéticos (Cavalier y Golden Key son dos fabricantes de estos productos) que se montan sobre la montura del visor, o la varilla de extensión del visor y tienen una varilla larga de acero inoxidable que descansa sobre la flecha. NOTA: Estos clics son muy ligeros y pueden causar problemas si se tira en condiciones de viento, que hace caer la flecha del reposaflechas! Aun así, la parte "buena" es que tirando a través de estos clics (es decir dejando la flecha antes de que salte el clic) tiene consecuencias muy perjudiciales para los emplumados o para vuestra puntuación.



Incluimos el Índice completo de la obra, aunque de momento sólo hemos traducido los capítulos que consideramos más importantes: la puesta a punto del arco (Cap. 3, falta el último apartado) y la técnica de tiro (Cap. 4)

1 PRÓLOGO

2. EQUIPO

2.1 ARCOS

- 2.1.1. Términos técnicos para principiantes*
- 2.1.2. Seleccionar la longitud correcta del arco*
- 2.1.3. Cuerpos*
- 2.1.4. Palas*
- 2.1.5. Cuerdas*
- 2.1.6. Comprar un arco*

2.2 FLECHAS

- 2.2.1. Términos técnicos para principiantes*
- 2.2.2. Material*
- 2.2.3. Elegir la longitud correcta*
- 2.2.4. Elegir la flecha correcta*
- 2.2.5. Puntas*
- 2.2.6. Plumas*
- 2.2.7. Culatines*
- 2.2.8. Mantenimiento*
- 2.2.9. Jerga*

2.3. VISORES

- 2.3.1. Construcción, materiales*
- 2.3.2. Precios*
- 2.3.3. Punto de mira ¿con punto, cruz o arandela?*
- 2.3.4. Coger visor*

2.4. REPOSAFLECHAS

2.5. BOTONES DE PRESIÓN

- 2.5.1. Ajustando un segundo botón*
- 2.5.2. Mantenimiento*

2.6. ESTABILIZADORES

2.7. OTROS ACCESORIOS

3. PUESTA A PUNTO

3.1 ¿QUÉ ES?

3.2 ¿PARA QUÉ SIRVE?

3.3 ¿CÓMO SE HACE?

- 3.3.1. Paso 1- Ajustes preliminares*
- 3.3.2. Paso 2 - Fistmele*
- 3.3.3. Paso 3 – Punto de encoque*
- 3.3.4. Paso 4 – Centro de tiro*
- 3.3.5. Paso 5 – Rigidez de la flecha*
- 3.3.6. Paso 6 – “Clearance”*
- 3.3.7. Paso 7 – Compensar la rigidez de la flecha incorrecta*

3.4. AJUSTANDO EL “TILLER”

3.5. OTROS MÉTODOS DE PUESTA A PUNTO

- 3.5.1. Puesta a punto del botón de presión (Método de Vic Berger)*
- 3.5.2. Puesta a punto a corta distancia, ajuste fino y micro-puesta a punto.*
- 3.5.3. Puesta a punto para los dieces (una guía completa de Rick Stonebraker)*

4 TÉCNICA

4.1. COSAS BÁSICAS

4.1.1. Calentamiento

4.1.2. *¿Con qué mano?*

4.1.3. *¿Apuntar con los dos ojos abiertos o sólo uno?*

4.2. POSTURA

4.3. LA PRE-APERTURA

4.3.1. *Encoque de la flecha, colocación de la mano de arco y de cuerda*

4.3.2. *Brazo de arco y brazo de cuerda*

4.4. LA APERTURA Y EL ANCLAJE

4.5. LA SUELTA Y LA CONTINUACIÓN DEL TIRO

4.6. EL MEJOR ESTILO

4.7. CONCENTRACIÓN

4.8. RITMO Y MOVIMIENTO

5. RESOLVIENDO PROBLEMAS

5.1. PÉRDIDA DE SENSACIONES

5.2. FIEBRE DEL AMARILLO

6. ENTRENAMIENTO

6.1. ENTRENAMIENTO FÍSICO

6.1.1. *Formaster*

6.1.2. *Ejercicios para arqueros*

6.1.3. *Usando el arco*

6.1.4. *Otros ejercicios para arqueros*

6.2. ENTRENAMIENTO MENTAL

6.2.1. *Visualización*

6.2.2. *Autoafirmación*

7. TIPOS DE ARQUERÍA

7.1. DIANA

7.1.1. *Reglas básicas de competición*

7.1.2. *Preparación para la competición*

7.2. CLOUT

7.3. TIRO DE CAMPO

7.4. POPINJAY (PAPINGO)

7.5. VUELO

7.6. OTROS TORNEOS

8. HISTORIA MODERNA (LOS ÚLTIMOS 30 AÑOS)

8.1. LOS JUEGOS OLÍMPICOS

8.2. HISTORIA DEL EQUIPAMIENTO

8.3. MODERNIZACIÓN DEL EQUIPO

8.3.1. *Hoyt*

9. REFERENCIAS

9.1. LIBROS

9.2. VÍDEOS

9.3. INTERNET

10. GLOSARIO DE TÉRMINOS DE ARQUERÍA

11. AGRADECIMIENTOS

3. Puesta a punto

Nota: Estas instrucciones son exclusivamente para tiradores con arco recurvo y con suelta con los dedos.

3.1 ¿Qué es?

La puesta a punto es el proceso de armonizar el arquero, la flecha, el arco y el resto del equipo (incluida la cuerda, el botón de presión, etc...) . Dicho así suena complicado, pero en su forma mas simple puede tratarse de tirar un par de flechas extra cada vez y seguir las sencillas instrucciones que se dan más abajo.

3.2 ¿Para qué sirve?

La puesta a punto aumenta la precisión de dos maneras:

1. Ayuda a que la flecha abandone el arco siempre del mismo modo
2. Ayuda al arquero haciendo que el conjunto del arco perdone una técnica pobre y pequeños fallos.

3.3 ¿Cómo se hace?

La puesta a punto del arco debe realizarse en cinco pasos, y en este orden... de otro modo no terminarás nunca. Date cuenta, sin embargo, de que ¡la puesta a punto de tu arco no podrá ser mejor que la calidad de tu tiro!

3.3.1. Paso 1- Ajustes preliminares

Ante todo, la flecha utilizada debe aproximarse al calibre correcto para la potencia y apertura que usemos. Con una flecha inadecuada sera difícil, si no imposible la puesta a punto (aunque si es ligeramente rígida es más fácil que si es demasiado flexible). Hay que consultar el cuadro del fabricante de flechas. Esto suponiendo que sepamos la potencia real de nuestro arco; si no, lo primero es pesar el arco con exactitud

(NOTA: La mayor parte de los dinamómetros son imprecisos por debajo de 40 libras, así que, si es posible, utiliza uno que haya sido calibrado con pesos estáticos).¹

Si la flecha no es la adecuada, puede hacerse algo al respecto para remediarlo, pero trataremos de ésto más adelante.

Antes de la puesta a punto, llevar a cabo las siguientes comprobaciones:

- Asegurarse de que las flechas están rectas, correctamente emplumadas y los culatines están en perfectas condiciones
- Comprobar que todo el arco está correcto, como cuando vamos a tirar normalmente, es decir: la cuerda, el visor, los estabilizadores, el reposaflechas, el botón de presión, etc...
- Asegurarse de que las plumas no rozarán con el botón de presión. Si no es así, girar los culatines.
- Situar el visor sobre el centro de la flecha

¹ Ciertamente los dinamómetros a veces no son exactos. Es mejor colgar de la cuerda un cubo con pesas, piedras,... y luego pesar el cubo. Las modernas balanzas de baño digitales son exactas y precisas. (Peligro: esta operación con el cubo se realiza con una flecha en el arco para controlar la apertura, y la flecha apunta al techo: mucha precaución) (N. del Trad.)

-Ajustar la presión del botón intermedia

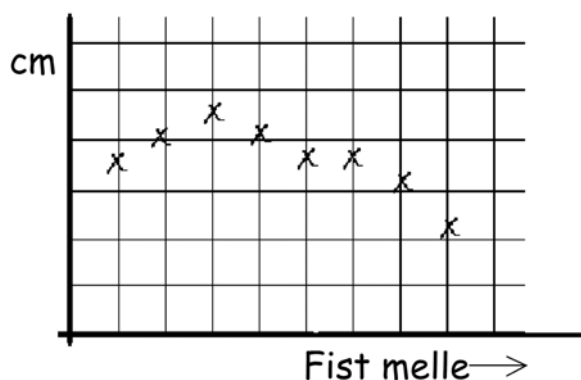
3.3.2. Paso 2 - Fistmele²

En este paso conseguiremos el fistmele adecuado. Escucha el sonido del disparo; ¿suena bien? ¿suena duro? Empieza con el fistmele al mínimo y vete aumentándolo poco a poco hasta el máximo, escuchando como suena en cada tiro (mejor aún, que también escuche otra persona).

El arquero Marcel van Apeldoorn ha sugerido el siguiente método:

Sitúate en una distancia larga, pero que realices buenos agrupamientos (por ejemplo, 50 metros, quizá 70) y comienza con el fistmele más bajo dentro de las recomendaciones del fabricante³. Tira algunas flechas (por ejemplo, 18) y anota la posición vertical de cada flecha. Aumenta el fistmele ligeramente (por ej., 2 ó 3 mm. cada vez) y tira otras 18 flechas. A la vez toma nota mentalmente del sonido del arco en cada caso, o pregúntale a otra persona, que tú ya estarás bastante ocupado poniendo toda tu atención en hacer bien cada tiro. Sigue aumentando el fistmele hasta el máximo recomendado por el fabricante. **NO CAMBIES EL VISOR**.

