

TIRO CON ARCO



ELEMENTOS DE TIRO DE CAMPO FITA

Josep Gregori i Font
1ª Edición
Agosto 2002

Originalmente producido para la Federación Catalana de Tiro con Arco y para la Federación Española de Tiro con Arco.

Autor : Josep Gregori i Font

Fotos : Marie-Thé Cadville, Miguel A. Rodríguez, Josep Gregori

Dibujos : Josep Gregori y fuentes citadas.

Edición : 1ª Revisión : 1ª

Fecha : 15 de Agosto de 2002

Copyright © 2002

DOCUMENTO DE LIBRE DISTRIBUCIÓN con las siguientes restricciones :

La propiedad de toda la información aquí contenida y los derechos de autor corresponden a los autores originales.

No puede reproducirse el documento completo ni ninguna de sus partes con afán de lucro sin el consentimiento previo de los autores.

Cualquier modificación debe ser previamente aprobada por los autores, respetando siempre los créditos y referencias originales.

El Tiro de Campo	5
I - Un recorrido de campo (1)	7
Disposición, seguridad y trazado	7
Las distancias	8
Señalización : marcas y flechas de dirección	9
La piqueta de espera	10
Las piquetas de tiro	10
Disposición de las figuras en los soportes	11
Consideraciones de diseño	11
II - Un recorrido de campo (2)	13
Planificación del recorrido	13
III - Un recorrido de campo (3)	18
Construcción de parapetos	18
IV - Como se tira	22
Salida y revisión de material	22
Las dianas	22
El pelotón	23
Rotación en el tiro	23
Tiro a las figuras de 20 cm (relojes)	24
Tiro a las figuras de 40 cm	25
Impactos nulos	25
Control de tiempo	26
Control de puntuación	26
La camaradería	26
Horarios	26
V – Técnicas de tiro en condiciones de campo	27
De cara a una pendiente	27
A través de una pendiente	30
VI - Apuntar con Arco Desnudo (1)	33
El equipo	33
La tradición	33
El sistema común	33
La técnica del Gap Shooting	34
VII - Apuntar con Arco Desnudo (2)	37

La técnica del String Walking _____	37
VIII - Apuntar con Arco Desnudo (3) _____	39
La técnica del Face Walking _____	39
IX - El visor (1) _____	41
El efecto de paralaje _____	41
Distancias muy cortas _____	42
Tiros en vertical _____	43
X - El visor (2) _____	45
Efecto de la gravedad sobre tiros en horizontal _____	45
Una buena aproximación _____	46
Función de rectificación _____	46
La tabla de diferencias _____	47
Corrección de un primer tiro _____	48
XI - El visor (3) _____	49
Uso del visor en pendientes _____	49
XII - El visor (4) _____	53
El efecto de rasante _____	53
XIII- Distancias en Tiro de Campo _____	57
Como valorar las distancias con el equipo reglamentario _____	57
XIV - Galardones de rendimiento en Campo _____	60
1 - Punta Flecha FITA _____	60
2 - Maestro Arquero RFETA _____	60
XV- Referencias _____	62
XVI- Formularios e impresos _____	63
1 - Hojas de diseño _____	63
2 - Actas de competición _____	63
3 - Hojas de puntuación _____	63

El Tiro de Campo

El Tiro de Campo es una disciplina todavía no muy extendida en nuestro territorio, por dos razones fundamentales. Un recorrido de campo completo consta de 24 dianas distribuidas sobre una extensión de terreno considerable, y que exige una buena labor de mantenimiento, principalmente en zonas de vegetación frondosa, que es donde se disfruta mejor de las particularidades de este deporte. Esta exigencia implica la disponibilidad de un gran espacio natural, de suficientes recursos humanos, y de voluntades predispuestas, cosas que escapan a la modestia de la mayoría de clubes de tiro con arco.

La falta de instalaciones adecuadas se corresponde con la poca asiduidad con que la mayoría de arqueros pueden practicar el Tiro de Campo, o incluso llegar a conocerlo. En las zonas donde se dispone de recorridos de bosque 2D, pueden montarse ocasionalmente competiciones de campo, pero no sin dificultades. El Tiro de Campo exige que tiren dos arqueros a la vez, desde ambos lados de la piqueta de tiro, que la diana sea completamente visible, y sin obstáculos en la trayectoria de la flecha. Para que sea posible es necesario un pasillo de tiro despejado que raramente se encuentra en los recorridos 2D, cuya filosofía es muy distinta. A pesar de todo en Catalunya lo hemos venido haciendo durante años, mientras no se ha dispuesto de auténticos recorridos de campo.

La segunda razón, es que se trata de un tiro muy técnico que exige conocimientos mas allá de la técnica de tiro habitual, y que aun sin ser extraordinarios deben adquirirse sobre el terreno. Los tiros en pendiente, hacia arriba, hacia abajo, o transversales. El juego de luces y claroscuros, los efectos de pasillo, la inclinación de los árboles o del terreno, el equilibrio en posiciones precarias. La multitud de matices con que el arquero debe encararse a la diana según su situación y particularidades. Y ciertamente la parte de recorrido con distancias desconocidas, o sin marcar.

Contrariamente al Tiro de Bosque, en que la inmediatez y la intuición juegan un papel determinante; en que debe dominar la parte de cazador del ser humano. El Tiro de Campo es reflexivo, exige tomar un tiempo para estudiar la situación antes de iniciar ningún movimiento. Se trata de acercar la primera flecha lo más posible al centro, y de corregir el tiro en lo necesario para conseguir dos centros, lo más perfectos posible con las otras dos. Sobra decir que no siempre se consigue, pero ese es el objetivo.

La diferencia con el Tiro de Bosque, es que en Campo se nos ofrecen dos posibilidades mas de tirar desde la misma piqueta, y ello nos obliga a mejorar el resultado inicial. Es un tiro de precisión en un mundo en el que las distancias en el visor no son las que nos da el terreno. Las pendientes y los distintos efectos distorsionan lo que medimos en el visor de una forma que deberemos dominar.

Vistos los dos grandes problemas, no tengo ninguna duda de que seré incapaz de resolver el obstáculo de la falta de instalaciones, sin embargo sí puedo contar como se construye un buen campo, cuales son los mejores materiales, como obtener la mayor seguridad, y los efectos que se consiguen con distintas disposiciones. Tampoco seré capaz de convencerlos que debéis tirar campo, pero sí de iniciarlos en las distintas técnicas utilizadas.

El advenimiento de la era de Internet me permitió acercar la realidad del Tiro de Campo (por el que siento una auténtica pasión como no os he ocultado hasta aquí) a quien pudiera interesarse, a través de mi página personal en lo técnico o didáctico, y a través de la página institucional del Comité de Campo de la FCTA en lo organizativo. Este documento es el resultado de ambas experiencias, y de cuanta información he ido recogiendo en los últimos cinco años.

No esperéis grandes cosas de este texto. No se aprende el Tiro de Campo leyendo artículos, como tampoco se aprende el Tiro con Arco leyendo manuales, pero intentaré acercar a quien le interese los fundamentos de cuanto sirve para llegar a ser un buen tirador de campo, incluso un buen constructor de recorridos. El resto quedará para vosotros.

I - Un recorrido de campo (1)

Empezaremos por conocer el terreno donde se desarrollan las competencias de Tiro de Campo. El lugar ideal donde construir un recorrido de campo es aprovechar dos vaguadas no muy anchas que transcurran cercanas y paralelas; en su defecto una sola vaguada más ancha nos puede proveer de suficientes oportunidades.

Disposición, seguridad y trazado

Se trata de situar 24 dianas sobre un recorrido cerrado que ofrezcan la mayor variedad de tiros posible, tanto en distancia, como en pendiente o en efectos de luz, y aprovechando los accidentes naturales para detener las eventuales flechas perdidas. El recorrido será lo más compacto posible sin comprometer la seguridad, y se procurará evitar desplazamientos y saltos de nivel innecesarios.

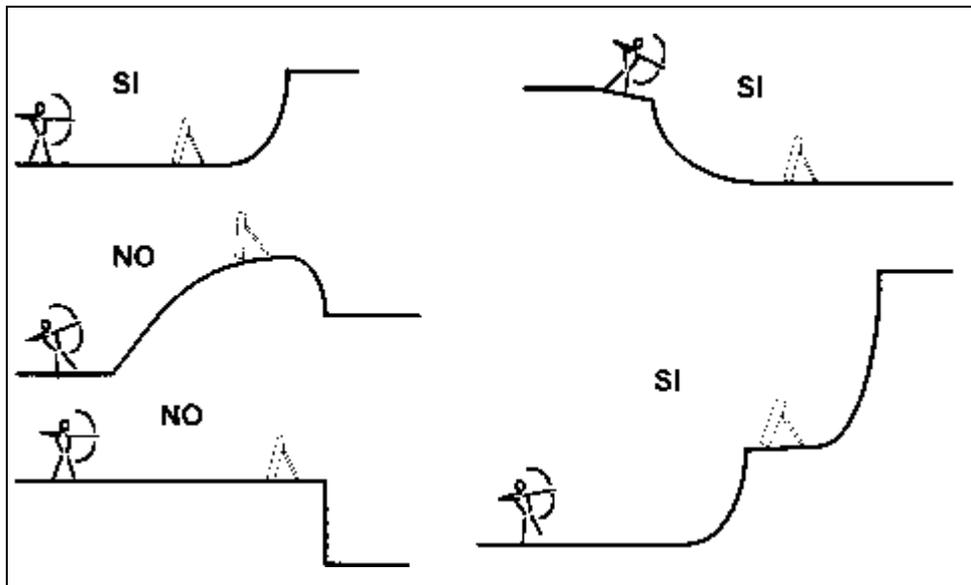


Fig. I.1 Seguridad en los recorridos

El trazado será en zig-zag, de forma que después de tirar y recuperar las flechas no deba retrocederse sobre el paso de tiro, y teniendo en cuenta que el camino de salida se desvíe en buen ángulo de la trayectoria de tiro, para ofrecer rápido refugio a los que se alejan. El perímetro de seguridad que generalmente se considera en un paso de tiro alcanza un rectángulo de un ancho de cinco metros a lado y lado del parapeto, por una profundidad de 100 metros, es decir 100 x 11 metros, que se verá recortado o extendido según las características del terreno. Habrá que cuidar que los perímetros de seguridad de distintas dianas no se solapen, y señalar y balizar los pasos o caminos que eventualmente los penetren. La superficie necesaria para disponer un recorrido de 24 dianas, en estas condiciones, será por término medio de unas 4 hectáreas.

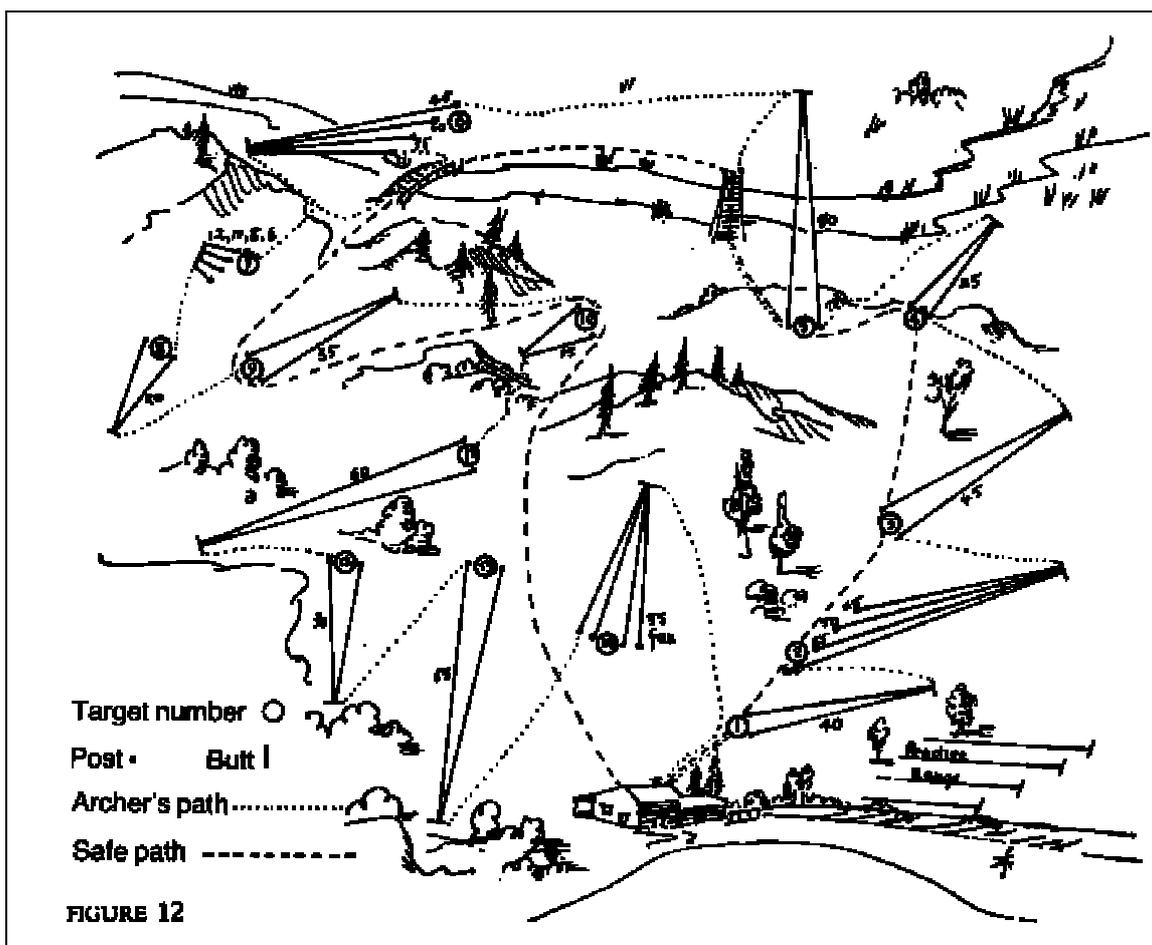


Fig. I.2 Trazado en zig-zag

Las distancias

Usualmente se disponen doce dianas a distancias desconocidas para los arqueros, según se describe en la tabla siguiente (si son 24 se dobla la tabla) :

Tabla I.1

Dianas	Diámetro figura	Pq. Azul Arco	Recurvado,	Pq. Blanca
3	20	5 - 10	10 - 15	5 - 10
3	40	10 - 20	15 - 25	10 - 15
3	60	15 - 30	20 - 35	15 - 20
	80	30 - 45	35 - 55	20 - 30

y doce más a distancias conocidas (si son 24 se dobla la tabla), según :

Tabla I.2

Dianas	Diámetro de la figura	Pq. Azul Arco desnudo	Pq. Roja Recurvado, Compuesto	Pq. Blanca Infantiles
3	20	5 - 10 - 15	10 - 15 - 20	5 - 7 - 10
3	40	15 - 20 - 25	20 - 25 - 30	10 - 12 - 15
3	60	30 - 35 - 40	35 - 40 - 45	15 - 20 - 25
3	80	40 - 45 - 50	50 - 55 - 60	25 - 27 - 30

Habrán pues 3 dianas con figuras de 20 cm, 3 con figuras de 40 cm, 3 con figuras de 60 cm, y 3 con figuras de 80 cm, en el tramo de desconocidas, y otras tantas en el tramo de conocidas. Que se dispondrán de la forma más variada posible.

En el tramo de las desconocidas, se procurará situar una diana de cada tipo en la zona corta, otra en la media, y otra en la larga del margen de distancias establecido. Por ejemplo, las piquetas rojas para las tres dianas de 80 cm de diámetro pueden disponerse una a 38 metros, otra a 46, y otra a 53 metros.

En cambio en el tramo de conocidas deberá haber una diana a cada una de las tres distancias que se dan. Por ejemplo 50, 55 y 60 m para la piqueta roja; 40, 45 y 50 m para la azul; en las tres dianas de 80 cm, etc. En caso que el terreno dificulte la distancia precisa, se dispone de un margen de 2 metros en mas o en menos, pero siempre se dará la distancia real de la piqueta de tiro a la diana, medida con cinta métrica o telémetro siguiendo una línea a la altura de la vista, y hasta el centro de la diana.

De todas formas al diseñar un recorrido es conveniente considerar que se situarán 24 dianas a distancias conocidas, al ser estas mayores, doblando el número de dianas que aparece en la tabla I.2. A veces es necesario competir sobre un recorrido de estas características, como en el Campeonato de España. Por otra parte esta capacidad nos ofrecerá una flexibilidad mucho mayor para cambiar los tiros entre una competición y otra.

Señalización : marcas y flechas de dirección

En la señalización del recorrido se procurará no sólo que sea fácil de seguir sin perderse, sino evitar que inadvertidamente pueda irse en sentido inverso, lo que nos llevaría inevitablemente a una zona de recepción de flechas. De esta forma además de las cintas de colores que se sitúen en lugares visibles, se señalará el camino de salida de cada diana con flechas de dirección claramente visibles :

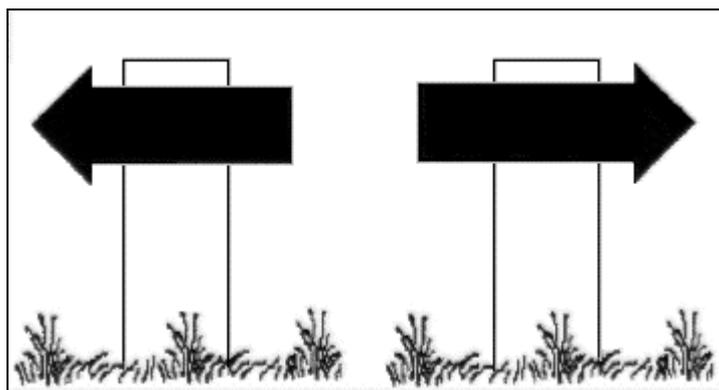


Fig. I.3 Flechas de dirección

La piqueta de espera

La llegada a cada puesto de tiro se señala con el número de orden de la diana en el recorrido, en amarillo sobre negro o bien en negro sobre amarillo :

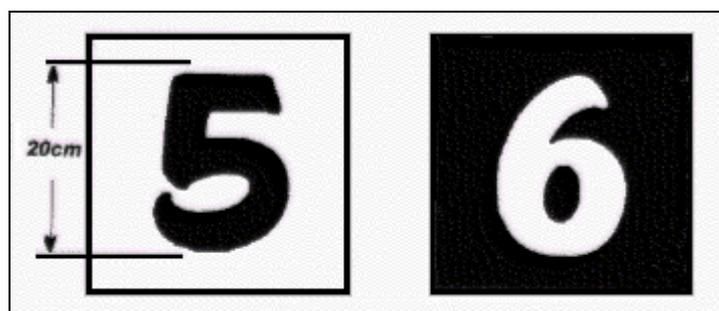


Fig. I.4 Piqueta de espera con el número de la diana

Esta piqueta con el número de la diana realiza la función de piqueta de espera, y debe estar retirada entre 5 y 10 metros de la piqueta de tiro más cercana. Caso que hubiera un pelotón esperando su turno de tiro, aguardaría en esta zona a que los arqueros del pelotón precedente hubieran terminado. Desde la piqueta de espera deberán verse las piquetas de tiro, pero no es necesario que se vea la diana.

Las piquetas de tiro

Las piquetas de tiro, roja para la modalidad de compuesto y de recurvo, azul para la de desnudo, y blanca para infantiles, estarán colocadas de forma que se permita situar un arquero a cada lado con visibilidad completa de la diana.

Además las piquetas estarán sobre una línea lo más perpendicular posible al parapeto, de forma que se ofrezca al tirador la mayor amplitud posible de la diana. En la parte de distancias conocidas, cada piqueta indicará además la distancia a la que se halla la diana :

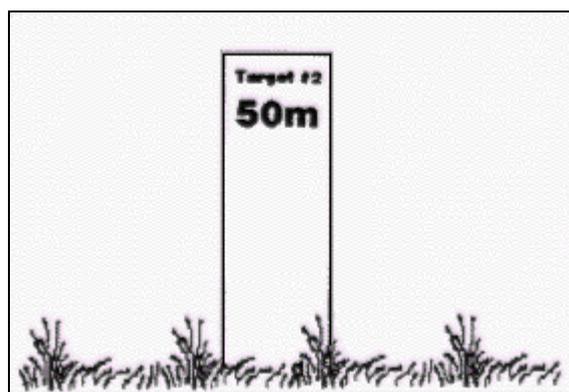


Fig. I.5 Piqueta de tiro con la distancia

Al disponer las piquetas se tendrá en cuenta la eventual presencia de tiradores bajitos o zurdos en el momento de asegurar la visibilidad completa de la diana, y el paso de las flechas.

Disposición de las figuras en los soportes

Las figuras se fijaran sobre los soportes de diana teniendo en cuenta que se hallen 15 cm sobre el suelo como mínimo, y dejando un margen no menor de 5 cm a ambos lados :

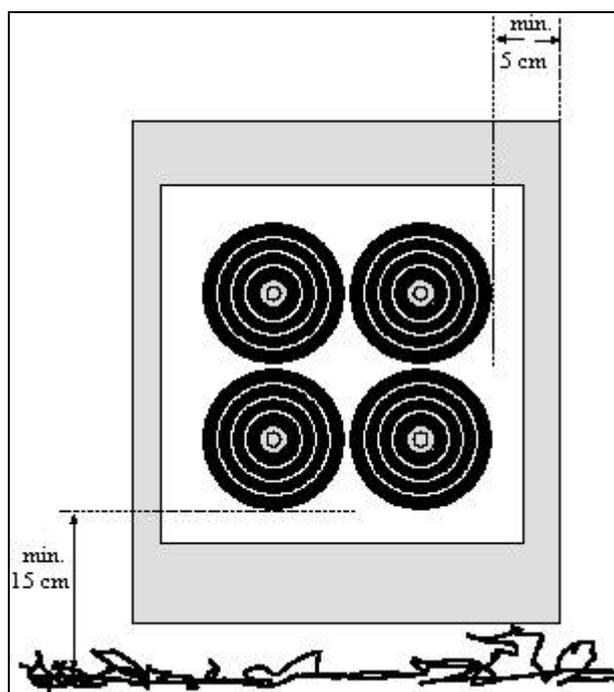


Fig. I.6 Disposición de las figuras

Consideraciones de diseño

Una vez construido el recorrido, con el máximo de posibilidades de modificaciones posteriores, se deberá diseñar el primer recorrido real sobre el que realizar una competición. Al hacerlo intentad compensar las dificultades técnicas con las distancias,

para que el recorrido resulte atractivo a los arqueros. La mayor dificultad técnica para las dianas más cercanas, los tiros mas en llano para las dianas mas alejadas. Esto no es ninguna norma reglamentaria, pero contribuye a equilibrar un recorrido en el que pueden darse todo tipo de situaciones.

II - Un recorrido de campo (2)

Planificación del recorrido

Las dificultades que podemos hallar en un recorrido de campo van mas allá de lo que supone una pendiente hacia arriba o hacia abajo. A parte de la posible inclinación de la trayectoria de tiro, deben considerarse las características del terreno alrededor de la piqueta de tiro que marcan la precariedad de equilibrio a la que estará sometido el arquero, y la inclinación de los árboles en la visual de la diana que nos dará una sensación engañosa de verticalidad.

De esta forma la disposición de un tiro transversalmente a una pendiente puede parecer simple, puesto que será un tiro en horizontal, pero dependiendo de la pendiente donde los arqueros situarán los pies puede resultar un tiro con desviaciones horizontales importantes si no se controla el equilibrio de cuerpo y arco en la suelta.



Fig. II.1 - Tiro transversal a una pendiente

El disponer de vaguadas no muy anchas permite conseguir un sin número de combinaciones de inclinación de tiro con inclinaciones de terreno en la piqueta de tiro.

Podemos situar el arquero en una pendiente hacia abajo con la diana situada en alto en la pared de enfrente de la vaguada. Arquero y diana en la misma pendiente. Disposiciones transversales. Y combinaciones de ellas, transversal-mente ligeramente hacia arriba o transversalmente ligeramente hacia abajo, desde el mismo lado de la vaguada o desde el contrario. Estas combinaciones parecen inocentes pero en muchos casos son demoledoras al combinar una inclinación de tiro, con otra inclinación de terreno en la piqueta de tiro, y con los árboles inclinados en sentido contrario al arquero en la visual sobre la diana.



Fig. II.2 - Tiro transversal con pendiente

Otra posibilidad importante de complicar técnicamente un tiro es jugar con los contrastes de luz, situando la diana al final de un pasillo oscuro mientras la piqueta de tiro está en plena luz, o al contrario.



Fig. II.3 - Juegos de luz

Cuando hay ríos o canales cercanos también pueden aprovecharse las corrientes de aire que se producen naturalmente sobre el agua para provocar efectos curiosos. Algo parecido se consigue tirando de parte a parte de una vaguada.

En el tramo de desconocidas hay toda una serie de efectos que contribuyen a complicar la estimación de la distancia sobre el terreno. Cuando todo el paso de tiro se encuentra dentro de un pasillo de árboles o arbustos el arquero tendrá tendencia a estimar una distancia mayor de la real. Con la zona de tiro encerrada entre árboles pero con la diana en medio de un claro importante se obtendrá el efecto contrario. Sin embargo la mejor forma de complicar la estimación de la distancia sobre el terreno es ocultar a la vista del tirador una parte del suelo que le separa de la diana. Por ejemplo con un efecto paso de rasante aprovechando una protuberancia del terreno, o un tiro a través del vacío por encima de una vaguada o de un torrente. También puede aprovecharse la sensación de cercanía que produce una diana situada en alto, por encima del nivel de la vista, o de alejamiento que da una diana situada por debajo del nivel de los pies, y combinarlo con los otros efectos descritos para obtener disposiciones muy interesantes.



Fig II.4 - Corrientes de agua y de aire

De todas formas un arquero de campo utiliza técnicas de estimación de distancias que escapan a estos trucos en la mayoría de los casos. No obstante las técnicas utilizadas se basan en el conocimiento de la medida de la diana a la que nos enfrentamos, de manera que si el arquero confunde una diana de 60 cm con una de 80 cm fallará estrepitosamente la primera flecha, con un error en el cálculo de la distancia del orden de 10 metros. En ciertas circunstancias, cuando la medida de los soportes se ajusta mucho a la de la diana, manteniendo los márgenes reglamentarios, y no hay referencias cercanas con las que guiarse, el arquero puede verse en la necesidad de estudiar el terreno para resolver la duda que se le plantea. Es entonces cuando entra en juego la importancia de los efectos comentados.

Cuando en la jerga del Tiro de Campo se habla de un recorrido técnico se hace referencia a todas estas sutilezas, no necesariamente a un recorrido con tiros extremos en cuanto a pendiente o inclinación.



Fig. II.5 - Mar y viento

III - Un recorrido de campo (3)

Construcción de parapetos

En la construcción de parapetos para los recorridos se acostumbran a usar planchas de muy diversos materiales, desde cartón, pasando por paja prensada (el conocido stramit), hasta espumas de muy diversa densidad. Las consideraciones más importantes a tener en cuenta son la resistencia a la intemperie, resistencia estructural, durabilidad al uso, y efecto sobre las flechas.

La espuma resulta cara, se altera y reseca al sol, pero ofrece la ventaja, en general, de una fácil extracción de las flechas, y de su escaso efecto sobre estas. El único recorrido que conozco construido con espuma es el de Génova, en Righi, con planchas verticales de 5 cm de grosor que se hallan dobladas en el centro, la espuma es de densidad muy alta, y la extracción de las flechas resulta costosa. En general recurren a untar la punta de las flechas con crema de labios para que resulte más fácil y para que la espuma no se pegue al tubo de las flechas. No conozco ninguno construido con las espumas blandas a las que estamos acostumbrados en nuestro país. Al parecer el recorrido del Campeonato de España de Recorrido de Bosque 2D, en Llaers, se construyó así. Veremos el resultado que ofrece. El problema de las espumas de baja densidad es que frenan escasamente las flechas, con lo que hace falta una tela pesada que cuelgue detrás del parapeto, y que van desmenuzándose rápidamente con el uso.

El stramit es sin duda el material usado con mayor frecuencia, por su resistencia a la intemperie, su durabilidad al uso, y su estabilidad estructural. Sin embargo cuando las planchas son nuevas la extracción de las flechas resulta difícil, y cuando tienen cierta humedad la paja se pega a los tubos. En general hay que ir con un estropajo en el bolsillo, para ir limpiándolos, con lo que poco a poco se va eliminando el barniz que recubre la flecha, dejando al descubierto las fibras de carbono. Los parapetos se pueden construir con planchas de 5 cm de grosor, y una anchura de 15 a 20 cm, que se apilan una encima de la otra hasta conseguir la altura deseada.

El cartón es un material muy económico, que permite una muy fácil extracción de las flechas incluso cuando los parapetos son nuevos, que muy raramente se pega a los tubos, que presenta una buena resistencia a la intemperie, pero una débil estabilidad estructural, lo que obliga a frecuentes reparaciones.