Al empezar con el fistmele al mínimo, las flechas se clavarían en una zona de la diana, al ir aumentando, probablemente las flechas iban clavando cada vez un poco más arriba. Pero llegará un momento que aumentar un poco más el fistmele disminuirá la efectividad del arco, y las flechas empezarán a claver más abajo.



NOTA: Es MUY importante comprobar la altura del punto de encoque cada vez, porque puede cambiar al variar el fistmele, (más cuanto mayor sea la diferencia del tiller). Elige el fistmele que de las agrupaciones más altas en la diana, ya que ésto significará que la energía transferida del arco a la flecha es la máxima. La energía que se queda en el arco y que produce sonido y vibraciones en este punto estará al mínimo.

3.3.3. Paso 3 – Punto de encoque

Aquí conseguiremos la altura correcta del punto de encoque. Si este punto no es correcto, la flecha volará oscilando en un plano vertical (en inglés “porpoising”)

Esto puede realizarse de varios modos:

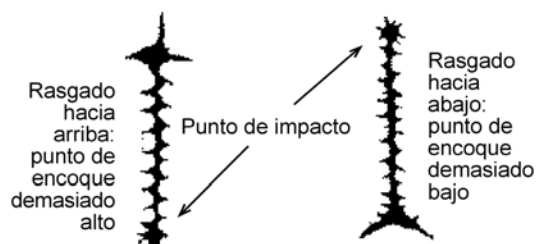
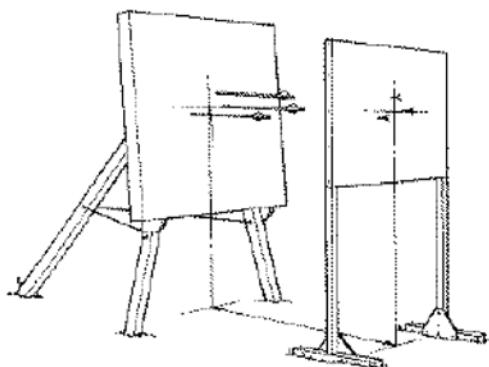
² No existe una palabra española para ésto. Es la distancia perpendicular desde lo mas profundo de la empuñadura hasta la cuerda . Puede pronunciarse "fismel" (N. del Trad.)

³ Según Hoyt, los “fistmeles” recomendados serían:

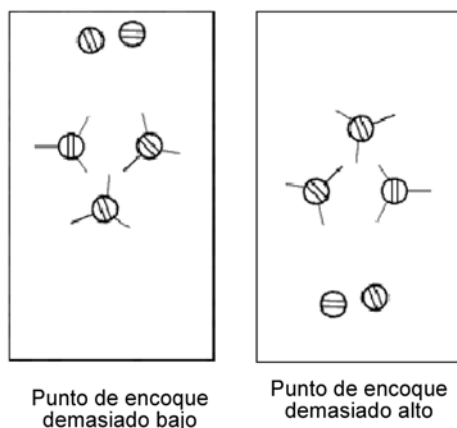
arcos 66"	$8 \frac{3}{8}'' - 8 \frac{5}{8}''$ (21.3 cm - 21.9 cm)
arcos 68"	$8 \frac{1}{2}'' - 8 \frac{3}{4}''$ (21.6 cm - 22.2 cm)
arcos 70"	$8 \frac{5}{8}'' - 8 \frac{7}{8}''$ (21.7 cm - 22.5 cm)

(Nota del traductor)

1. Prueba del papel. Se coloca un bastidor con una hoja de papel a unos 2 metros del parapeto. El arquero dispara a un metro del bastidor, a través del papel. Observando cómo se ha rasgado el papel, podremos ajustar el punto de encoque



2. Test de la flecha desnuda. La teoría de esta prueba es que una flecha desnuda continuará su vuelo en la dirección en que fue disparada, puesto que no lleva plumas que la estabilicen; nos proporcionará, por tanto, una representación fiel de cualquier desviación.



Tira al menos tres flechas con plumas y dos sin plumas a una distancia de 13 a 18 metros.

Si las flechas desnudas clavan por encima de las emplumadas, el encoque está demasiado bajo.

Si las desnudas clavan por debajo de las emplumadas, el encoque está demasiado alto (a veces es deseable que las desnudas claven un poco por debajo de las emplumadas, ya que es preferible que el encoque esté un poco alto para asegurarnos que la parte trasera de la flecha no va a rozar con el reposa flechas al salir)⁴.

3.3.4. Paso 4 – Centro de tiro

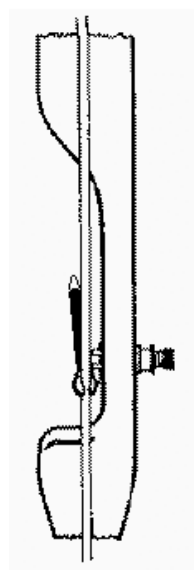
El centrado de la flecha se realiza para asegurarnos de que los "nodos" de la flecha salen del arco alineados hacia la diana (Ver sección de los Nodos)

Lo primero es encontrar el centro de las palas del arco. Para ello, pegamos un trozo de cinta adhesiva en la cara interior de ambas palas, a unos 10 cm del cuerpo. Marcamos el centro de cada pala sobre la cinta adhesiva⁵

Apoya el arco sobre el respaldo de una silla, la V sobre el borde del respaldo, el estabilizador largo sobre el asiento..

NOTA: Es importante que las palas no sufran ninguna presión

Coloca una flecha en el arco, y sitúate de pie tras él, mirando la parte trasera del cuerpo. Guiñando un ojo y alineando la cuerda en las marcas que hemos



⁴ Normalmente, los sucesivos ajustes que hagamos del punto de encoque serán muy pequeños, de 1 ó 2 mm. (N. del Trad.)

⁵ En lugar de marcar una línea vertical, que queda tapada por la cuerda, mejor trazar dos líneas paralelas, separadas unos 4 mm. de modo que el centro de ambas coincida con el centro de la pala. Beiter vende unas piezas de plástico que sirven para lo mismo por un poco más de dinero (Nota del Traductor)

hecho en las cintas adhesivas arriba y abajo, comprueba la posición de la flecha en relación con la cuerda.

Si la flecha estuviera absolutamente centrada, entonces quedaría perfectamente alineada con la cuerda. Sin embargo, debido a las flexiones que sufre la flecha al soltarla con los dedos, esto no es deseable.

Ajusta la posición del botón de presión hasta que solamente el diámetro de la punta de la flecha sobresalga de la cuerda por la izquierda (para arqueros diestros).

Hecho esto, aprieta el collar de ajuste del botón de presión y no lo toques más.

3.3.5. Paso 5 – Rigidez de la flecha

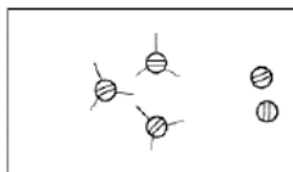
Si la rigidez de la flecha es inadecuada, se va a producir el “fishtailing” (quiere decir “coleo de pez”), es decir, que la punta y la cola de la flecha van a oscilar en un plano horizontal

Lo primero, ajusta la presión del botón intermedia.

Hay varios métodos para comprobar esto, pero el mas fiable es el de la flecha desnuda. Algunoos arqueros utilizn el test del papel, pero éste es más adecuado para los arcos compuestos, y no es muy fiable para suelta con los dedos, porque la flecha saldrá con un movimiento de lado a lado, y la rotura del papel variará, dependiendo de la distancia entre el papel y el arquero.

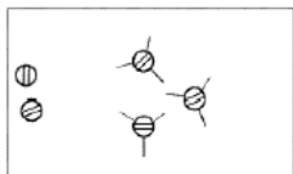
Las instrucciones siguientes, en lo referente a derecha – izquierda, son para arqueros diestros, y serán al contrario para zurdos.

Tira al menos tres flechas con plumas y dos desnudas a una diana a 14-18 metros.



Flecha demasiado flexible

Si las flechas desnudas clavan a la derecha de las emplumadas, la flecha es flexible: aumenta la presión del botón, disminuye la potencia del arco o disminuye el peso de la punta.



Flecha demasiado rígida

Si las desnudas clavan a la izquierda de las emplumadas, son demasiado rígidas: disminuye la presión del botón, aumenta la potencia del arco o aumenta el peso de la punta

Si no puedes conseguir que las flechas desnudas claven entre las emplumadas, comprueba si no existen problemas de “clearance” (ver más abajo)... si la

flecha sale rozando con el arco, nunca podremos ponerla a punto. Recuerda también comprobar la alineación de las palas (sección 2.1.4.2). Recuerda además que si el botón está DEMASIADO blando, y alcanza el final de su recorrido, puede provocar efectos indeseables.

3.3.6. Paso 6 – “Clearance”⁶

Una vez realizado el ajuste básico de la flecha, rocía con polvos de talco o similar el cuarto trasero de la flecha, plumas, reposaflechas y la parte de la ventana próxima al reposaflechas, tira una flecha, con cuidado de no tocar los polvos, y después mira si hay líneas que indiquen roces de la flecha.

⁶ Otro término de difícil traducción que los arqueros españoles se han acostumbrado a utilizar en spanglish (Pronunciar "clerans"). “Clearance” sería “hueco despejado” (de obstáculos para que la flecha abandone el arco). (Nota del Traductor)

Si la flecha ha rozado en algún sitio:

- Si la flecha ha tocado el reposaflechas, intenta girar el culatín 1/32 de vuelta. Continúa girando hasta que el problema desaparezca.
- Comprueba que la punta del reposaflechas no sobresale del borde de la flecha, estando ésta bien colocada y apoyada contra el botón.
- Prueba con plumas de un perfil más bajo.
- Intenta modificar la puesta a punto (flecha rígida/flexible), diferente reposaflechas, etc...
- Si todo lo demás falla, prueba a sacar un poco el botón de presión.