Fig. III.1 - Parapeto de cartón

Los recorridos de Dosrius y de Caldes de Montbui, están contruidos con cartón, por la facilidad que se tiene en conseguirlo. La experiencia que se ha acumulado en la construcción y mantenimiento de estos campos durante años, ha permitido resolver los principales problemas que este material presenta.

La debilidad estructural del cartón se manifiesta de dos formas. Por una parte cuando se moja adquiere mayor peso y pierde resistencia, con lo que la pila de cartón acaba comprimiéndose mas de lo que estaba, perdiendo altura. Al perder altura deja de estar fijado firmemente a los soportes que lo contienen, y adquiere cierta movilidad, con lo que al extraer las flechas se corre el peligro de que se desmorone el parapeto. Así relatado parece muy problemático, pero en realidad no lo es si se tienen en cuenta unas ciertas precauciones.

Para evitar el desmoronamiento y adquirir una mayor estabilidad de la columna de cartón, hacen falta anchos de no menos de 25 cm. En otro caso la columna se deforma fácilmente bajo compresión. Si además el cartón se contiene entre varillas de hierro por delante y por detrás, se tendrán unos topes difíciles de saltar.

Las varillas tienen una punta con rosca de unos 20 cm de longitud, con lo que puede ir prensándose el cartón a medida que descende. Además el parapeto va fijado al suelo por cuatro vientos de alambre con tensores. Estos alambres se fijan al pasamano que une la varilla delantera con la trasera de cada lado, de forma que aun cuando nos quedamos sin rosca en la varilla puede seguir comprimiéndose el cartón por medio de los tensores.



Fig III.2 - Fijaciones del cartón

Encima y debajo de la pila de cartón se coloca una madera de 3 a 4 cm de grosor, donde se apoyan estos pasamanos que hacen la función de prensa. También es conveniente disponer una tela pesada que cuelgue detrás del parapeto para terminar de frenar las flechas, y evitar que se hundan hasta las plumas, o que atraviesen.



Fig. III.3 - Vista lateral

Siempre que llueva se observará un cierto movimiento en el cartón, que termina cuando este está seco de nuevo, pero la compresión adicional que el cartón adquiere de esta forma le permite seguir parando las flechas con la misma eficacia aunque la columna presente cierta movilidad.

El mantenimiento es bastante simple, consiste en aprovechar que se tira el recorrido, con una pequeña llave inglesa en el bolsillo, y apretar las tuercas que lo requieran cuando se recogen las flechas. Esto se hace antes de una competición para asegurar que no se produzcan problemas, y en general unas pocas veces al año. Al terminar la

temporada se rellenan con mas cartón las dianas que lo necesiten, y nada más. Hay dianas que llevan así cuatro y cinco años en el recorrido, sin mayores dificultades.

La principal ventaja es el bajo coste, la gran durabilidad, la facilidad de reparación, y el escaso o nulo daño sobre las flechas.

IV - Como se tira

Con el recorrido ya construido a nuestra medida y ambición, podemos empezar a tirar.

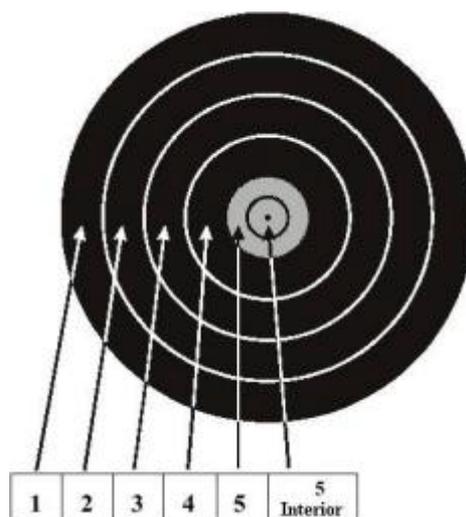
Salida y revisión de material

La salida en una competición de campo es siempre simultánea. Es decir, todos empiezan a tirar a la vez, situando los pelotones de tres o cuatro arqueros en las distintas dianas del recorrido. Dentro de lo posible, los pelotones se forman con arqueros de la misma modalidad, aunque pueden ponerse recurvos con poleas sin ningún problema. Lo que sí conviene evitar es mezclar tiradores de desnudo con el resto, puesto que tiran desde piquetas distintas. Es costumbre que los pelotones de arco desnudo ocupen las dianas más avanzadas al empezar, puesto que su ritmo de tiro es más rápido, y de esta manera no se les retiene. Los pelotones más lentos se pondrán siempre al final de la cola para impedir que retrasen al resto. Cuando el recorrido no se llena también es buena costumbre dejar espacios entre pelotones. En un recorrido de 24 dianas pueden situarse hasta 96 arqueros con un pelotón en cada diana, no obstante el reglamento permite hasta 144 arqueros, lo que supone 36 pelotones. En el caso de que haya más pelotones que dianas, se les asigna números bis, por ejemplo el 14bis. Ese pelotón empezará a tirar en la diana 14 en cuanto el pelotón 14 haya terminado.

La revisión de material por parte de los jueces es conveniente realizarla sobre la marcha en el mismo recorrido, para evitar retrasos innecesarios, pero advirtiéndolo a los tiradores que si tienen alguna duda sobre la reglamentariedad de su equipo deben resolverla antes de empezar a tirar.

Las dianas

Las dianas de campo son negras con el centro amarillo, puntuando de 1 a 4 las zonas en negro, y 5 el amarillo. En 5 interior se anota como X pero puntúa 5 a todos los efectos. El número de impactos válidos, de cincos y de X, se utiliza para deshacer empates. Si embargo cuando se trate de pasar de una fase clasificatoria a eliminatorias o a finales, los desempates se resuelven a *muerte súbita*, una sola flecha por arquero a 60 metros para compuesto o recurvo, o a 50 metros para desnudo, sobre una figura de 80 cm de diámetro.



Las dianas de campo

El pelotón

En reglamento actual (Abril, 2002) encarga al arquero con el número de dorsal mas bajo del pelotón la función de capitán del pelotón, debiendo velar por el comportamiento y buenas maneras del grupo. A los dos siguientes la función de anotadores, debiendo anotar el resultado de los arqueros del pelotón en cada diana. Y al cuarto la función de marcar los impactos. En el caso que sólo hubiera tres arqueros en el pelotón, el de dorsal más bajo actuará también como marcador de impactos.

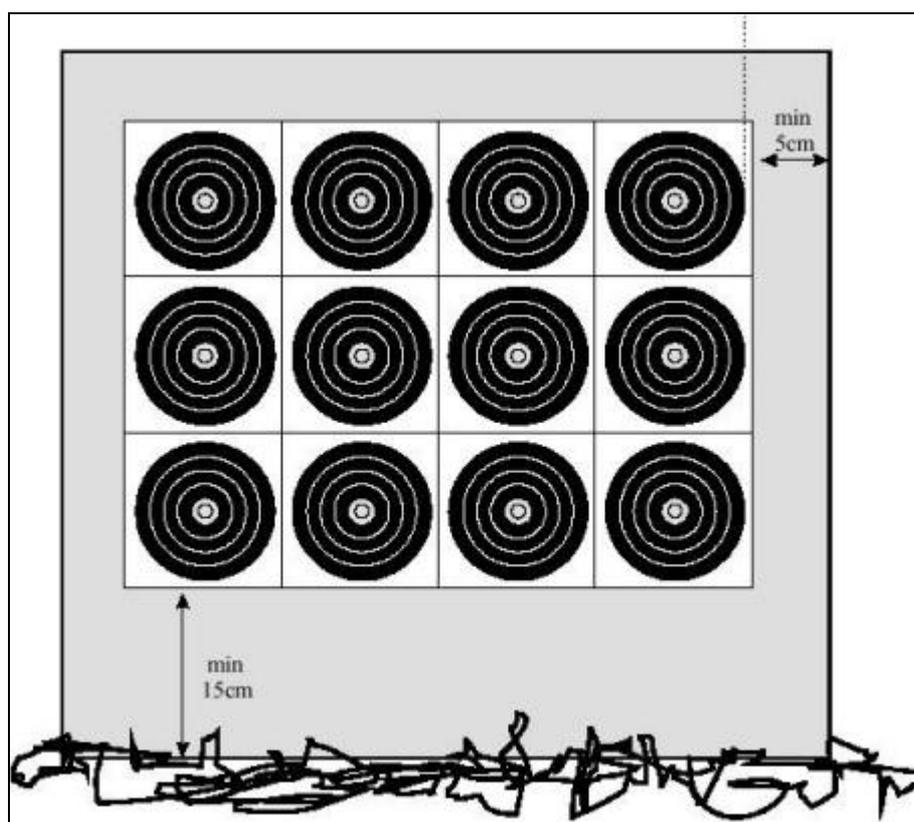
Rotación en el tiro

En la diana de comienzo, empezará a tirar la pareja formada por los números de dorsal más bajos. El número más bajo de la pareja tirará siempre desde la izquierda de la piqueta, y el número mas alto desde la derecha de la piqueta. La otra pareja tirará en segundo lugar respetando el mismo criterio de lateralidad. En la siguiente empezará a tirar la pareja formada por los números de dorsal más altos. Y en las sucesivas se irán alternando. En un pelotón de tres arqueros, el tercero que tira desaparejado siempre lo hará desde la izquierda de la piqueta. En los reglamentos anteriores al 2000 a los arqueros del pelotón se les asignaba las letras A, B, C y D, y puede seguir haciéndose así respetando el orden de dorsal con el alfabético.

Tiro a las figuras de 20 cm (relojes)

Este orden es importante principalmente cuando se tira a las figuras de 20 y de 40 cm de diámetro, puesto que el orden y la posición en la piqueta determina a cual de las figuras debe tirar cada arquero del pelotón.

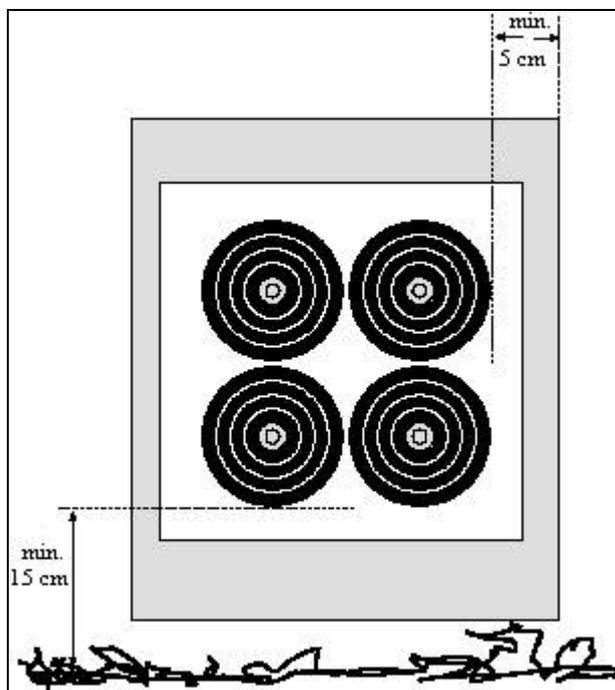
Las figuras de 20 cm se disponen en cuatro columnas de tres, de forma que cada arquero deberá tirar una flecha a cada una de las tres que aparecen en la columna que le corresponde.



El tirador de la izquierda de la pareja que empieza a tirar sobre la diana, lo hará sobre la columna de mas a la izquierda. El de la derecha lo hará sobre la tercera columna (empezando por la izquierda). De los tiradores de la pareja que tira en segundo turno, el de la izquierda tirará sobre la segunda columna, y el de la derecha sobre la cuarta.

Tiro a las figuras de 40 cm

Las figuras de 40 cm de diámetro se disponen de cuatro en forma de cuadrado.



El tirador de la izquierda de la pareja que empieza a tirar sobre la diana, lo hará sobre la figura superior izquierda. El de la derecha lo hará sobre la figura superior derecha. De los tiradores de la pareja que tira en segundo turno, el de la izquierda tirará sobre la inferior izquierda, y el de la derecha sobre la inferior derecha.

Impactos nulos

El reglamento impone que cualquier flecha que impacte sobre una figura que no corresponde al arquero se cuente como un impacto nulo. Y en el caso de las figuras de 20 cm, sólo se cuente el impacto mas bajo en cada figura que corresponde al arquero, de forma que si en una columna se halla un impacto en el 5 de la figura superior, y la central contiene dos impactos uno en el 4 y otro en el 1, la puntuación conseguida por el arquero seria de 6 puntos. En el caso hipotético en que se hallaran cuatro impactos del mismo arquero sobre una diana, se empezaría por anular la flecha de valor mas alto, para continuar aplicando el criterio anterior.

Parece complicado, pero cuando hayáis tirado un par de competiciones de Campo os parecerá lo más normal del mundo.

Control de tiempo

Las características del tiro de campo no son propicias a imponer límites de tiempo, en particular porque cada diana del recorrido representa una situación distinta que puede requerir tiempos distintos en condiciones normales. Los reglamentos anteriores al vigente imponían un tiempo límite de cuatro minutos para tirar las tres flechas, de una forma indiscriminada. El actual, más benevolente y considerado con las características específicas de esta disciplina, exige cronometrar sólo a los pelotones o arqueros que causen retrasos indebidos, y en este caso se impone un tiempo límite de cuatro minutos.

Control de puntuación

En cuanto a seguir un control sobre la puntuación, es buena costumbre el que los anotadores vayan confrontando los totales a medida que se arrastran los acumulados.

Al finalizar una competición es conveniente que cada arquero repase su hoja antes de firmarla, pero sobre todo que no se olvide de firmarla.

La camaradería

En Campo se acostumbra a disfrutar de una camaradería envidiable entre los arqueros, quizás porque todavía somos pocos, pero debo decir que en Francia e Italia donde he tenido frecuentes ocasiones de competir ocurre lo mismo. El tiro relajado, la afabilidad en las maneras, y la comunidad de intereses ayudan a que esto sea así. Siempre seréis bienvenidos sobre un recorrido de campo, cualquiera que sea vuestro nivel. Tan sólo se debe respetar la naturaleza, a los demás, y las reglas de tiro.