3.3.7. Paso 7 – Compensar la rigidez de la flecha incorrecta

Si estás tirando con una flecha demasiado flexible, disminuye la potencia, aumenta el número de hilos de la cuerda, disminuye el *fistmele*. También podrías probar poniendo un nock metálico en vez de hilo dental⁷.

Si la flecha es demasiado rígida, aumenta la potencia, disminuye el número de hilos de la cuerda, aumenta el *fistmele*.

No modifiques el peso de la punta fuera del rango aceptable del FOC (desviación del centro de gravedad respecto del centro geométrico de la flecha). Easton recomienda los siguientes valores para el FOC:

Flechas de aluminio:	7-9%
ACC	9-11%
ACE	11-16%

Para calcular el FOC en forma de %, utilizar la siguiente fórmula: $\frac{100 \times (A - L / 2)}{L}$, donde A es

la distancia desde el surco del culatín al centro de gravedad⁸ de la flecha completa (incluyendo punta, plumas, etc.) y L es la longitud del tubo (desde el surco del culatín hasta el final del tubo)

3.4. Ajustando el “tiller”

“Tiller” es el nombre que se da al balance de las palas. Supongamos, por ejemplo, que tienes una pala de arriba de 38 libras y la de debajo de 36 libras (ya sé que no es normal, pero sígueme...), entonces cuando abrieras el arco, se inclinaría hacia arriba, al ser más rígida la pala de arriba, ¡y esto haría muy difícil la puntería! Esto es un ejemplo extremo, pero era sólo para ilustrar el concepto. Mientras que los otros puntos de la puesta a punto se referían al ajuste de la flecha al arquero, ajustar el tiller se refiere más a ajustar el arco al arquero.

Las palas de arco modernas se fabrican normalmente como una pareja conjunta, así que ¿para qué ajustar el tiller? Simplemente porque el cuerpo del arco y la empuñadura no son simétricos. Hay dos ajustes que podemos hacer al respecto:

⁷Para hacer la flecha un poco más rígida también podemos aumentar el peso a la parte de atrás de la flecha (plumas de plástico en vez de tipo Sping-Wing), insertar de aluminio bajo el culatín... (Nota del Traductor)

⁸ Apoyando la flecha como un columpio sobre cualquier borde, el centro de gravedad es el punto de apoyo para que la flecha se mantiene en equilibrio (Nota del Traductor)

Tiller dinámico

Es la fuerza aplicada a la cuerda por ambas palas tras la suelta. Se ajusta mediante el movimiento del punto de encoque, que ya vimos en el apartado anterior.

Tiller estático

Es la fuerza aplicada a la cuerda por ambas palas durante la apertura. Se regula cambiando el ángulo de la pala (mediante cuñas, cajetines móviles o de otro modo). El tiller estático recomendado está entre 1/8" y 1/4" (3 a 6 mm.). Esto se mide tomando la distancia perpendicular desde la pala (donde la pala encaja en el cuerpo) a la cuerda. Normalmente, la pala de abajo está 1/8" (3 mm.) más cerca de la cuerda que la pala de arriba. SIN EMBARGO, el modo de sujetar el arco y la cuerda del arquero determinará la posición especial requerida por ese arquero.

Para comprobar el tiller estático, sitúate a 18 metros de la diana (40/60 cm.), y soloca el visor en la diana. Abre el arco MUY LENTAMENTE hasta el anclaje. Es importante que la mano se mueva directamente hacia el anclaje, y que se haga lentamente.

Si el visor se mueve hacia arriba, aumenta el tiller (aumenta la potencia de la pala de abajo o disminuye la potencia de la de arriba). Análogamente, si el visor se mueve hacia abajo, disminuye el tiller (disminuir potencia abajo o aumentarla arriba).

3.5. Otros métodos de puesta a punto

Los métodos que siguen requieren tiempo y habilidad considerables, y su puesta en práctica a veces aporta más problemas que soluciones al arquero medio.

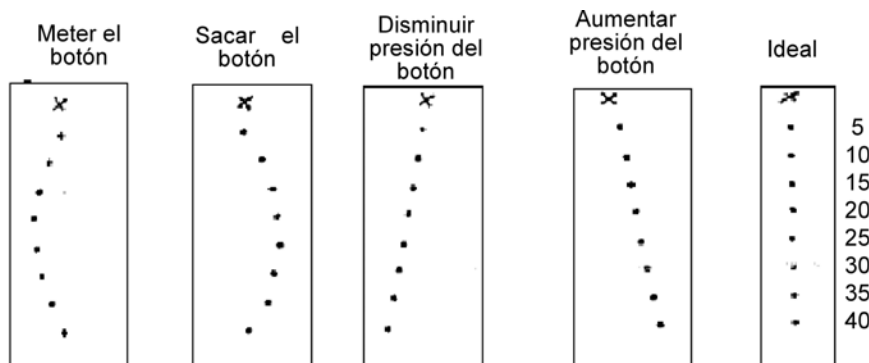
3.5.1. Puesta a punto del botón de presión (Método de Vic Berger)

Este método suele usarse como una prueba final después del ajuste con la flecha desnuda (de nuevo, estas notas son para arqueros diestros)

Pon una marca para apuntar a 10 ó 15 cm. por debajo del borde superior del parapeto

Sin tocar el visor, y apuntando a la marca que pusiste, dispara una flecha desde cada una de las siguientes distancias: 5, 10, 15, 20, 30, 35 metros etc., hasta que las flechas claven cerca del borde inferior del parapeto. Ajusta el botón de presión de acuerdo con los diagramas,

hasta conseguir la línea ideal.



Si el arco está perfectamente puesto a punto, la línea será una recta vertical.

Si la línea es recta pero con pendiente a la izquierda, disminuye la presión del botón.

Si es recta pero la diagonal es con la pendiente hacia el otro lado, aumenta la presión del botón.

Si la línea se curva a la izquierda y después vuelve al centro, el botón está demasiado saliente, si la curva es al contrario, el botón no sobresale lo suficiente.

Ajusta la posición y la presión hasta conseguir una línea recta y vertical. Si has tenido que realizar cualquiera de estos ajustes, vuelve a probar con la flecha desnuda hasta que los dos métodos concuerden.

3.5.2. Puesta a punto a corta distancia, ajuste fino y micro-puesta a punto.

¡ Esto lo trataremos en otra ocasión !

3.5.3. Puesta a punto para los dieces (una guía completa de Rick Stonebraker)

sin traducir

4 Técnica

La clave del tiro con arco es la repetición: hacer lo mismo una vez y otra. Y el único modo de conseguir éso es sentirte a gusto con tu tiro. Sientete cómodo, relajado, con confianza. Y el único modo de desarrollar éso es practicar, practicar, practicar, practicar,... disparar tantas BUENAS flechas como puedas. Cuando no puedas tener un arco y unas flechas en tus manos, dispara en tu cabeza. Visualiza el tiro desde dentro y desde fuera. Ve como las flechas llegan al 10. Como en todos los deportes, sacarás del tiro con arco lo que tú pongas en él. Por encima de todo, recuerda: ¡si la sensación no es correcta, **no sueltes!**

4.1. Cosas básicas

4.1.1. Calentamiento

Con frecuencia ignorado incluso por los buenos arqueros. Es importante un buen calentamiento para ayudar a prevenir lesiones puntuales y crónicas. Hay muchos estilos de calentamiento, que se tratan en la sección de entrenamiento. NO IGNORES los calentamientos... te ayudarán a que tu rendimiento en el tiro sea mas consistente , y a disfrutar de este deporte durante muchos años (Ver la sección 6.1.4.1 para ejercicios de calentamiento).

4.1.2. ¿Con qué mano?

Se ha debatido mucho este aspecto. La mayoría está a favor de la teoría del ojo dominante. Si tu ojo derecho es el dominante, entonces tú deberás ser un arquero diestro. ¿Tú que opinas?

Un método es mantener los brazos estirados, las manos juntas, de manera que dejen entre ellas una abertura. En esta posición, fijarse en un objeto lejano con los dos ojos abiertos. Ir acercando las manos a la cara sin dejar de ver el objeto elegido. La abertura entre las manos deberá quedar frente a uno de los dos ojos. Este ojo es el dominante y será el que controla la puntería. Otro método rápido para comprobar qué ojo es el dominante es apuntar con el dedo índice a un objeto distante con los dos ojos abiertos y después cerrar uno de los ojos para ver si el objeto elegido parece apartarse de la punta del índice. Si es así, el ojo que hemos cerrado es el dominante. Intentalo después cerrando el otro ojo y la punta del dedo no parecerá que se haya movido.

Algunas personas simplemente no tienen un ojo dominante. En este caso, lo adecuado es que un arquero diestro tire como tal, y viceversa⁹

4.1.3. ¿Apuntar con los dos ojos abiertos o sólo uno?

Esto, como gran parte de la sección técnica, es pura preferencia. Si no tienes un ojo dominante, tirar con los dos ojos abiertos puede causarte problemas al apuntar (¡dos puntos de mira, una diana!), de modo que sería mejor tirar con el ojo izquierdo cerrado (arqueros diestros) o tapado.

⁹ El tema es complejo y hay consejos en ambos sentidos. El caso más frecuente es el de la persona diestra (escribe con la derecha) y cuando comienza un cursillo de tiro se descubre que su ojo dominante es el izquierdo. Puede hacer dos cosas:

A) Tirar como diestro: bastaría con guiñar el ojo dominante o, mejor, si tira con gafas, cubrirlo. En este caso es el ojo “torpe” el que se tiene que hacer “hábil”

B) Tirar como arquero zurdo: en esta opción es todo el resto del cuerpo más torpe (brazo, dedos, espalda, etc.), el que se tiene que convertirse en “hábil”. (Nota del traductor)

Prueba de las dos maneras y elige con la que te sientas más cómodo¹⁰.

4.2. Postura

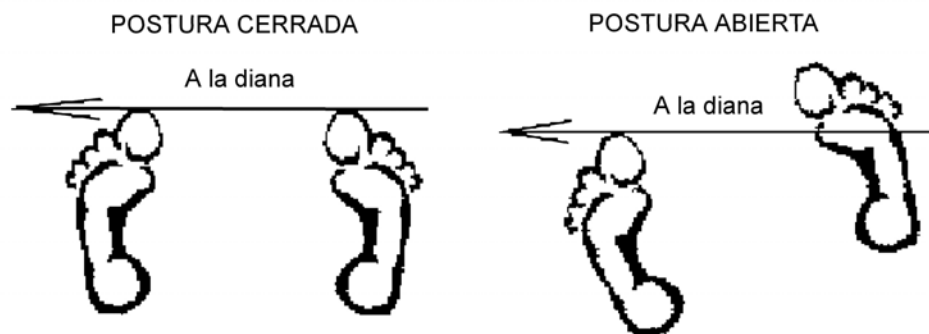
La postura es el cimiento del tiro; una postura débil dará lugar a un tiro débil, y a un rendimiento especialmente pobre tirando con viento. En los países del Este se refieren a una postura firme con la expresión “como una montaña”.

Lista de comprobación de la postura:

- -Posición erguida y relajada (un pie a cada lado de la línea de tiro). No bloquear las rodillas
- -La separación de los pies debe ser similar a la anchura de los hombros.
- -Mantener un balance correcto entre ambos pies y también entre el talón y la puntera de cada pie. El centro de gravedad del cuerpo debe mantenerse tan centrado y bajo como sea posible.
- -Mantener la misma posición de ambos pies en cada tiro. Esto puede hacerse con marcas en el suelo (en sala) o clavos en el suelo (al aire libre). Estos clavos pueden ser soportes de golf o clavijas de sujetar las dianas.
- -Comprobar que los hombros están rectos y la cabeza erguida

Los siguientes diagramas muestran las posiciones habituales de los pies:

La postura abierta es ideal para tiro con viento lateral, cuando el arquero tiene problemas de



roces de la cuerda en su brazo o en la ropa, o simplemente si el arquero desea realzar la sensación de tensión en la espalda.

Aunque los pies estén en ángulo respecto a la dirección de tiro, la parte superior del cuerpo debe girarse por encima de la cintura para mantener la línea hacia la diana. Esta “línea” es importante a lo largo del tiro, de modo que si la adoptamos al principio, ya no tendremos que pensar más en ella después durante la ejecución del tiro.

4.3. La pre-apertura

Ahora tenemos la oportunidad de sentar las bases de un buen tiro, establecer un buen agarre tanto en el arco como en la cuerda y relajarnos antes de la ejecución del tiro

¹⁰ La opción preferente (salvo problemas concretos) es tirar con los dos ojos abiertos. Basta observar los vídeos de Olimpiadas y Campeonatos del mundo. . (Nota del traductor)

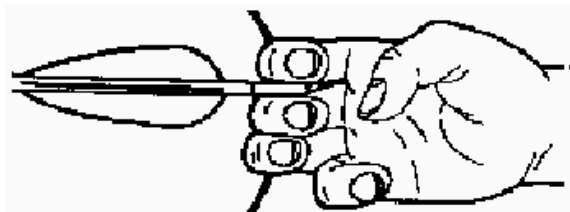
4.3.1. Encoque de la flecha, colocación de la mano de arco y de cuerda

Engancha la flecha en la cuerda empujando el culatín firmemente entre los nocks (o bajo él, si se usa sólo uno). Es importante que no quede ni demasiado apretada ni demasiado floja. Para comprobar ésto, se coloca el arco de modo que la flecha cuelgue verticalmente y se golpea ligeramente la cuerda. La flecha debe caer sin dificultad.

Comprueba que la flecha esta bien apoyada contra el botón de presión y bajo el clicker (en caso de que se estén utilizando estos accesorios)

4.3.1.1. Mano de cuerda

Agarra la cuerda. En el tiro de precisión sobre diana, se utilizan los dedos índice, medio y anular, el primero sobre la flecha, los otros dos bajo ella. Curva los dedos alrededor de la cuerda de modo que ésta quede en la primera flexura de los tres dedos o un poco hacia adentro.



Algunos arqueros prefieren sujetar la cuerda por delante de esa flexura (más cerca de la punta de los dedos), pensando que eso les proporcionará una suelta más limpia, pero en realidad ésto requiere un buen desarrollo muscular de la mano, y a menudo se termina dándole un tirón a la cuerda, debido a la tensión requerida para mantener la cuerda en su lugar (también dará lugar a cansancio en los dedos después de varias flechas.

La teoría moderna indica que un agarre profundo es más relajante, y por tanto proporciona una suelta más limpia. A lo mejor piensas que hay un horrible porción de dedos sobrepasando la cuerda, que deberán apartarse para dejarle el camino libre, pero los resultados son excepcionalmente buenos. Incluso con un agarre profundo, lo probable es que la cuerda se deslice hasta la primera flexura durante la apertura, debido a la potencia del arco. Esto presenta la ventaja añadida para los principiantes de rotar la cuerda y por tanto incrementar la presión lateral sobre la flecha, ayudándola a mantenerse en el reposaflechas.

Mantén un espacio entre los dedos índice y corazón y el culatín de la flecha, de modo que los dedos no toquen el culatín. (Esto evitará 'pinzar' la flecha). Un síntoma típico de estar pinzando la flecha es que ésta se caiga lateralmente del reposa a medida que abrimos el arco. Algunos arqueros usan una dactilera con separador de dedos, otros no. Utiliza aquella con la que te sientas más cómodo. El diseño de los diversos separadores de dedos le van bien a unos arqueros y a otros no. Forrar el separador con un cinta adhesiva suave suele paliar la incomodidad del separador.

Mantén el dorso de la mano tan plano como sea posible (relajado). El pulgar normalmente se encuentra plegado sobre la palma de la mano, así que podrá colocarse contra el cuello al llegar al anclaje. Tira ligeramente de la cuerda para colocar los dedos en posición adecuada para comenzar la apertura. Los principiantes deben mantener una presión uniforme en los tres dedos. Los arqueros experimentados normalmente varían la presión, aproximadamente el 50% el dedo corazón, 35% el anular y 15 % el índice

4.3.1.2. Mano de arco

Coloca la mano en la empuñadura del arco haciendo coincidir el eje o línea central de la empuñadura con la V que se forma en la mano entre el pulgar y el índice, como se ve en la parte superior de la figura siguiente.



Línea Central

La base del músculo del pulgar debe apoyarse sobre la línea central de la empuñadura. Durante la apertura, la presión debería soportarla el músculo del pulgar y pasar directamente a la muñeca (posición de la muñeca baja)

Todos los dedos deben estar relajados. Si no se utiliza dragonera, las puntas de los dedos deberán estar curvadas, tocando ligeramente al arco. Esto evitará que el arco salga despedido de la mano al efectuar el tiro.

Una posición consistente de la mano en la empuñadura es esencial para conseguir un tiro consistente¹¹.

Gira el brazo de modo que cuando levantamos el arco, los nudillos forman aproximadamente un ángulo de 45°. He observado que es más fácil hacerlo siempre igual si los dedos corazón, anular y meñique se flexionan y se apoyan contra la empuñadura.

Hay tres posibles posiciones de la muñeca, que están determinadas por la forma de la empuñadura:

Empuñadura alta

Con una empuñadura alta, la muñeca queda elevada y en línea con el nudillo del dedo índice. Esto proporciona una buena línea horizontal y eleva el punto de contacto a la posición entre el pulgar y el índice. Esto requiere fuerza para utilizarla consistentemente, pues con el cansancio se produce una tendencia a bajar la muñeca.

Empuñadura media y baja

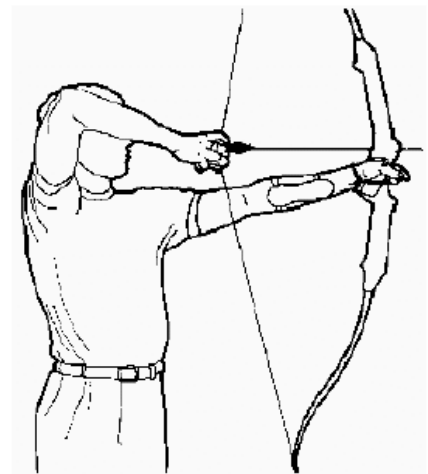
Con la empuñadura media y baja, la presión desciende hasta la parte carnosa del pulgar. Esto permite que la mano permanezca relajada a lo largo del tiro, reduciendo la tendencia a girar el arco. Esta empuñadura es el método preferido por la mayoría de los arqueros de élite.

Lista de comprobación de la Pre-apertura 1

- Comprueba que el culatín está bien encajado. Comprueba que la flecha no está apoyada sobre el botón de presión (¡un fallo muy normal!)
- Engancha la cuerda con un agarre medio a profundo
- Coloca los nudillos de la mano de arco a 45 grados y comprueba que la mano en la empuñadura está cómoda y en el lugar adecuado.
- Comprueba que las manos están relajadas

4.3.2. Brazo de arco y brazo de cuerda

El brazo de arco es una de las partes más críticas durante el disparo (las otras serían la suelta y la continuación del tiro), debe ser estable y fuerte durante el disparo, y mantener la misma longitud de un disparo a otro (esto puede sonar cómico, pero sigue leyendo...). Para



¹¹ En el lenguaje de los arqueros que hablamos español se ha extendido la palabra **consistencia** procedente de la inglesa **consistency**, para referirnos a *que no haya variación de una vez a otra*. Una postura *consistente* en buen castellano querría decir estable, sólida (por ejemplo, que el viento no podría moverla). (Nota del Traductor)

conseguir fuerza, el arquero debe intentar mantener el hombro alineado con la articulación tanto como sea posible, y esto puede hacerse manteniendo un hombro ligeramente bajo (no DEMASIADO bajo; tiene que ser una posición natural, no forzada). Comprueba ésto en un espejo. Levanta el brazo de arco utilizando la articulación del hombro, y comprueba que el hombro continúa bajo.