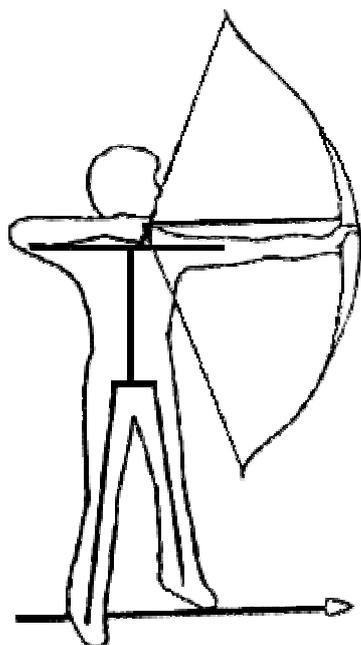
Horarios

Los horarios también son importantes. Una competición de Campo sobre 24 dianas acostumbra a ocupar toda la mañana. Empezando a tirar a las 9 se puede terminar fácilmente entre las 2 y las 2 y media, con tiempo para ir a comer con la familia, que lo agradecerá. Otra posibilidad es empezar sobre las diez o diez y media, para parar media hora a comer algo ligero al finalizar las primeras 12 dianas, lo que suele ocurrir entre mediodía y la una de la tarde. Se termina mas tarde, sobre las cuatro o las cinco, pero se ha disfrutado de un día entero en el campo en compañía de nuestros amigos arqueros.

V – Técnicas de tiro en condiciones de campo

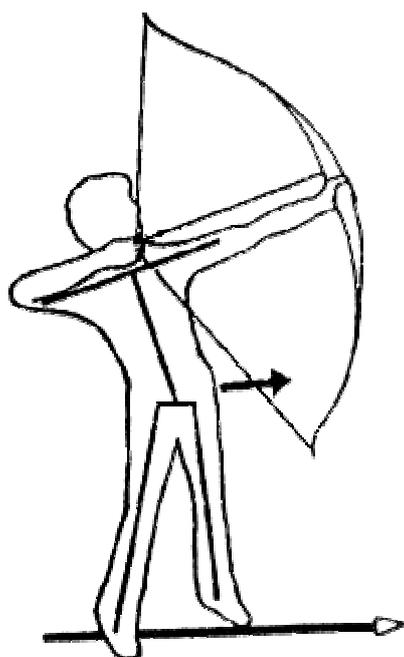
De cara a una pendiente

En tiro de campo, donde se pueden dar todo tipo de posiciones de tiro, es conveniente retener unos consejos básicos para facilitarnos las cosas. Se trata ante todo de mantener los hombros formando un segmento paralelo a la línea de tiro, y en buena oposición.



Posición ligeramente abierta de pies para ganar en estabilidad, y la forma básica en T, para los tiros horizontales.

Fig V.1



En los tiros en ligera pendiente hacia arriba sobre un terreno horizontal se respetará la posición de pies. Y para conservar la T lo mejor posible se adelanta un poco la cadera.

Siempre se procurará mantener los hombros en oposición, y formando un segmento paralelo a la línea de tiro.

Fig V.2

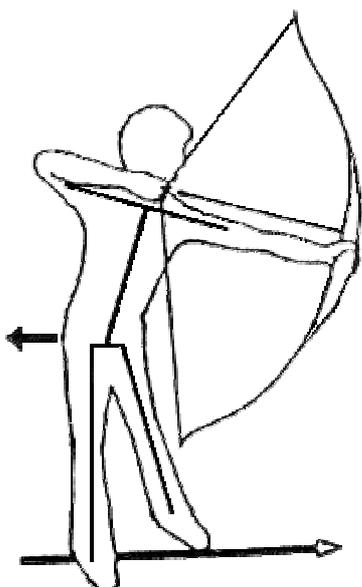


Fig V.3

De forma parecida, en los tiros en ligera pendiente hacia abajo, sobre un terreno horizontal, se retrasará un poco la cadera

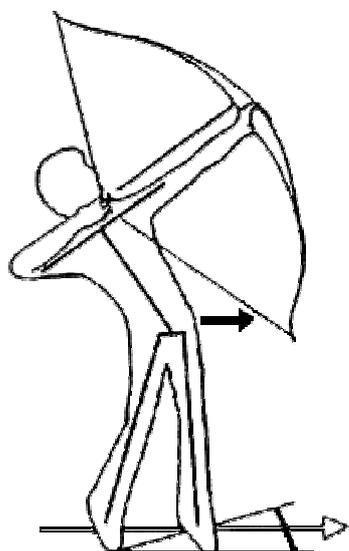


Fig V.4

Aun con los pies sobre terreno llano, si la inclinación del tiro se hace muy pronunciada, cerrar un poco la posición de pies nos ayudará a avanzar mas la cadera.

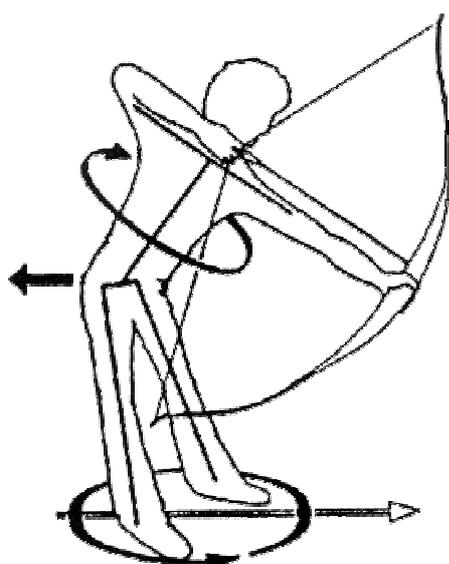


Fig V.5

Si por contra el tiro fuese hacia abajo, lo que nos ayudará es abrir un poco la posición de pies, retrasar la cadera, y orientar la línea de hombros.

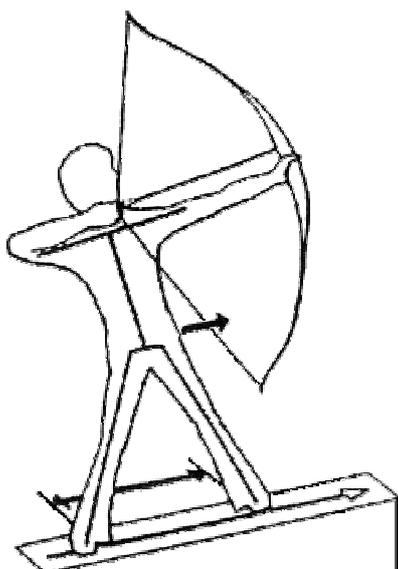


Fig V.6

Cuando el terreno presenta la misma inclinación que el tiro, a veces basta con separar un poco más los pies para ganar estabilidad. Si el tiro, hacia arriba, es un poco más inclinado que el suelo, avanzaremos la cadera como en el caso del terreno llano en la piqueta de tiro.

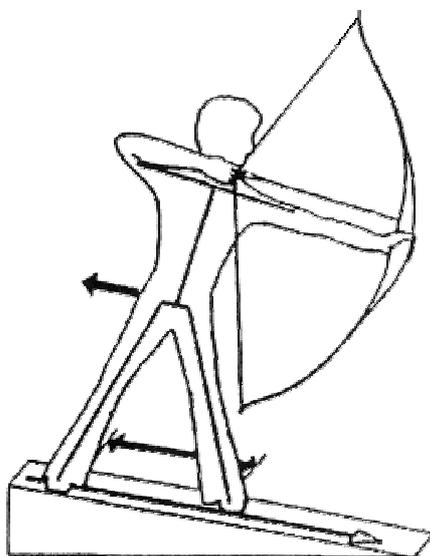


Fig V.7

O si es hacia abajo, la retrasaremos como antes.

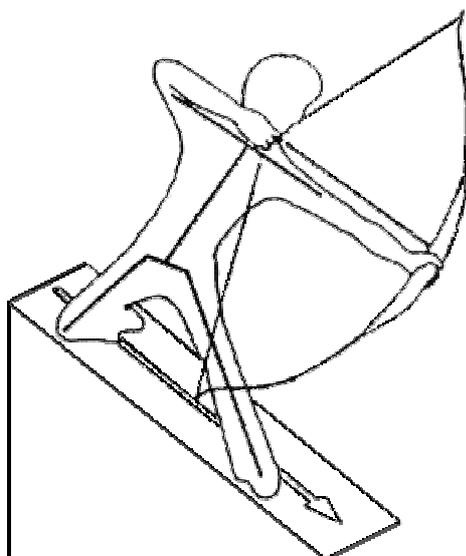
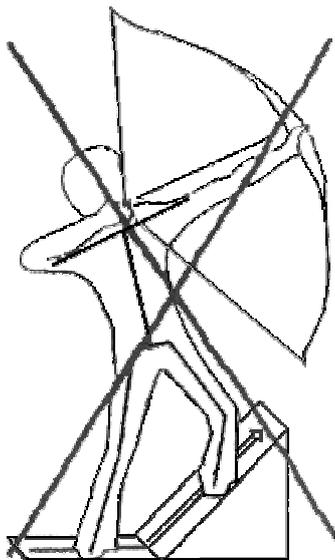


Fig V.8

En posiciones de pendiente extrema en la piqueta de tiro se puede recurrir a arrodillar una pierna, manteniendo la otra extendida y separada para dar estabilidad.



Lo que conviene evitar son las posiciones precarias, como sostenerse sobre una rodilla flexionada, porque restan mucha estabilidad y acostumbran a dar males reacciones a la suelta.

Fig V.9

A través de una pendiente

Otra situación que se da en tiro de campo son los tiros a través de una pendiente. Aparentemente simples porque son tiros en horizontal o con poco desnivel, acostumbran a comportar desviaciones de las flechas en el mismo sentido de la pendiente, tal como se ve en la ilustración siguiente :



Las causas pueden ser múltiples según los casos, pero pueden resumirse en dos :

- Se olvida la verticalidad de las referencias.
- En la suelta el cuerpo cae hacia la pendiente desviando la flecha.

Fig. V.10

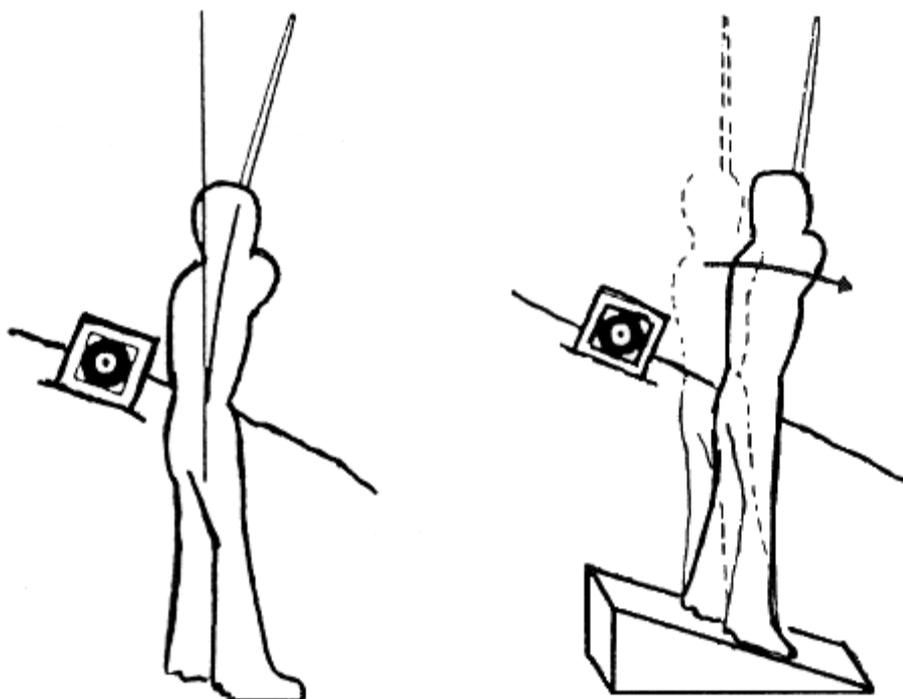
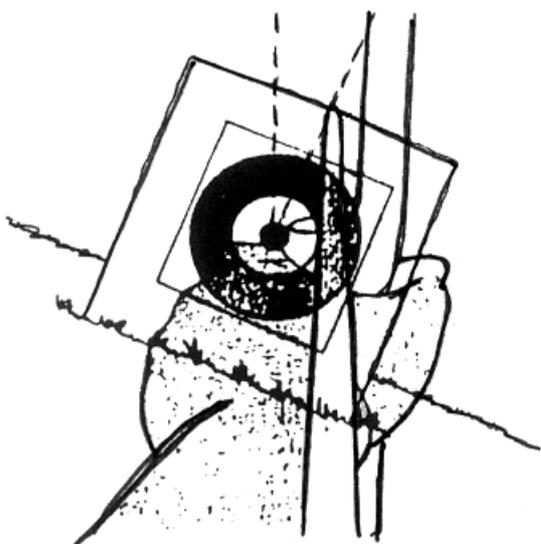


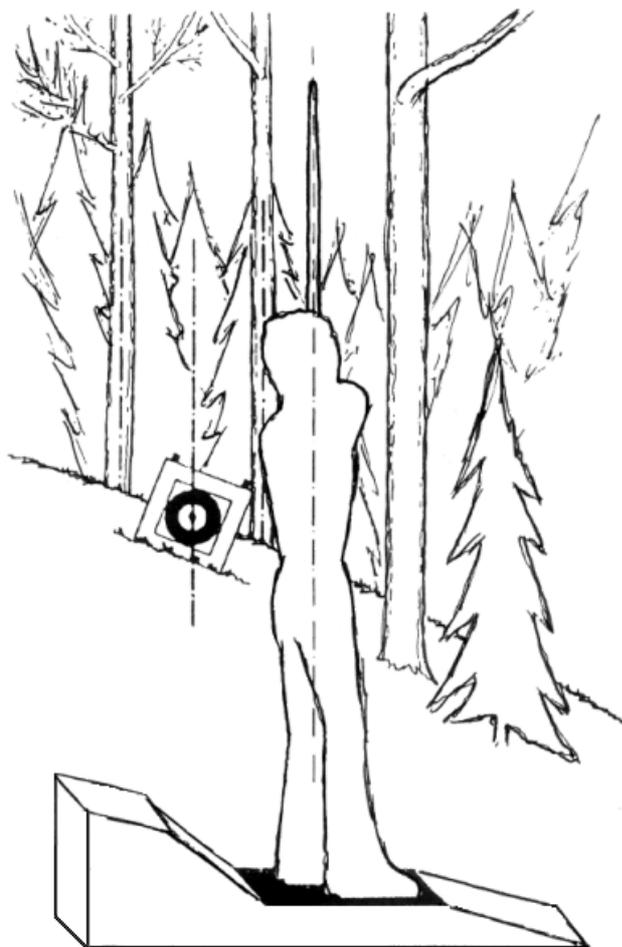
Fig V.11

En la figura de la izquierda, cuerpo y arco inclinados hacia adelante. En la de la derecha, el cuerpo cae sobre la pendiente por falta de equilibrio en la suelta.



Otra causa común se debe a perder la verticalidad de las referencias al apuntar. En la figura se apunta situando la punta de la flecha una cierta distancia por encima del centro; habrá que situar este punto en la vertical o la flecha se desviará. Apuntando con visor sucederá lo mismo si el arco no está bien nivelado.