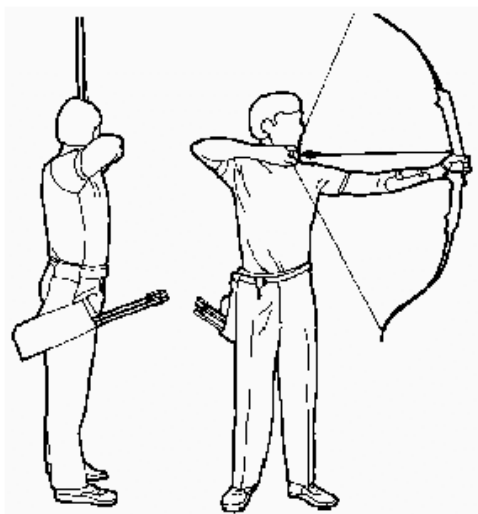
Mantener el hombro bajo también impedirá que se levante al abrir el arco, lo que acortaría la apertura haciendo mucho más difícil llegar al clicker.

Mantén el codo de cuerda alto, ésto hará más fácil el uso correcto de los músculos de la espalda, y por tanto permite al brazo y mano de cuerda permanecer relajados.

Lista de comprobación de la Pre-apertura 2

- Coloca bien la mano de arco en la empuñadura y comprueba la sensación empujando un poco hacia adelante con el brazo de arco.
- Levanta el brazo de arco y el brazo de cuerda juntos hasta la posición de tiro
- Mantén el hombro de arco en su posición correcta, no permitas que se mueva hacia adelante o hacia atrás.
- Mantén el codo del brazo de cuerda alto (¡pero cómodo!)

4.4. La apertura y el "anclaje"



Mantén el brazo de arco completamente estirado, pero no sobreestirado (que ya no sea posible empujar más hacia adelante con el brazo de arco), mientras abres en un suave movimiento en una línea tan directa como sea posible hasta la posición de "anclaje".

Escribimos la palabra "anclaje" entre comillas, porque indica algo sólido e inamovible, mientras que en la realidad es al revés: el anclaje es simplemente un punto de transición entre la apertura y la continuación del tiro.

Tira de la cuerda recto hacia atrás, mientras mantienes relajado el brazo de cuerda. De este modo, el brazo es movido por los poderosos músculos de la espalda. La utilización de los músculos de la espalda

es una excelente manera de desarrollar consistencia y resistencia. Utilizar los músculos del brazo causará fatiga y dará lugar a una suelta y una continuación del tiro inconsistentes.

No muevas la cabeza ni el cuerpo durante la apertura (recuerda, esto ya lo conseguimos en la fase anterior, "Postura").

El codo del brazo de cuerda debe estar en línea o ligeramente más alto que la línea de la flecha. Comprueba esto en un espejo, mejor aún, haciendo un vídeo del tiro. Un vídeo puede ser una herramienta imprescindible para diagnosticar problemas de forma. Tener una buena línea da lugar a una suelta y una continuación del tiro mucho más consistentes¹².

¹² Este párrafo es confuso: parece que se refiere a "estar en línea" viendo al arquero de frente. Pero más arriba el autor nos ha dicho que el codo de cuerda debe estar alto. Cuando se habla de "estar en línea", (es algo que se aconseja siempre) nos referimos a la posición del

En la posición del “anclaje” situamos la mano bajo la mandíbula, la cuerda toca la cara y debe proporcionar un punto de referencia consistente. Algunos arqueros llevan la cuerda hasta el centro de la mandíbula, otros ligeramente a un lado. En cualquier caso, hay varias cosas que deben hacerse y otras que no:

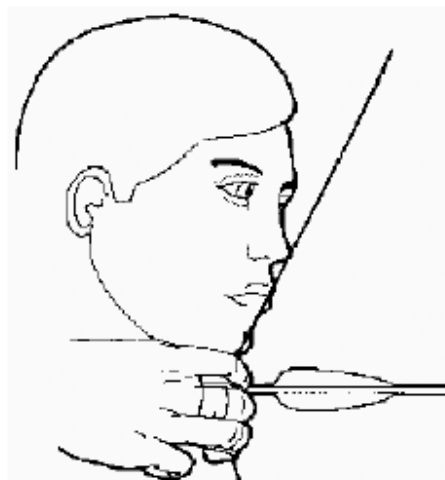
SI debes tocar ligeramente la cuerda con la punta de la nariz

NO traigas la cuerda más atrás del mentón: en su camino hacia delante, la cuerda puede golpear la mandíbula

SI debes mantener la mano pegada al cuello, y el dorso de la mano plano

SI debes colocar el dedo índice firmemente bajo la mandíbula para establecer un punto de referencia sólido.

La relación entre todas estas posiciones es importante porque actúa como la referencia trasera de la puntería¹³, por lo que es vital que sea tan consistente como sea posible.



Algunos arqueros usan botones de boca. Son pequeñas piezas de plástico unidas a la cuerda que en el anclaje se coloca contra los labios o un diente. Es importante, cuando se utilice, asegurarse de que siempre toca en la cara en el mismo sitio. No es bueno anclar en la comisura de los labios, es un punto que puede moverse en todas direcciones, ¡y probablemente lo hará!. Está bien colocarlo ligeramente entre los labios, con tal de que tu expresión facial no cambie demasiado. Dondequiera que lo pongas, lo mejor es combinarlo con un dedo bien fijo o una plataforma bajo la mandíbula.

Cuando la cuerda está en su lugar, es importante una última comprobación: “la foto de la cuerda”. Esto es crucial, especialmente a largas distancias. Cuando miramos a través del visor, vemos una imagen borrosa de la cuerda: es importante que esté alineada con el mismo punto del arco en todos los tiros. Si aparece ligeramente desviada, lo corregiremos girando ligeramente la cabeza. Si la cuerda no la vemos en el sitio correcto, la puntería no será precisa, y el resultado serán agrupaciones alargadas en horizontal. Para esta posición de la cuerda, muchos arqueros europeos usan el centro o el lado del cuerpo del arco, otros ven la cuerda tangente al punto de mira, ¡aunque este método puede provocar problemas cuando variamos lateralmente el visor por el viento!.

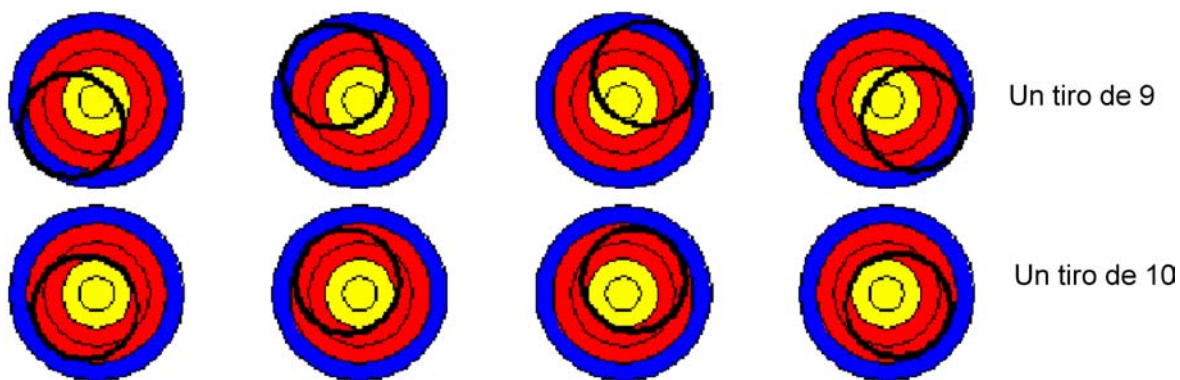
Cuando llegues al anclaje, es muy importante no parar de tirar. Si cambias de la acción “tirar” a la acción “mantener”, será muy difícil volver de nuevo a tirar, probablemente los músculos del brazo se bloquearán y esto hará AUN MAS difícil (a veces imposible) pasar el clicker. Si sucede ésto, BAJA EL ARCO. No luches, sólo conseguirás cansarte, y si logras al fin tirar, obtendrás una puntuación pobre (¡o un nulo!).

Si abres hasta el anclaje y paras, los últimos 2 mm. se harán muy, muy difíciles. Mantente en movimiento, aunque sea muy lentamente. La acción de tirar, aunque sea tenue, mantendrá los músculos en actitud de tirar, y ¡pasarás el clicker sin darte cuenta!

arquero visto desde arriba: el antebrazo debería estar en línea con la flecha. Visto de lado, el codo nunca está en línea con la flecha (Nota del Traductor)

¹³ Los rifles, los arcos de poleas, etc., tienen dos puntos de referencia para la puntería, que deben alinearse visualmente con el blanco. El arco recurvado tiene solamente uno, delante. Por ello el anclaje siempre igual debe suplir la ausencia de la referencia trasera. (Nota del Traductor)

Finalmente: la puntería. La respuesta es NO APUNTES. Este es otro concepto que sorprende a los principiantes... ¿Cómo demonios podemos poner las flechas cerca del centro si no apuntamos?. Bien, muy sencillo, apuntamos, pero no conscientemente. Deja que el visor flote alrededor del 10. Cuando el clicker salte, y se produzca la suelta, tu cerebro centrará automáticamente el visor en el 10... todo lo que tú tienes que hacer es ejecutar el tiro correctamente, y dejar que tu subconsciente haga el resto. Los siguientes dibujos ilustran el resultado si el visor no está en el mismo centro...



¡Así que no te preocupes por eso! ! Mira a donde quieres clavar la flecha y concéntrate en el movimiento, en estar alineado, en la ejecución del tiro, en lo que mejor te vaya, pero ¡NO en el clicker!

Lista de comprobación de la Apertura

- Extender el brazo de arco (no hiperextender, o la cuerda te golpeará en el brazo)
- Apertura suave hasta el anclaje con el brazo de cuerda relajado
- Hombro de arco sólido, cuerda hacia atrás, hasta la barbilla/nariz
- Posición de la mano de cuerda firme, bajo la barbilla, cerca del cuello
- Foto de la cuerda
- Sitúa el visor en el amarillo, pero NO APUNTES
- NO DEJES DE TIRAR

4.5. La suelta y la continuación del tiro¹⁴

Como se ha dicho antes, la suelta es otro factor crítico de cualquier tiro. Una bonita suelta relajada y una continuación del tiro sin sobresaltos constituirá la diferencia entre un tiro vulgar y un tiro asombrosamente bueno. Aquí es donde “sentir” el disparo es tan importante. Es algo que debemos aprender a lo largo de muchas horas de práctica. Tenemos que aprender a conocer cómo se siente un buen tiro, y entonces (y sólo entonces) podremos empezar a desarrollar el ritmo y la consistencia.

Mantén el movimiento de tirar de la cuerda. Esto te llevará al disparo. Cuando tienes el arco arriba y el 10 en el visor o vas al disparo de corazón o baja el arco. NO hay términos medios. Si no te sientes impelido a disparar, sólo la suerte logrará un buen tiro.

Pero no olvides el sólido brazo de arco. No permitas que el hombro suba, concéntrate en el 10. Intenta alcanzar la diana mientras continúa el movimiento. Siente el balance entre el

¹⁴ Hemos traducido por "continuación del tiro" la expresión inglesa "follow through". En muchas traducciones del inglés se mantiene esa expresión como nosotros hemos utilizado "fistmele", "tiller" o "clearance".

brazo de arco y el brazo de cuerda. Fíjate que digo “alcanzar”, pero recuerda que el brazo está fijo, el hombro bajo, de modo que apenas es posible ningún movimiento. Simplemente refuerza la línea en dirección a la diana.

Mantén una mano y brazo de cuerda relajados, no olvides los músculos de la espalda, el antebrazo y el bíceps deberían estar tan relajados como sea posible.

Si continuas tirando hacia atrás, sonará el clicker. ¡Esto no debe asustarte!, ese tipo de reacción producirá una suelta incontrolada o "explosiva", dando lugar a un tiro errático, impredecible. El clicker es la señal para que el subconsciente actúe... cuando esté listo, simplemente relaja y deja que el disparo fluya.

Si han pasado cuatro o cinco segundos desde que la cuerda llegó al anclaje, BAJA. No luches... ya que tu mente está llena de imágenes de pasar el clicker... estrés en el cuerpo que producirá temblores... todas estas cosas provocarán un tiro malo. Muchos arqueros de élite utilizan temporizadores, como un metrónomo, y ninguno de ellos mantiene la apertura mucho tiempo. Una apertura de cinco segundos es demasiado.

Algunos arqueros tienen la tendencia de mirar el vuelo de la flecha... no lo hagas. Cualquier cosa que hagamos antes o después de disparar al amarillo es una distracción. Una vez que la flecha ha salido, olvídate. Simplemente, concéntrate en hacer un tiro perfecto en el centro, y después no tienes que curiosear más.

Lista de comprobación de la continuación del tiro:

- Mantén el empuje hacia adelante con el brazo de arco, siente el balance entre empujar y tirar.
- Mantén la tensión de los músculos de la espalda
- Controla el clicker, no dejes que él te controle a tí
- Concéntrate en el amarillo durante toda la duración del tiro, hasta que la flecha esté en la diana

4.6. El mejor estilo

Lamento decirte que en esta sección no se dice cual es el mejor estilo, simplemente porque no existe un estilo que sea el mejor. Cada arqueuro dispara de un modo diferente. Cada arquero tiene una técnica diferente, desde cómo coge el arco y la cuerda a cómo suelta... lo que tienen en común todos los grandes arqueros es que pueden repetir la misma técnica una vez tras otra. No intentes copiar a ninguno de ellos... desarrolla tu propio estilo que te haga sentir cómodo, y después enseña a tu subconsciente, a lo largo de horas de repetición, las sensaciones de ese estilo. Verás arqueros en la línea de tiro que siguen complicados rituales y movimientos... ignóralos. Dispara con un estilo sencillo, fluido, cómodo y relajado y sacarás lo mejor de tí.

4.7. Concentración

La concentración es muy importante. Para los humanos es difícil permanecer en la tarea que tenemos entre manos. Una persona media tiene un intervalo de atención de 2-3 segundos, así que desarrollar la concentración es una característica clave para todos los arqueros triunfadores... desde la pre-apertura hasta la continuación de la suelta debemos estar

pendientes de una sola cosa, conscientes de nuestro cuerpo y de las sensaciones del tiro, pero enfocado al dentro de la diana.

Cuando un arquero alcanza una concentración profunda, es una sensación maravillosa. Es casi un estado de meditación, a menudo referido como "estar en la zona"¹⁵, y una vez allí, el arquero puede lograr grandes cosas, pero, como todo en arquería, requiere práctica y determinación, e incluso entonces raramente permanece mucho tiempo.

Cuando las cosas van mal es fácil distraerse y sobreanalizar el tiro, y de pronto nuestra mente se llena de imágenes negativas y de auto-condena. Si llegas a este estado, alto. Baja el arco y relájate, porque nada bueno puede venir de todas esas emociones.

4.8. Ritmo y movimiento

La memoria muscular es clave en arquería, y uno de los mejores caminos para desarrollar esta memoria es disparar con un ritmo consistente y en movimiento continuo, y repetir este proceso una y otra vez, tantas flechas como seas capaz de disparar. Llevar siempre el mismo ritmo te dará una gran consistencia en todo el proceso de tiro. Desarrollar el ritmo y el movimiento se hace mejor sobre un parapeto sin diana... una técnica considerada como algo muy útil. Todos los arqueros deben tener una sesión de "ritmo" al menos una o dos veces por semana.

Quita el visor del arco, colócate cerca de un parapeto y simplemente tira flechas. No pienses en apuntar, asegúrate solamente que en todos y en cada uno de los tiros tienes una sensación correcta, y tira cada flecha con concentración e interés. Intenta desarrollar un ritmo e intenta mantenerlo durante tantas flechas como puedas... Concéntrate en la sensación. Concéntrate en la técnica. Y disfruta de la sensación del tiro sólo por ella misma. Esto, más que cualquier otra cosa, puede desarrollar tu consistencia.

¿No puedes tirar en tu casa? Sencillo. Compra/alquila/fabrícate un aparato tipo Formaster[®]. Esteartilugio consiste en unas cintas que rodean el codo y una goma, elástica y sólida que une tu codo a la cuerda del arco cerca del encoque. Usando este aparato en un salón de cierto tamaño, o en un jardín, puedes practicar la preapertura, apertura, anclaje y control del clicker, mantener unos segundos y bajar lentamente sin riesgo de dañar las flechas u otros objetos. Incluso si sueltas, el Formaster[®] debe estar ajustado de modo que las flechas ni se rompan ni causen ningún daño¹⁶.

¹⁵ En el original "being in the zone". Creo que los arqueros en español no utilizamos ninguna expresión similar. Intraducible. (N. del T.)

¹⁶ Incluso con un arco de más de 40 libras, utilizando el Formaster la flecha sale del arco con tan poca potencia que es difícil alcanzar más allá de 10 ó 15 metros. Cualquier parapeto a 3 ó 4 metros detiene las flechas sobradamente (N. del T.)

5 Resolver problemas

5.1 Pérdida de las sensaciones

Muchos arqueros lo han experimentado - un día tienes unas puntuaciones soberbias, y el siguiente no puedes dar al arco iris. ¿Que hace? ¿Continuar esforzándose con terca determinación? ¿Rendirte? ¿Preocuparte? ¿Enfadarte contigo mismo? NO. Vuelve a las cosas básicas. Haz una lista de comprobación de tus debilidades, los puntos en los cuales sientes que tienes que concentrarte. Saca el visor del arco y sigue las notas de la sección "ritmo y movimiento" Deja de lado todas las malas costumbres que has ido adquiriendo y vuelve al principio. El tiro con arco no es difícil, Para lo tanto aplica el principio del NECIO (No Te Compliques, Idiota). Por encima de todo, baja los objetivos... las cosas no van bien, y emperrase en lograr objetivos imposibles sólo te frustrará y te hará enfadar. Empieza despacio y pronto estarás de nuevo tirand de la manera que sabes que puedes.

5.2 Pánico a la diana

Un problema eterno para los arquerosde de todas las disciplinas, y un para el que hay muchas causas y ninguna solución fácil. Algún vez se denomina "miedo al amarillo" y algunos de los síntomas, por orden de gravedad, son:

- Incapacidad de mantener el visor sobre el amarillo durante el tiro.
- Incapacitado de evitar la suelta cuando se está sobre el oro o cuando salta el clic.
- Incapacitado de acercar el visor al amarillo.
- Incapacitado de llegar a tracción completa.