Fig V.12



La manera de resolver estas situaciones es buscar un lugar lo más llano posible donde situar los pies, abrir la posición para ganar estabilidad, y buscar elementos que nos den referencias de verticalidad, si no es que el reglamento nos permite usar un nivel en el equipo de nuestra división.

Fig V.13

Podremos encontrar tiros en pendiente y a través de una pendiente, y cualquier combinación imaginable, que resolveremos aplicando las indicaciones que se han dado aquí, y el sentido común nos dicte, para conseguir el máximo de estabilidad en todo el gesto del tiro, asegurar la T, y las referencias de verticalidad.

Textos y dibujos de "FITA Field Archery Guidelines" by Per E. Bolstad, Skip Phillips, & Derrick Lovell, © FITA

VI - Apuntar con Arco Desnudo (1)

El equipo

La modalidad de Arco Desnudo en tiro de campo permite un equipo compuesto de un arco recurvo, una cuerda con forros sin referencias ni marcas a la altura de la vista, un botón que puede ser ajustable, un reposaflechas simple adherido a la cara interior de la ventana del arco, y pesos que deben ir acoplados directamente al cuerpo del arco sin extensiones ni barras de ningún tipo, y además debe pasar por un aro de 12.2 cm de diámetro interior cuando está sin armar y con todos sus accesorios montados.

La tradición

Al hablar de Arco Desnudo nos viene a la mente inmediatamente el tiro tradicional, con arco recto o recurvo, respetando toda una serie de esencias que representan lo clásico, y cuyas reminiscencias nos llevan a un pasado remoto en el que el tiro con arco formaba parte del modo de vida, y era una herramienta de supervivencia imprescindible. Y de alguna forma relacionamos ese tiempo remoto con la magia y lo subconsciente, y nos parece que utilizar alguna técnica que use de la razón es como atentar contra esas esencias. Y acabamos relacionando el tiro tradicional con el tiro intuitivo, ausente de más referencias que las que nos da un sexto sentido mágico. Pero cuesta de imaginar que los antiguos que dependían del arco para su sustento diario no utilizaran cuanto les pudiera ayudar para no herrar una pieza. Máxime cuando hoy se utiliza para una cuestión menos vital, como es la de no perder puntos en una competición.

Se diría que apuntar con este equipo debe ser una cuestión casi metafísica, sin embargo existen varios métodos utilizados ampliamente que permiten conseguir resultados sorprendentes con una técnica bien depurada. Os hablaré de tres métodos más o menos habituales en Tiro de Campo : *Gap shooting*, *string walking* y *face walking*. Cada uno de ellos con sus ventajas y desventajas propias.

El sistema común

Todos utilizan la punta de la flecha como visor, y se distinguen por la forma de tomar referencias. En el primero se usa un punto de anclaje fijo, los dedos siempre en la misma posición en la cuerda, y se apunta a una distancia por encima o por debajo del centro de la diana en función de la distancia a la que se encuentre. El segundo utiliza un punto de anclaje fijo, pero los dedos se disponen en la cuerda más arriba o más abajo según la distancia. Y el tercero utiliza una posición fija de los dedos en la cuerda, y varía el punto de anclaje en la cara según la distancia.

Hay arqueros que utilizan diversos sistemas según el rango de distancias, pero lo más corriente es que se utilice uno sólo, y quizás el más popular en Tiro de Campo es el *String Walking*.

En todos estos sistemas hay que tomar una precaución elemental, y es la de situar el ojo dominante en la vertical de la flecha. Como si se estuviera apuntando por encima de un cañón de una escopeta. Mientras que fijamos nuestra atención en la punta de la flecha para apuntar, la visión periférica, que queda más difusa, debe situar la parte más cercana a la cara de la flecha inmediatamente debajo del ojo. En otro caso se obtendrían desviaciones horizontales que no sabríamos corregir.

La técnica del Gap Shooting

Como en tiro de campo resulta relativamente fácil saber la medida de la figura a la que vamos a tirar, esto nos ofrece un sistema de referencias para trasladar distancias sobre una diana alejada.

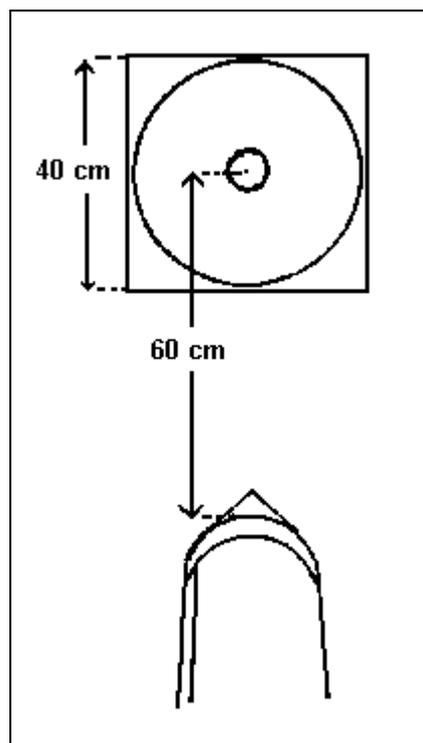


Fig. VI.1 Apuntar 60 cm por debajo

El *Gap Shooting* se vale de esta particularidad para apuntar unos centímetros por debajo o por encima del centro de la diana según la distancia. El arquero sabe el diámetro de la figura a la que tirará, y el ancho entre puntos de la figura, lo que le ofrece una referencia sobre la diana que sabrá aprovechar. Así si por ejemplo para acertar sobre una diana de 80 cm a 35 metros debe apuntar con la punta de la flecha a 25 cm por debajo del centro, se fijará en línea divisoria entre el dos y el tres que se encuentra a $3 \times 8 = 24$ cm por debajo del centro, y acertará. Se presentan casos mas

complicados como podría ser apuntar 60 cm por debajo del centro de una diana de 40 cm de diámetro. Entonces se localiza lo mejor posible un punto a una altura completa por debajo de la diana ($40+20=60$).

El método resulta particularmente bueno cuando se utiliza un arco potente con una flecha ligera. El sistema permite que en un rango de distancias relativamente grande, entre 10 y 35 metros por ejemplo, el desplazamiento sobre el que hay que apuntar sea el mismo, de forma que no hay que preocuparse por la distancia mas que en las cortas o en las mas largas.

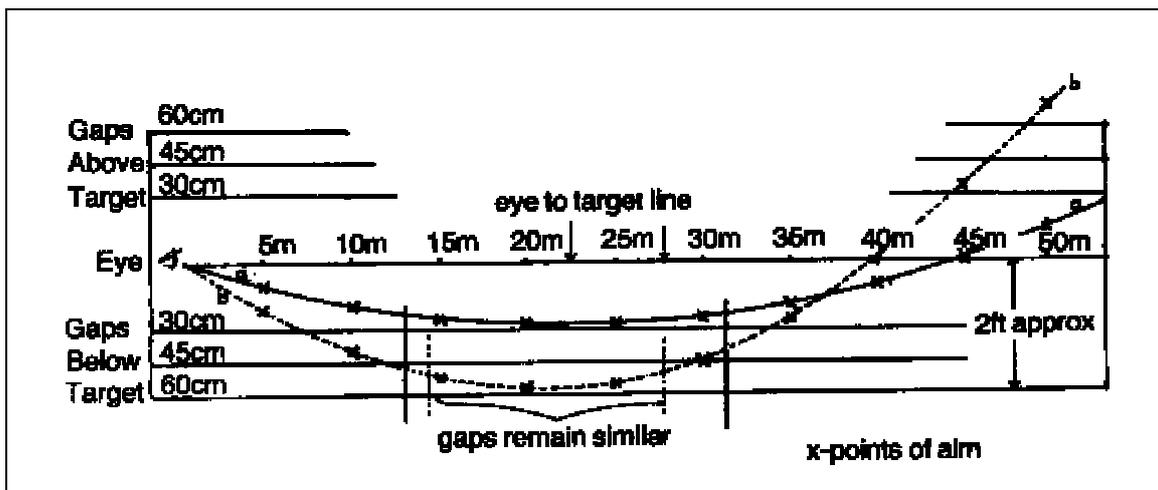


Fig. VI.2 Efecto de rasante del Gap Shooting

En el gráfico precedente pueden verse los desplazamientos que se aplicarían en dos casos distintos. La curva mas plana corresponde a un arco más potente. Atendiendo a esta curva se ve que entre 15 y 30 metros el arquero apuntará entre 25 y 30 cm por debajo del centro sin que importe mucho la distancia. Que a 5 y a 40 metros apuntará unos 10 cm por debajo del centro. Que a 45 metros apuntará justo en el centro. Y que a 50 metros deberá apuntar unos 15 cm por encima del centro.

Este curioso efecto a cortas lo explicaremos al tratar de la paralaje debido a la separación de las líneas de la vista y de la flecha, en la primera parte dedicada al uso del visor.

El arquero deberá buscar el punto de anclaje más conveniente, no sólo cara a la repetitividad del gesto técnico, sino también para obtener un decalaje cómodo y fácil de localizar en el apuntado.

La ventaja de este sistema es que nadie se da cuenta de que el arquero apunta. Además puede utilizarse igualmente con los tres dedos por debajo de la flecha, o con el índice por encima. Funciona con el arco vertical o inclinado, con la precaución de tener el culatín en la vertical del ojo dominante, de modo que es un sistema útil para el Long-bow. A ciertas distancias resulta muy fácil apuntar porque la referencia se halla

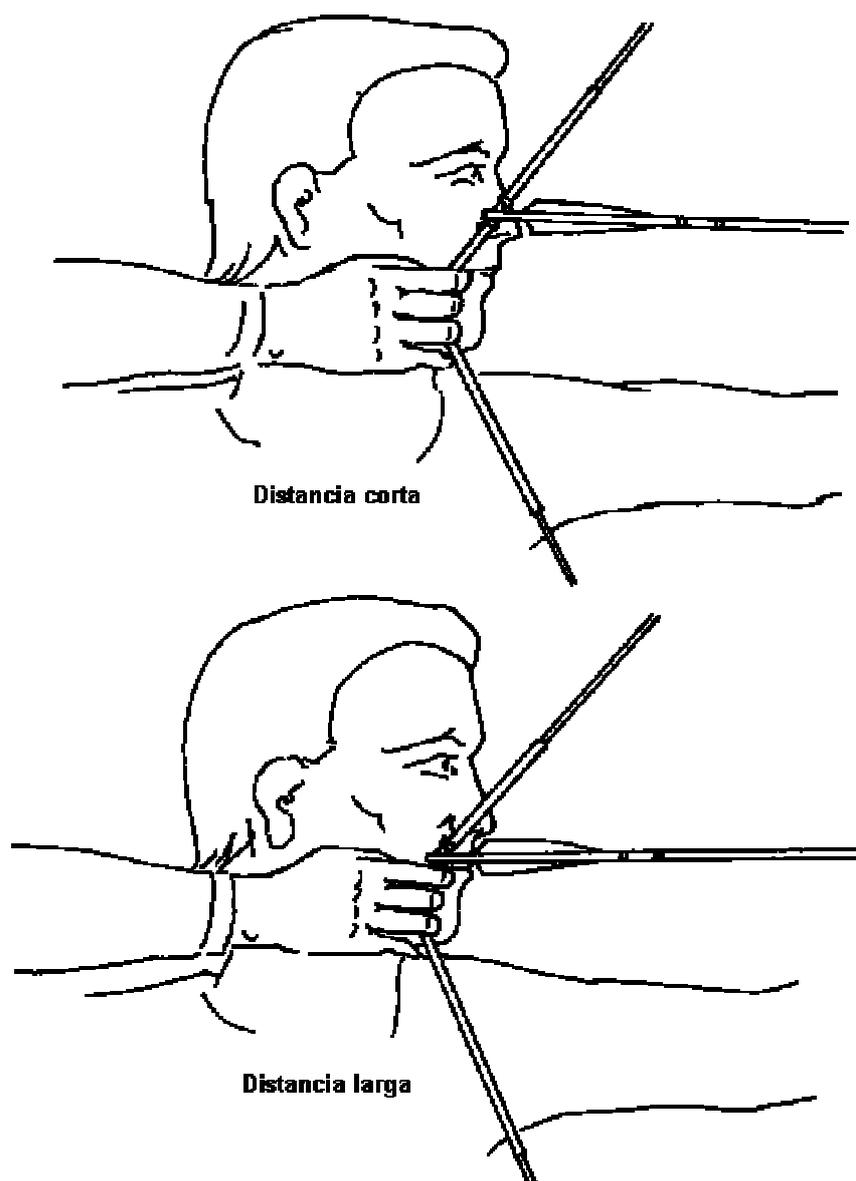
en el interior de la diana, pero a ciertas distancias frente a figuras pequeñas, en especial de 40 cm, la referencia es exterior y más difícil de localizar con precisión.

A pesar de sus bondades esta técnica es poco conocida y utilizada en nuestro país.

VII - Apuntar con Arco Desnudo (2)

La técnica del String Walking

El *String Walking*, que es sin duda la técnica más popular en Tiro de Campo, consiste en situar los dedos en la cuerda según la distancia, utilizando un punto de anclaje fijo, que generalmente consiste en llevar el dedo índice a la comisura de los labios.



String Walking

Fig. VII. 1

Los dedos se sitúan en la cuerda por debajo de la flecha, y como ni la cuerda ni el protector de los dedos pueden tener ningún tipo de marcas, en general se recurre a la referencia que nos dan los propios dedos. Situando índice, medio y anular justo por

debajo de la flecha, utilizaremos la uña del dedo pulgar para localizar la altura conveniente por debajo del culatín, para después trasladar los dedos a ese lugar. Según el recorrido de cuerda que necesitemos, puede ser necesario trasladar los dedos dos veces.

Las referencias de visor se expresan en este caso en '*dedos*'. Dos dedos y medio, por ejemplo, para apuntar a 25 metros. También pueden aprovecharse las costuras del protector de dedos como referencia adicional, o recurrir a contar hebras de forro a partir de cualquiera de las referencias que podamos tener, para un apuntado mucho más fino.

En el rango de distancias cortas resulta muy cómodo porque se tiene el culatín cerca de la vista, y puede utilizarse todo el tubo de la flecha como referencia, como apuntando por encima de un cañón de escopeta. A medida que nos alejamos debemos ir subiendo los dedos en la cuerda, lo que nos aleja el culatín de la vista, y debemos esforzarnos más en mantener el ojo dominante en la vertical de la flecha.

Por otra parte suele darse que nos quedemos sin cuerda por la que movernos a las distancias mas largas, habiendo llegado tan arriba en la cuerda con los dedos como la flecha nos permite, y entonces deberá recurrirse a la técnica de *Gap Shooting* que describíamos en el artículo anterior, o terminar de inclinar la flecha desplazando el punto de anclaje hacia la mandíbula, usando de la técnica del *Face Walking* que veremos en el artículo siguiente.

La ventaja de este sistema es que es muy preciso, y que utiliza siempre el mismo anclaje. El principal inconveniente está en que al desplazar los dedos hacia abajo en la cuerda, se desequilibra el arco y las dos palas no trabajan por un igual. Es normal que los tiradores que utilizan del *String Walking* aflojen un poco la pala inferior, dejando el arco con un *tiller* algo descompensado, para minimizar la diferencia entre la situación del arco cuando se apunta a 10 y a 40 metros.

VIII - Apuntar con Arco Desnudo (3)

La técnica del Face Walking

Con la técnica del *Face Walking*, situamos los dedos índice, medio y anular en la cuerda por debajo de la flecha, y utilizamos distintos puntos de anclaje en la cara según la distancia.

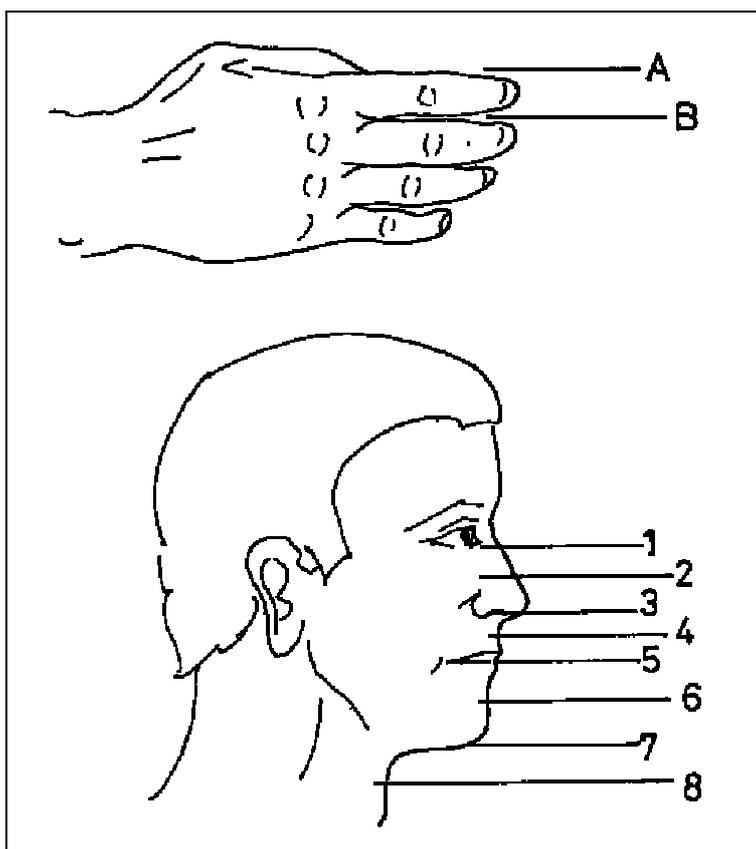


Fig. VIII. 1 Las referencias usadas en el Face Walking

Las referencias en la cara deben corresponder a puntos fáciles de localizar y de "sentir", como se ilustra en la figura, y que podemos enumerar como : Exactamente debajo del ojo, justo encima del bulto de la nariz, a la altura de éste, entre los labios, en el espacio entre labios y barbilla, y justo en la barbilla. Puntos que deben alinearse verticalmente debajo del ojo dominante.

Estos puntos se hallan a una distancia de aproximadamente un dedo entre ellos, y no podemos afinar más la escala. Sin embargo para un apuntado más fino podemos combinar este sistema con cualquiera de los dos descritos. Es decir combinar estos puntos de referencia con un ligero desplazamiento de los dedos sobre la cuerda, hasta un dedo por debajo como máximo. O bien combinarlos con distintos desplazamientos de apuntando, por ejemplo apuntar sobre el centro, sobre la línea entre el cuatro y el cinco, o sobre la línea entre el tres y el cuatro, para cada referencia en la cara.

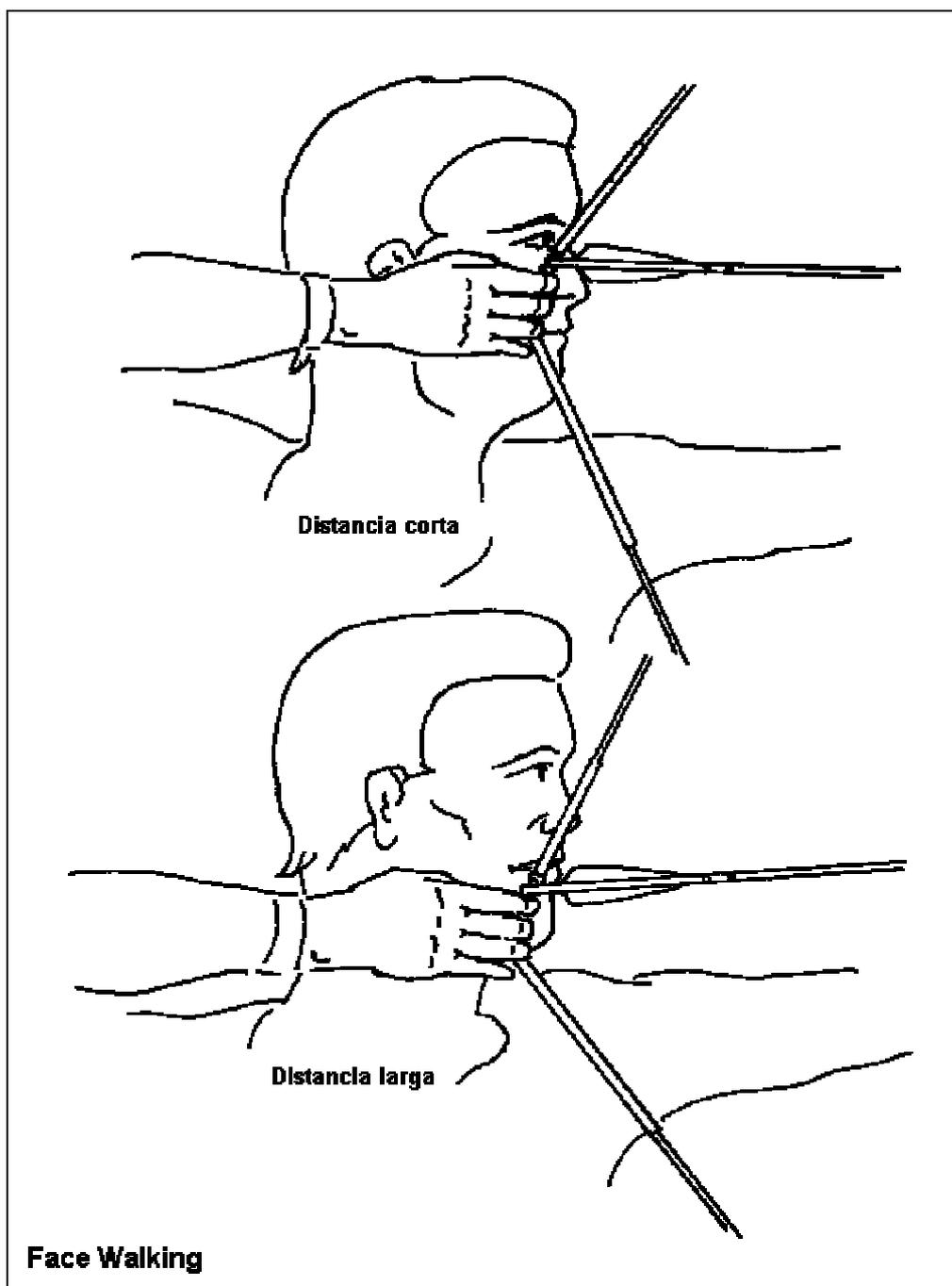


Fig. VIII. 2 Face Walking en acción

Como en el método del *String Walking*, situaremos el culatín mas arriba en la cara a distancias cortas, y más hacia abajo a medida que nos alejemos.

Tiene la ventaja de que no se descompensa el arco en modo alguno, pero el inconveniente de su precisión disminuida si no es que se combina con alguno de los otros métodos descritos. Seguramente con suficiente entrenamiento puede dar un rendimiento parecido, pero es probablemente el método menos popular.

IX - El visor (1)

Veremos las particularidades del sistema de visor que se utiliza en tiro con arco, y como éste conocimiento nos puede ayudar a comprender mejor su utilidad en Tiro de Campo, más allá de la pura función de apuntar.

Cuanto sigue es una descripción de conceptos para ayudar a la comprensión de los resultados que hallamos en nuestra práctica habitual del tiro con arco. No habrá nada que pueda substituir los resultados sobre el terreno, sin embargo la claridad de ideas siempre hará más fácil esta labor.

El efecto de paralaje

Para empezar, supongamos una situación ideal en la que la flecha no se viera desviada de su trayectoria inicial por la fuerza de la gravedad, y que fuera capaz de proseguir su camino en línea recta. En esta circunstancia nos encontraríamos que a medida que nos acercamos a la diana debe ir bajándose el visor, tal como ilustra la figura siguiente, contrariamente a lo que ocurre en circunstancias normales.

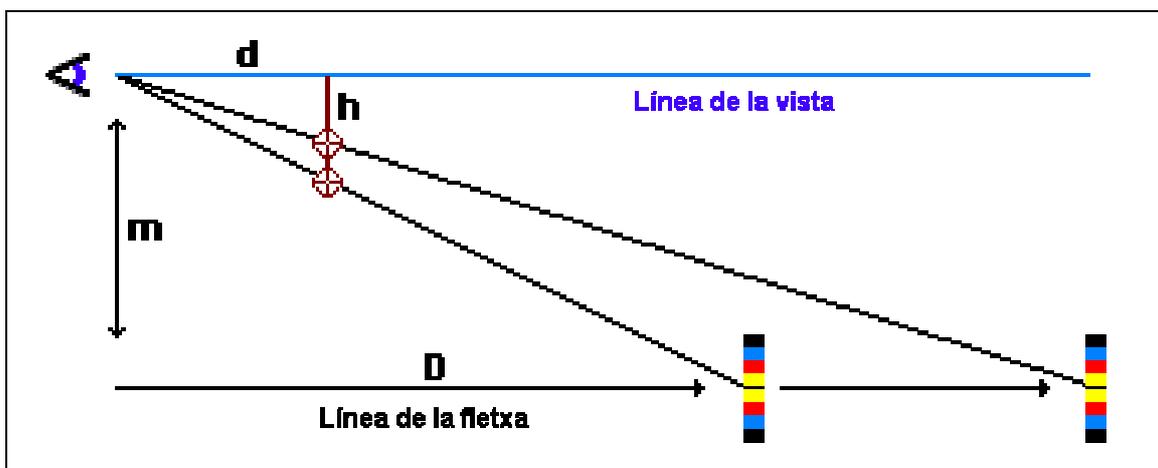


Fig IX.1 El efecto de paralaje

Este fenómeno se debe a la separación de las líneas de la vista y de la flecha, y desaparece cuando esas son coincidentes o muy cercanas, como es el caso al apuntar con un rifle justo por encima del cañón. Cuanto mayor sea la distancia entre estas dos líneas, **m** en la figura, mas acusado será el efecto, que se denomina de paralaje.

Al observar la figura vemos como por semejanza de triángulos puede escribirse la relación :

$$\mathbf{h / d = m / D \quad (9.1)}$$

de forma que la posición del visor **h** que corrige el paralaje a cada distancia **D** se obtiene como :

$$h = (d \cdot m) / D \quad (9.2)$$

donde **m** es la separación entre las líneas de la vista y de la flecha, y **d** la distancia horizontal que separa al ojo dominante del punto del visor. Donde se ve efectivamente que al aumentar la distancia disminuirá la altura del visor, y que la importancia del efecto de paralaje se obtiene del producto entre las distancias de ojo a visor, y de separación de las líneas de vista y flecha.

En resumen aumentaremos el efecto de paralaje de nuestro sistema de visor al separar las líneas de vista y de flecha, o al prolongar la barra de extensión del visor, o ambas cosas a la vez. Veremos en un artículo posterior como el ajuste de esta geometría nos puede ayudar a regular efectos de rasante.

Distancias muy cortas

En el mundo real del arquero esto se observa a distancias muy cortas, donde predomina el efecto de paralaje por encima de la caída de la flecha desde su trayectoria inicial. Puede decirse que a distancias inferiores a 10 – 12 metros el comportamiento del visor se invierte, y que al acercarnos deberemos bajar visor.

Por contra a medida que la distancia aumenta el efecto del paralaje va disminuyendo paulatinamente, hasta hacerse despreciable frente a la corrección por caída de la flecha que va siendo cada vez mayor.