Ocasionalmente, un arquero pasará por todos estos estadios cuando los síntomas empeoren. Y desde luego, el conocimiento de que hay un problema sólo incrementa el miedo y la incertidumbre. El pánico a la diana es un problema psicológico que se arraiga en la carencia de confianza y es un problema muy real para muchos arqueros. Hay diferentes planteamientos para superar este problema, dependiente del individuo:

- Volvéis a las cosas básicas. Cogéis un arco de principiante, algunas flechas viejas, poneos a cerca de un parapeto desnudo y simplemente tire flechas. En cualquier lugar del parapeto. No trate de agruparlas. Deshaceos de clic, visors y otros dispositivos.

- Tire con los ojos cerrados. (Sí, de verdad) Poneos cerca de la parapeto, cerráis los ojos y simplemente tensáis el arco. Abrir los ojos para el primer par de tiros es una buena idea para asegurarse que la posición es correcta. Concentraos en un ritmo fluido.

- Cuando estéis cómodos tirando con estos dos métodos, añadís un visor y una diana de medida completa al parapeto y gradualmente, durante semanas, reducís la medida de la diana y aumentáis la distancia a la diana.

- Conseguís un Formaster® y utilizadlo cuando tireis a la diana. Esto mejorará vuestra confianza puesto que no importa que sea - bueno o malo, las flechas acabarán en tierra y no se causará ningún daño. Hay otros métodos que incluyen técnicas de distracción, pero para estas necesitáis encontrar un buen entrenador. Finalmente, no os rindais. Puede ser un esfuerzo largo y cuesta arriba, pero no es insuperable y, mirando el lado positivo, puedes acabar siendo mucho mejor arque-

6 Entrenamiento

Hay muchos métodos de entrenamiento disponibles y un buen entrenador tendría que ser capaz de definir un conjunto apropiado de ejercicios, pero los siguientes están pensados como unos buenos fundamentos básicos.

6.1 Entrenamiento físico

6.1.1 Utilizando el Formaster® Inversiones

Encuentro este ejercicio excelente para trabajar la fuerza y la resistencia, y también por ayudarme a encontrar y recordar la tensión de la espalda. Cogéis el Formaster® a la cuerda cerca del punto de encaje y utilizando sólo el CODO (es decir no sostengáis la cuerda con los dedos) tensáis el arco hasta apertura completa. Sostengalo durante 30 segundos. Soltáis y relajaos durante 30 segundos. Repetirlo tan a menudo como os sea cómodo. Si empezaraís a temblar a tracción completa, paráis - ¡NO es trata de una prueba de resistencia! para los que la ejercicio sea nuevo, utilizáis un tiempo de sostenimiento menor (10-20 según) y gradualmente incrementadlo a medida que ganáis fuerza (una vez podáis hacer 10 repeticiones de una duración determinada, de manera cómoda, incrementáis la duración). Repetís este ejercicio al menos un vez o dos a la semana (preferiblemente cada día que no tireis). Tras dos a cuatro semanas tendréis que ser capaces de repetir 10 veces el ciclo de un minuto de tensar/relajaros. Si no podeis, entonces puede que estéis utilizando un arco que tiene una fuerza de tiro demasiado elevada. Un vez podáis hacer 20 repeticiones del ciclo de 30 segundos, estáis empezando a ser lo suficiente fuertes Para controlar vuestro arco de manera eficaz - en este estadio, podríais considerar hacer inversiones empleando unas palas más fuertes. Un vez habéis empezado las inversiones, podéis daros cuenta que os ayuda flexionar los músculos de escápulas en pequeños movimientos repetitivos (es decir empujando la escápula de arco abajo y **afuera**, y la escápula de cuerda **rotando** y **atrás**) por tal de promover la flexibilidad y el movimiento así como la fuerza en algunos de los músculos más pequeños. Recordáis: LA energía se puede ganar y mantenerse, pero no almacenar. IMPORTANTE. Cosas que hace falta recordar:

- **¡Calentar siempre primero!** No lo puedo decir lo suficiente a menudo. **Es CRÍTICO**. Siempre tensáis hasta la apertura completa lentamente, y bajáis lenta y suavemente - seáis amables con vuestras articulaciones y músculos puede ayudaros empezar la tracción con un brazo de arco más alto del normal.

- Cuando tensáis el arco, utilizáis el codo en el fiador para tensar de la cuerda, no los dedos.

- Mantengáis el hacia 45º del brazo de arco y mantengáis el cuello relajado.

- ¡Vigilar la postura! Tratáis de mantener una posición de tiro normal: posición recta, con las paletillas bajas y relajadas tan cómo sea posible.

- Ambas paletillas y el brazo de arco habrían de estar en línea recta.

- Respiráis suavemente durante la ejercicio - no sostengáis la respiración a tracción completa.

- Mientras estéis a apertura completa, concentrar vuestra atención en **el hombro** de arco, en el codo y el omòplato del brazo de cuerda. Sentir la tensión y los músculos y sentir el equilibrio (50/50 El Formaster® es el instrumento perfecto para entrenar cuando no podéis disponer de una distancia de tiro, yo utilizo de la siguiente manera: (recordar - calentar siempre antes!)

delante y detrás), hace falta evitar que el brazo de arco se mueva arriba y que el brazo de cuerda se colapse - Sentir que estáis expandiendo / incrementando la apertura muy lentamente a tracción completa más que aguantando estáticamente. Esto os ayudará a evitar encongimientos o colapsos a tracción completa.

- Cuando empezáis a sentir la tensión, recordáis no colapsar por que os podría causar una lesión. Bajáis lentamente y calmada, manteniendo la postura. Tensión de la espalda

Nota: Ejecutáis este ejercicio en un área abierta o ante una diana. NO la ejecutáis con un arco demasiado fuerte (>60 lb). Encuentro este ejercicio excelente Para:

a) Enseñar la uso correcto de los músculos superiores de la espalda.

b) Practicar la memoria muscular.

c) Enseñar una buena terminación con la mano de arco. Poneos cerca de un parapeto desnudo y poned una marca en la diana para proporcionar un punto de referencia Ponéis el Formaster® a la cuerda justo por encima del punto de ensambladura y encajáis la flecha. Tensáis el arco, buscáis con el visor la marca de diana y tensáis la flecha a través del clic, concentrantvos sólo en dónde apuntáis. Soltáis con normalidad. Pueden pasar dos cosas:

1. Que el codo de cuerda no se mueva, o se mueva ligeramente atrás. Esto es bueno por que significa que no ha habido relajación prematura tras el tiro, y los músculos de la espalda estaban utilizándose de manera eficaz.

2. Que el codo de cuerda sea empujada hacia adelante (colapso). Esto es malo porque quiere decir que los músculos se han relajado demasiado pronto y por lo tanto se ha producido una suelta deficiente. También indica el uso de músculos equivocados para tensar.

Nota: Esto es más fácil que pase la primera vez que utilizáis esta técnica.

Repetidlo 25 veces o más para desarrollar memoria muscular. Esta memoria muscular dura algún tiempo, pero tarde o temprano se desvanecerá y por lo tanto se tiene que reforzar de vez en cuando. A medida que pase el tiempo, la memoria muscular durará periodos cada vez más largos. Tratar de combinar una rutina de tiros con y sin el Formaster®.

Cosas que hace falta recordar:

- NO utilizáis este método con arcos que os resulten demasiados fuertes, especialmente no más de 60 lb.

- Comprobáis siempre la cuerda y la correa del codo las señales de desgaste. Cambiar las que haga falta si veis algún daño.

6.1.2 Utilizando el arco sin tirar

Práctica del clic

Nota: Ejecutáis este ejercicio ante de un parapeto. He visto que este ejercicio es excelente Para:

- a) Conseguir fuerza cuando no puedo tirar.
- b) Promover un buen control del clic.
- c) Asegurarme que el clic está en al lugar correcto.
- d) Asegurarme que no pinzo la flecha. Poneos cerca de un parapeto (isólo por si un acaso!) y poned un marca en la diana como punto de referencia

Encajáis la flecha. Tensáis el arco, buscáis con el visor la marca de diana y tensáis la flecha a través del clic, concentraros sólo dónde apuntáis. Repetidlo tanto como haga falta. Cosas que hace falta recordar:

- NO soltar la flecha cuando el clic salte.
- Aseguraos que la anillo del visor quede cerca del punto del visor después de que el clic haya saltado (Formaster® que no os acobardáis)
- Tratar de aseguraros que mantenéis la tensión cuando el clicker ha saltado, y que la tensión es dirigida en su punto dónde apuntáis. - Aseguraos que la flecha no salta del reposaflechas ni antes, ni durante, ni tras la apertura y la suelta. Repetir como antes, pero mirando el clicker. Observáis el movimiento suave y progresivo de la punta bajo el clic. Sed conscientes del movimiento de los brazos/paletillas mientras tensáis la flecha hacia atrás suavemente.

6.1.3 Utilizando el arco

Doble clic

Nota: Ejecutar este ejercicio ante un parapeto.

Ponéis un segundo clic a vuestro arco bajo el normal, y coloquelo 1 mm más adelantado (hacia la diana). Poneos cerca de la parapeto (Para si acaso!) y poned un marca en la diana como punto de referencia, encajáis la flecha. Tensáis el arco, buscáis con el visor la marca de diana y tensáis la flecha a través de los dos clics. Tratáis de mantener la actividad física y mental entre los dos clics. Repetirlo tanto como haga falta con y sin el doble clic.

Tiros en pirámide

Nota: Ejecutar este ejercicio ante un parapeto.

Calentáis, incluyendo tirar unas flechas. Disparáis 4 flechas, sosteniendo cada una durante 5 según antes de soltar. Repetirlo, variando el número de flechas y la duración de la manera siguiente:

Flechas	Tiempos de mantenimiento
3	7 segundos
2	10 segundos
1	15 segundos
2	10 segundos
3	7 segundos
4	5 segundos

Tratáis de aseguraros que el clic salta tan cerca cómo sea posible del tiempo establecido

4	6 segundos
3	10 segundos
2	14 segundos
1	20 segundos
2	14 segundos
3	10 segundos
4	6 segundos

Con el paso de las semanas, incrementáis los tiempos de mantenimiento hasta 30 segundos Para una flecha.

6.1.4 Otros ejercicios para arqueros

6.1.4.1 Calentamientos / estiramientos

Los calentamientos tienen que ser siempre la PRIMERA parte de la preparación para tirar. Si ves alguien tirando que no ha calentado, REGAÑALEI e invita el a hacerlo,... Los siguientes ejercicios son un buen principio: (NO FORZAR... estos son sólo ejercicios de estiramiento). No hacer movimientos bruscos, moveos suavemente a la posición y mantenédla. Antes que nada, realizar un par de minutos de actividad vigorosa por acelerar el pulso y calentar el cuerpo, como por ejemplo correr o saltar sobre un mismo punto, saltar levantando las rodillas, etc.

El abrazo

Abrazaos sosteniendo la escápula derecha con la mano izquierda y viceversa. Mantengáis la posición hasta contar 8. (fig. 1)

Abrazar las paletillas

Levantar las paletillas tan arriba cómo pueda, mantenga contando hasta 2. Relajaos contando hasta 4. Repetidlo de 4 a 6 veces. Abrazar las paletillas con rotación. Con los brazos relajados, girar las paletillas en círculo varias veces (8-10 repeticiones). Invertir la rotación y repetir.

Estiramiento de escapula-paletilla horizontal

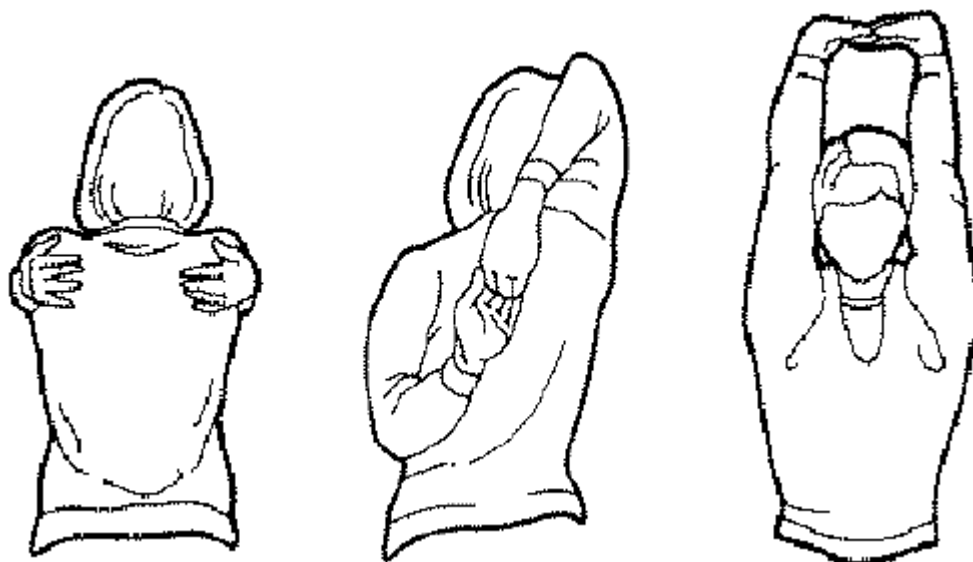
Con el brazo izquierdo horizontal, traéis la palma izquierda sobre la escapula derecha. Con la mano derecha, estiráis el codo izquierdo hacia vosotros y mantengáis hasta contar hasta 8 . Repetís para la otro brazo.

Estiramiento de escapulas vertical

Levantáis el brazo izquierdo y ponéis la mano izquierda entre los omòplatos. Con la mano derecha, estiráis el codo izquierdo hacia la derecha y mantengáis hasta contar 8. Repetir con el otro brazo.

Estiramiento posterior del brazo

Ponéis el brazo izquierdo detrás la espalda con la mano izquierda al lado derecho. Cogéis la mano izquierda con la derecha y estiráis suavemente. Mantengáis hasta 8. Repetir para el otro brazo. (fig. 2)



Estiramiento vertical del brazo

Cogeos las manos con los brazos estirados arriba. Giráis las manos hasta que las palmas miren arriba. Estiráis arriba. Mantengáis hasta 8. (fig. 3)

Círculos con los brazos

Mantengáis los dos brazos verticales. Giráis los brazos suavemente haciendo círculos grandes, ambos en la misma dirección. Repetir, pero moviendo el brazo izquierda adelante y la derecha hacia atrás. Repetir, pero cambiando los brazos.

Giros del tronco

Levantáis ambos brazos cabe a los lados y giráis la cintura a la izquierda, entonces a la derecha,... repetís 3 o 4 veces.

Estiramiento del cuello

Mirando adelante, inclináis el hacia el izquierda y mantengáis hasta contar a 8 - repetís a la otro lado.

Giráis el hacia el izquierda tanto cómo os sea cómodo. Mantener hasta contar 8 - repetir a

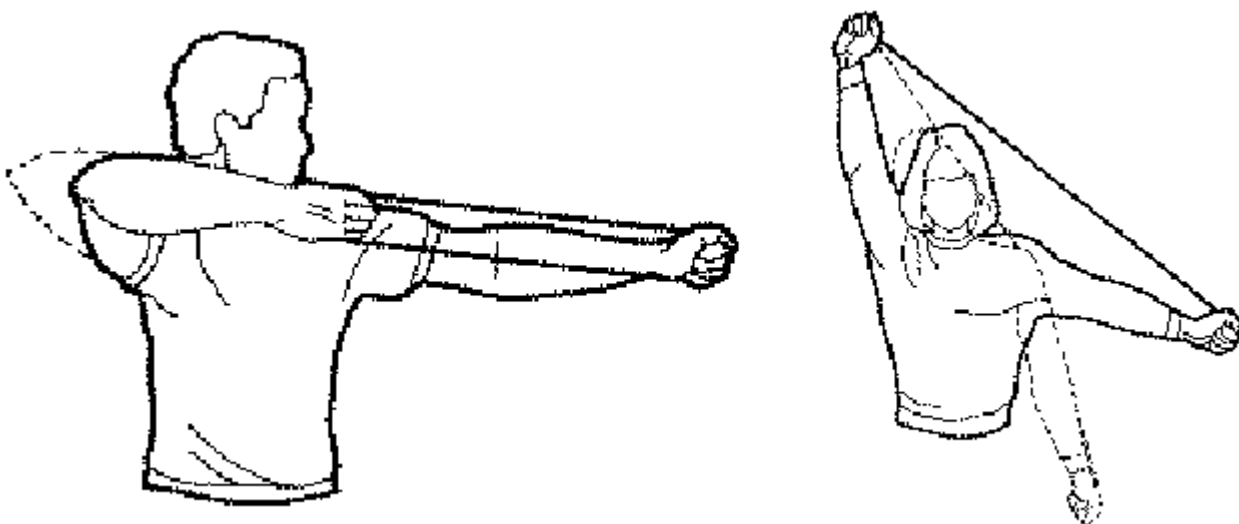
la derecha. **NO OS PASEIS** haciendo esto. Se tiene que tener mucho cuidado para evitar daños a los delicados músculos y nervios del cuello. Figuras 1 a 3

Calentar los músculos de tiro

Utilizando cintas de goma (cintas clínicas, tubos, etc.) podéis estirar los músculos de tensar de manera similar a como lo haríais con un arco

6.1.4.2 Forma física

Una buena forma física básica es un buen principio para los arqueros, por lo tanto simplemente andar, ir en bicicleta o correr para mejorar la forma cardiovascular y de las piernas es una buena idea. Las flexiones son buenas para trabajar la fuerza del cuerpo superior, pero excesiva masa muscular en los brazos no es conveniente.



6.2 Entrenamiento mental

6.2.1 Imaginación

Cuando no podáis tirar flechas de verdad, es bueno tirarlas de cabeza. Sentados en una posición bien cómoda en una habitación tranquila, y simplemente tire flechas. Visualizáis el tiro desde dentro y desde fuera. Miraros a vosotros mismos tirando flechas perfectas en el círculo de 10. **¡NO LO HAGA MIENTRAS CONDUCE!** Este es un buen ejercicio para la pausa de comida al trabajo. También se puede hacer mientras ejecutáis los movimientos con el cuerpo. Sentís la tracción, la anclaje y la suelta. Sentir el movimiento continuo y guíe el impacto de la flecha imaginaria al 10 imaginario.

6.2.2 Autoconfianza

Incluso cuando se tira, podamos preparar y mejorar nuestro estado mental, simplemente siendo menos negativos y autodestructivos. Se ha dicho que hablar con uno mismo es 60 veces más efectivo que la experiencia real. Deshaceros de expresiones como por ejemplo "no puedo", "no lo conseguiré". Sustituirlas por "puedo" y lo "haré". "Yo puedo disparar mejor que esto" es mucho más positivo que "qué porquería" "Sé que lo puedo hacer" es mucho mejor que "Me c... con el clicker" No habláis sobre un tiro malo, o todavía peor no la analice4s! La única cosa que podamos aprender analizando tiros malos es como ejecutar tiros malos!... Analizáis los buenos, y recordáis qué los hace buenos. No discutís los tiros malos con otras, personas de esto, habláis sobre los buenos. Hacéis crecer vuestra confianza y autoimagen, y la ejecución mejorará.