Si representamos gráficamente la altura de visor al variar la distancia obtendremos algo parecido a la curva siguiente :

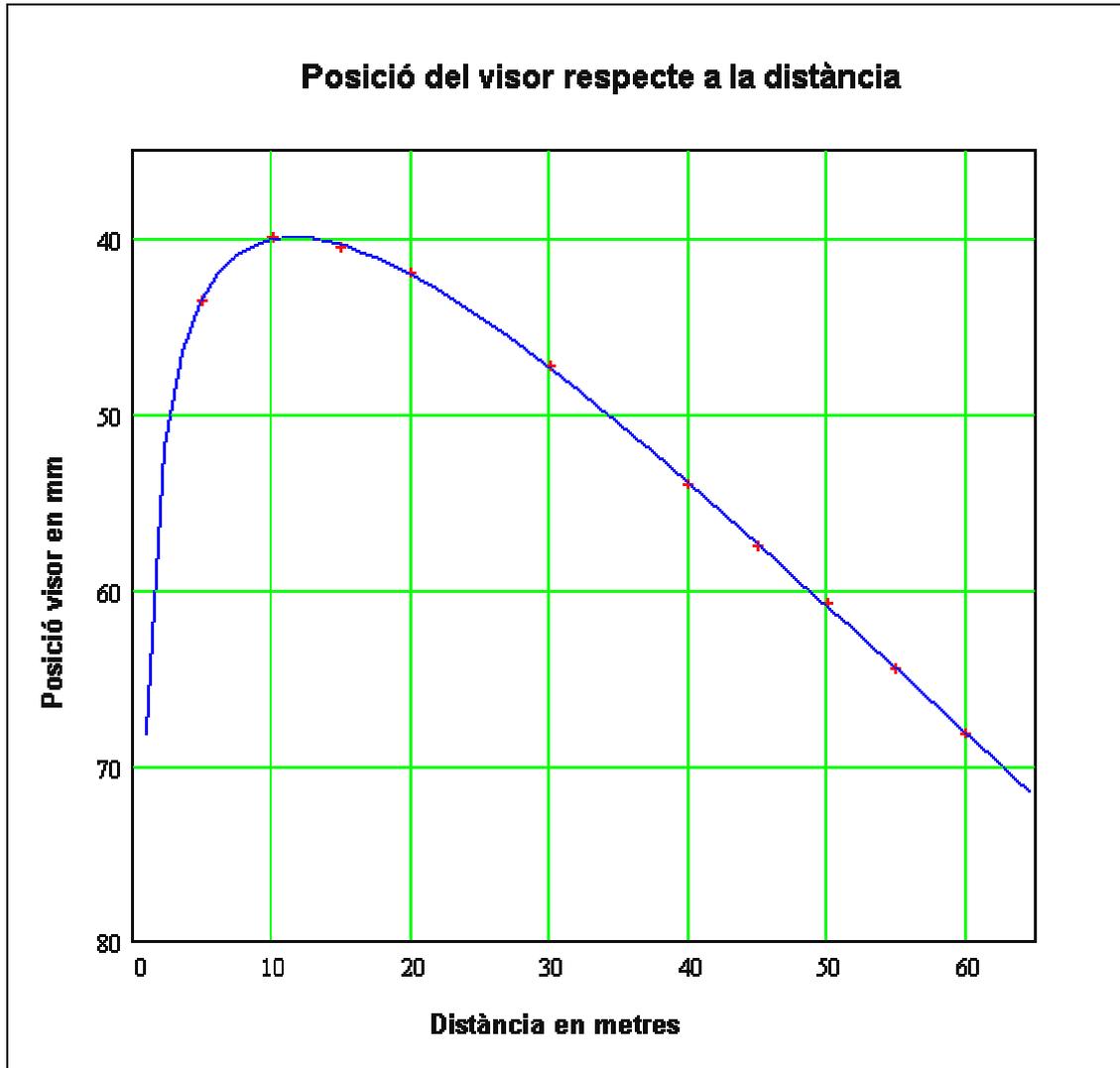


Fig. IX.2 Una curva de visor típica

Donde se ve la inversión de comportamiento a distancias inferiores a 10 metros, de forma que para acertar a tres metros deberemos disponer el visor en la misma posición que para acertar a 40 metros.

Tiros en vertical

Aun bajo los efectos de la gravedad existen dos situaciones en las que la flecha no se ve desviada en absoluto de su trayectoria inicial, y estas son un tiro perfectamente hacia arriba o perfectamente hacia abajo. La gravedad afectará la velocidad de la flecha, acelerada en 9.8 m/s^2 hacia abajo, o frenada en la misma medida hacia arriba, pero la trayectoria será perfectamente rectilínea. La ecuación (9.2) nos da en estos dos casos la posición del visor en función de la distancia.

Sin embargo para que sea útil en condiciones normales le falta un factor, M_0 , que corrige la posición del cero en la escala del visor, y que hallaremos al trazar una paralela a la línea de la flecha (dispuesta perfectamente horizontal), a la altura del

centro ojo dominante mirando hacia el frente con el arco armado y bien equilibrado, tal como ilustra la figura IX.1. M_o es el valor que leemos sobre la escala del visor en el punto donde le cruza la línea de la vista.

$$h = M_o + (d \cdot m) / D \quad (9.3)$$

ahora h da la posición real del visor en su escala para cada distancia vertical D , no importa que sea hacia arriba o hacia abajo.

Lo mas corriente no es evaluar los coeficientes de (9.3) por medidas directas sobre la geometría del sistema de visor que tengamos, sino hacerlo experimentalmente. Determinaremos las posiciones de visor que corresponden a una distancia en horizontal de 3 y 5 metros, sobre el terreno, tirando flechas sobre un centro suficientemente pequeño y corrigiendo lo necesario hasta que estemos satisfechos de los resultados. Sean estas h_3 y h_5 . La ecuación (3) puede expresarse de una forma abstracta como :

$$h = a + b / D \quad (9.4)$$

donde a y b se obtienen de las posiciones de visor a 3 y 5 metros como :

$$a = (5 \cdot h_5 - 3 \cdot h_3) / 2 \quad (9.5)$$

$$b = 3 \cdot h_3 - 3 \cdot a \quad (9.6)$$

Una vez determinados los coeficientes con la ecuación 9.4 nos podemos preparar una tabla de visor para tiros en vertical en el rango de distancias habitual.

Estas reflexiones puramente geométricas nos han permitido resolver la posición del visor en tiros perfectamente verticales, para cualquier distancia, y saber lo que ocurre a distancias muy cortas. La verdad es que en Tiro de Campo no se tira con visor a menos de 10 metros, y que difícilmente hallareis ningún tiro en vertical en ningún recorrido, pero este conocimiento nos acercará a resolver otras situaciones parecidas que veremos mas adelante, y nos da elementos para interiorizar y comprender mejor lo que podemos obtener del visor.

X - El visor (2)

Efecto de la gravedad sobre tiros en horizontal

La desviación de la trayectoria inicial de una flecha por efecto de la gravedad es notable, hasta tal punto que una flecha disparada horizontalmente a la sorprendente velocidad de 350 pies por segundo habrá caído ya medio palmo a los dieciséis metros de abandonar el arco.

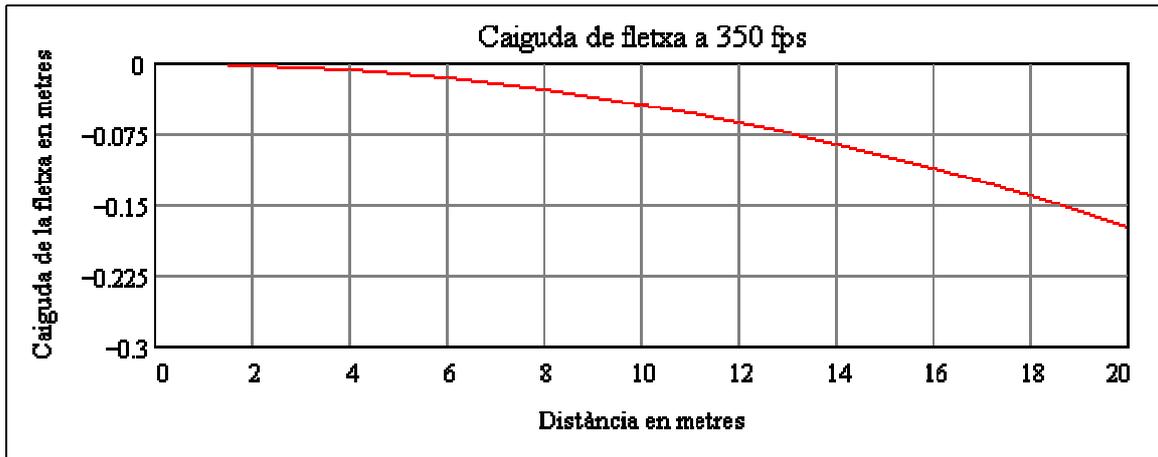


Figura X.1 Efecto de la gravedad

Si la velocidad de salida es de 270 fps, más normal para un equipo convencional de campo con arco de poleas, antes de llegar a los 20 metros ya habrá caído casi 30 centímetros.

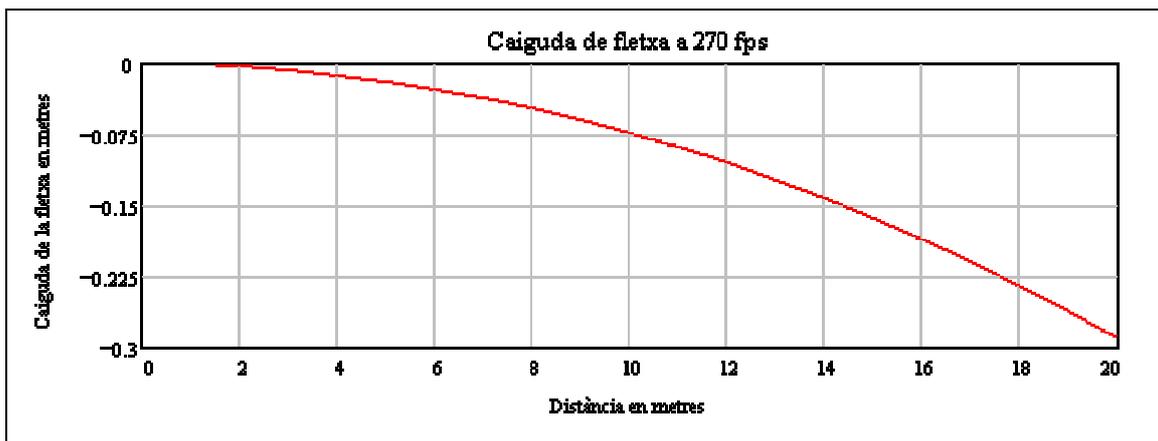


Figura X.2 Efecto de la gravedad

Y es por esta razón que al alejarnos debemos ir bajando el visor para compensar la caída que se acumula hasta llegar a la diana.

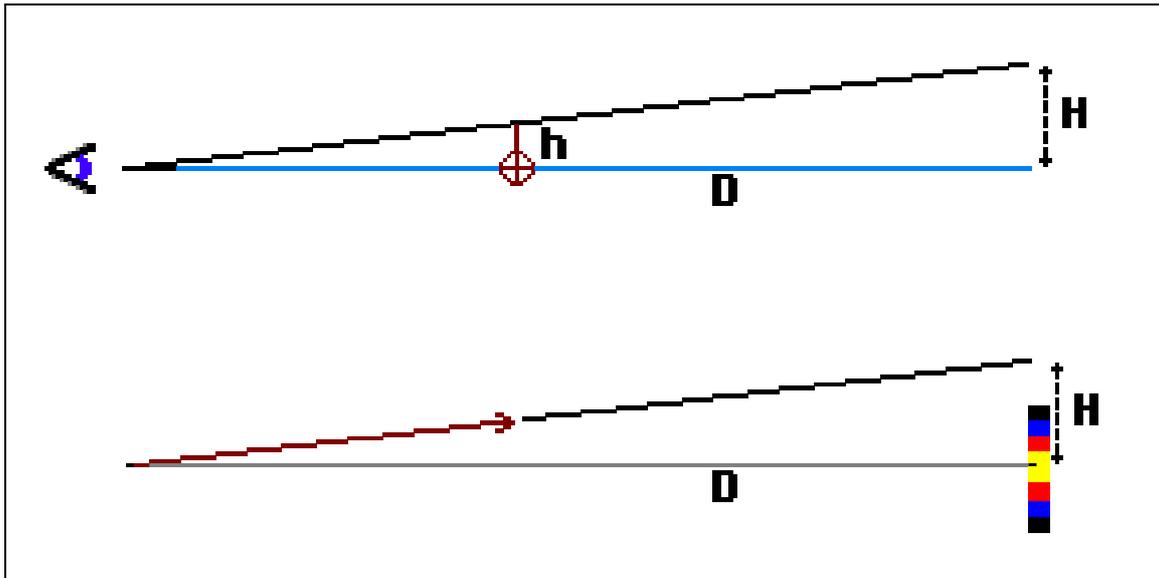


Figura X.3 Corrección por caída de la flecha

Una buena aproximación

Con la simplificación de despreciar el rozamiento con el aire, y considerando un arco medianamente potente con una flecha adecuadamente ligera, la ecuación que describe la posición del visor al variar la distancia, para un tiro en horizontal, se puede aproximar bastante bien como :

$$h = a + b/D + c \cdot D \quad (10.1)$$

donde **a** da la posición del cero en la escala del visor, **b** es el coeficiente de paralaje que vimos en el artículo anterior, y **c** es el coeficiente de caída de la flecha. Este modelo de función se adapta bien a valores experimentales de posiciones de visor de hasta 45 o 50 metros para arcos de poleas convencionales, a partir de aquí hay que complicar mas la ecuación para incluir otros términos.

Función de rectificación

Una función que se adapta muy bien a todo el rango de distancias usado en campo, y que puede utilizarse para rectificar los pequeños errores que inevitablemente aparecen al "hacer" visor, es :

$$h(D) := a + \frac{b}{D} + c \cdot \sqrt{D} + d \cdot D + e \cdot (\sqrt{D})^3 \quad (10.2)$$

sin que atribuyamos ningún significado especial a los respectivos coeficientes. Es una ecuación técnica que no sirve a otro propósito que al de rectificación. A veces sin el quinto término ya funciona suficientemente bien.

La ventaja de aplicar una función de rectificación a los valores de visor obtenidos experimentalmente, está no sólo en el suavizado de los pequeños errores que ineludiblemente cometemos, sino en que al disponer de la función, se puede obtener su derivada en cada punto, que nos da la medida de cuanto hay que tocar el visor al alejarnos un metro de ese punto. Así si nos fabricamos una tabla de visores cada cinco metros, con la derivada respectiva al lado, tendremos una tabla de visor que nos permitirá precisar al metro sin haber tenido que realizar todo el trabajo que supondría hacerlo sobre el terreno.

La tabla de diferencias

Resulta altamente engorroso el tener que hacer visor cada cinco metros entre 10 y 60 metros cada vez que cambiamos cuerda y cables, o el forro de la cuerda, o cuando hay que resituar el punto de enfleche porqué se ha movido. Se observa que todas aquellas manipulaciones efectuadas en el arco que no varían sustancialmente su potencia y apertura, o la geometría del sistema de visor empleado, y respetando la flecha que se tira, no afectan a las posiciones de visor mas que en un pequeño desplazamiento sobre la escala. De esta forma si nos hacemos una tabla de diferencias entre los valores de nuestro visor cada cinco metros, como por ejemplo la siguiente, cuyos valores están en milímetros :

	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
10	0,0	0,3	2,0	4,4	7,3	10,5	13,8	17,3	20,9	24,5	28,1
15	-0,3	0,0	1,7	4,1	7,0	10,2	13,5	17,0	20,6	24,2	27,8
20	-2,0	-1,7	0,0	2,4	5,3	8,5	11,8	15,3	18,9	22,5	26,1
25	-4,4	-4,1	-2,4	0,0	2,9	6,0	9,4	12,9	16,4	20,0	23,6
30	-7,3	-7,0	-5,3	-2,9	0,0	3,2	6,5	10,0	13,5	17,1	20,8
35	-10,5	-10,2	-8,5	-6,0	-3,2	0,0	3,4	6,8	10,4	14,0	17,6
40	-13,8	-13,5	-11,8	-9,4	-6,5	-3,4	0,0	3,5	7,0	10,6	14,2
45	-17,3	-17,0	-15,3	-12,9	-10,0	-6,8	-3,5	0,0	3,6	7,2	10,8
50	-20,9	-20,6	-18,9	-16,4	-13,5	-10,4	-7,0	-3,6	0,0	3,6	7,2
55	-24,5	-24,2	-22,5	-20,0	-17,1	-14,0	-10,6	-7,2	-3,6	0,0	3,6
60	-28,1	-27,8	-26,1	-23,6	-20,8	-17,6	-14,2	-10,8	-7,2	-3,6	0,0

Fig X.4 La tabla de diferencias

cuando haya que rehacer visores nos bastará con hacer el visor a una distancia media, 30 o 40 metros, para obtener el resto por aplicación de las diferencias que nos da la tabla descrita. Es una simplificación notable en el trabajo que conviene no despreciar.

Cuando las modificaciones realizadas afecten a la potencia o a la apertura del arco, o a las características de la flecha, esta tabla de diferencias no será aplicable mas que a título orientativo, y se hará necesario ajustar visor a todas las distancias cada cinco metros.

Corrección de un primer tiro

Otro punto en el que nos ofrece una buena ayuda el sistema de visor, es en el conocimiento de cuanto debemos rectificar para acertar la segunda flecha después del primer impacto. Conociendo la distancia, **d** expresada en centímetros, del ojo dominante al punto del visor, entonces **10/d** nos da la corrección obtenida en centímetros sobre la diana, por cada milímetro de visor y metro de distancia.

Supongamos por ejemplo que **d** sea 80 cm, de modo que **10/d** es 0.125. Si el primer impacto sobre una diana de 60 cm de diámetro a 30 metros de distancia en llano fue un 4 a las seis sobre la raya del 3 (es decir a 12 centímetros del centro). Tendremos una desviación de $12 \text{ cm} / 30 \text{ m} = 0.4 \text{ cm}$ abajo por cada metro de distancia. La corrección de visor que nos llevará a conseguir un centro perfecto con la segunda flecha, será de $0.4 / 0.125 = 3.2 \text{ mm}$ hacia abajo.

XI - El visor (3)

Uso del visor en pendientes

Una vez más vamos a recurrir a una idealización para aproximarnos a la realidad más compleja de nuestro mundo. Supondremos al tirar en pendiente que el ángulo de la línea de la flecha con la horizontal es prácticamente idéntico al ángulo de la línea de la vista (que pasa por el visor y se dirige al centro de la diana) con la horizontal, y que no existe efecto de paralaje, coincidiendo la línea de la vista con la de la flecha. A efectos prácticos, como si disparásemos con fusil.

Supongamos un tiro a una diana que se halla a una distancia D en un ángulo de elevación α , en el que hay que corregir una caída de flecha de una altura H respecto a la trayectoria de salida:

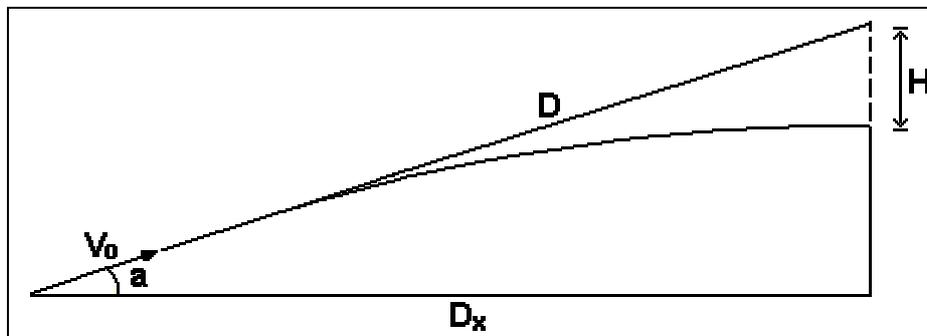


Fig. XI.1 Caída de la flecha en un tiro en pendiente

y nos planteamos como ve el visor esta caída de flecha a corregir:

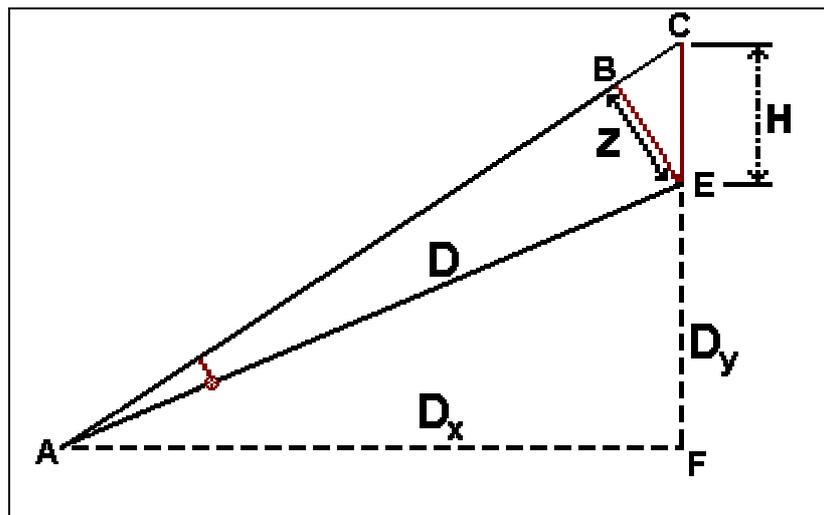


Fig. XI.2 El visor en pendiente

Al inclinar el ángulo de tiro también inclinamos la escala del visor, de tal forma que éste ve como caída a corregir la distancia Z , y no la real H . Esto es como medir la longitud de un segmento h' con una escala que se halle inclinada respecto a este

segmento, de forma que la medida que se obtiene es de $h = h' \cdot \text{Cos } a$, siempre mas corta que la real.

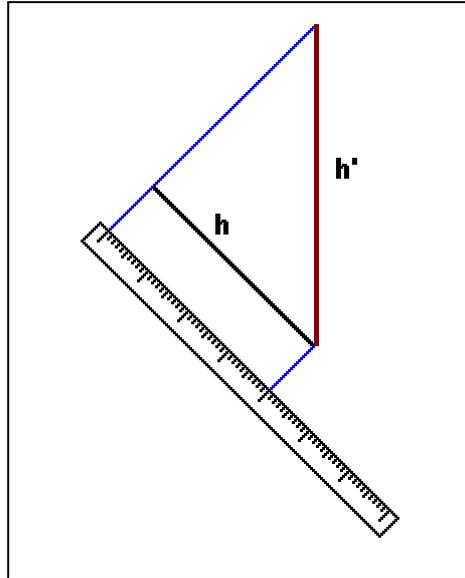


Fig. XI.3 Escala de medida inclinada

Se demuestra fácilmente que Z es la caída que corresponde a un tiro en llano a una distancia D_x , que es la distancia horizontal que nos separa de la diana (como se ve en la figura XI.1). Así cuando se tira con fusil se dispone el visor a la distancia horizontal D_x que separa al tirador de la diana, sin importar que el tiro sea hacia arriba o hacia abajo.

En tiro con arco esta cuestión es un poco mas complicada porqué las velocidades implicadas son mucho menores, la caída mucho más acusada, y como consecuencia se produce una separación no despreciable de las inclinaciones de la línea de la vista, y de la línea de la flecha. De modo que el ángulo de tiro es mayor que el de la visual al tirar hacia arriba, y menor que el de la visual al tirar hacia abajo :

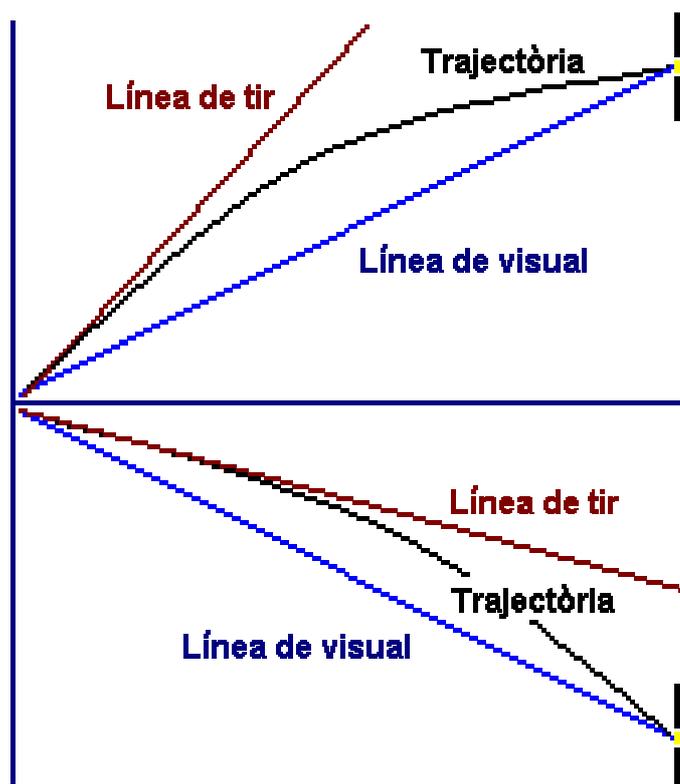


Fig. XI.4 Separación de los ángulos por fuerte parábola

Como consecuencia al apuntar hacia arriba dispondremos el visor a una distancia ligeramente superior a la horizontal que nos separa de la diana, mientras que al apuntar hacia abajo, la distancia a tener en cuenta será ligeramente inferior a la horizontal. El cuanto de este ligeramente depende de la potencia del arco y del peso de la flecha.

Para terminar de complicarlo, todavía nos falta incorporar el efecto de paralaje del sistema de visor. Como que éste es independiente del ángulo de tiro, tendremos por asimilación a la ecuación 10.1 que en aproximación :

$$h = a + b/D + c \cdot D_x \quad (11.1)$$

la corrección del visor para un tiro en pendiente viene determinada por un término constante que representa el cero de la escala, un término de paralaje que depende de la distancia a la diana D , y por un término de desviación de la trayectoria inicial que depende de la componente horizontal de la distancia a la diana D_x .

En resumen, tendremos que :

- Cuando la pendiente no es muy pronunciada a distancias medias y largas, donde el efecto de paralaje se atenúa, y D y D_x son muy parecidas, dispondremos el visor como para tirar en llano a la distancia D_x .
- A distancias cortas en fuerte pendiente habrá que tener muy en cuenta el efecto de paralaje, mientras que el de caída se irá atenuando en gran medida.
- A distancias medias y largas en fuerte pendiente, superior a 25° , en tiros hacia arriba dispondremos el visor a una distancia ligeramente superior a la horizontal, mientras que en tiros hacia abajo lo dispondremos a una distancia ligeramente inferior a D_x .
- En tiros en vertical se tendrá en cuenta únicamente el efecto de paralaje, puesto que en este caso no se produce desviación de la trayectoria inicial, y que D_x es 0.

La tabla de distancias horizontales D_x según la distancia total D y el ángulo de visual a , de la que nos ayudaremos para determinar la posición del visor en tiros en pendiente, es :

Tabla de distancias horizontales D_x

a / D	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
10	10	15	20	25	30	34	39	44	49	54	59
15	10	14	19	24	29	34	39	43	48	53	58
20	9	14	19	23	28	33	38	42	47	52	56
25	9	14	18	23	27	32	36	41	45	50	54
30	9	13	17	22	26	30	35	39	43	48	52
40	8	11	15	19	23	27	31	34	38	42	46
45	7	11	14	18	21	25	28	32	35	39	42
50	6	10	13	16	19	22	26	29	32	35	39
55	6	9	11	14	17	20	23	26	29	32	34
60	5	8	10	13	15	18	20	23	25	28	30

(a) ángulo en grados / (D) distancia en metros

Ahora nos faltará entrenar la apreciación del ángulo de visual a la diana, cuestión que reviste una enorme importancia. En general se tiende a sobreestimar las pendientes, con resultados que pueden ser catastróficos.

XII - El visor (4)

El efecto de rasante

Recordando el gráfico que nos daba la caída de la flecha, que apareció en el segundo de esta serie de artículos, en el que se ve como la flecha empieza a caer aceleradamente ya desde el primer instante en que deja el arco :

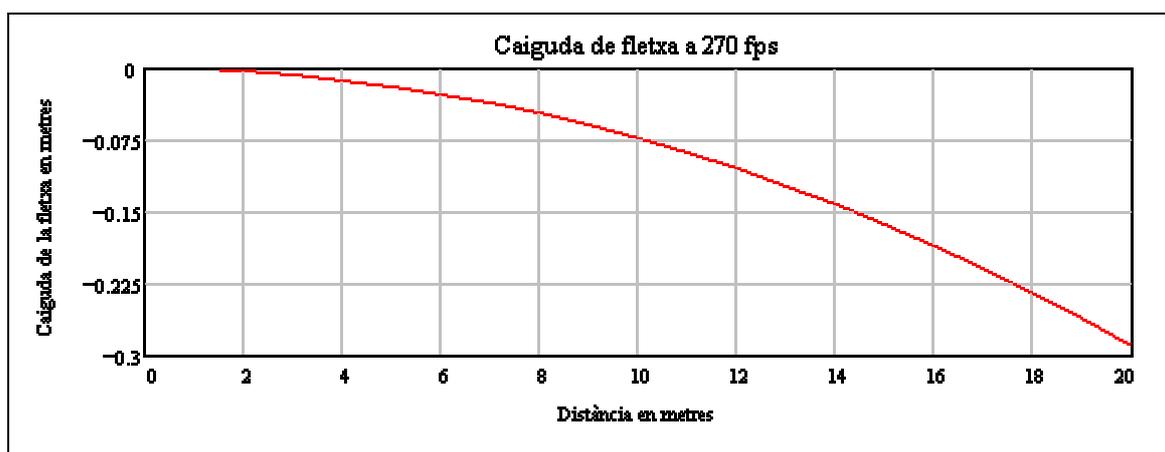


Fig. XII.1 Efecto de la gravedad

se nos hace difícil comprender la observación de que hay un rango de distancias en el que no es necesario tocar visor para continuar acertando. En el argot de los tiradores de recorrido de bosque se habla de 'rasante' para dar a entender esta observación. Sin embargo está claro que por potente que sea el arco, nunca dispondremos de un vuelo rasante efectivo en un margen de distancias apreciable.

El porqué del comportamiento que explica la observación de un '*efecto rasante*' hay que buscarlo en los términos opuestos que gobiernan la posición del visor. Uno inverso con la distancia que explica el efecto de paralaje, y otro de directo que explica el de caída de la flecha. Estos efectos contrapuestos causan que la curva del visor con la distancia presente una cima mas o menos llana y extensa en función de diversos factores.

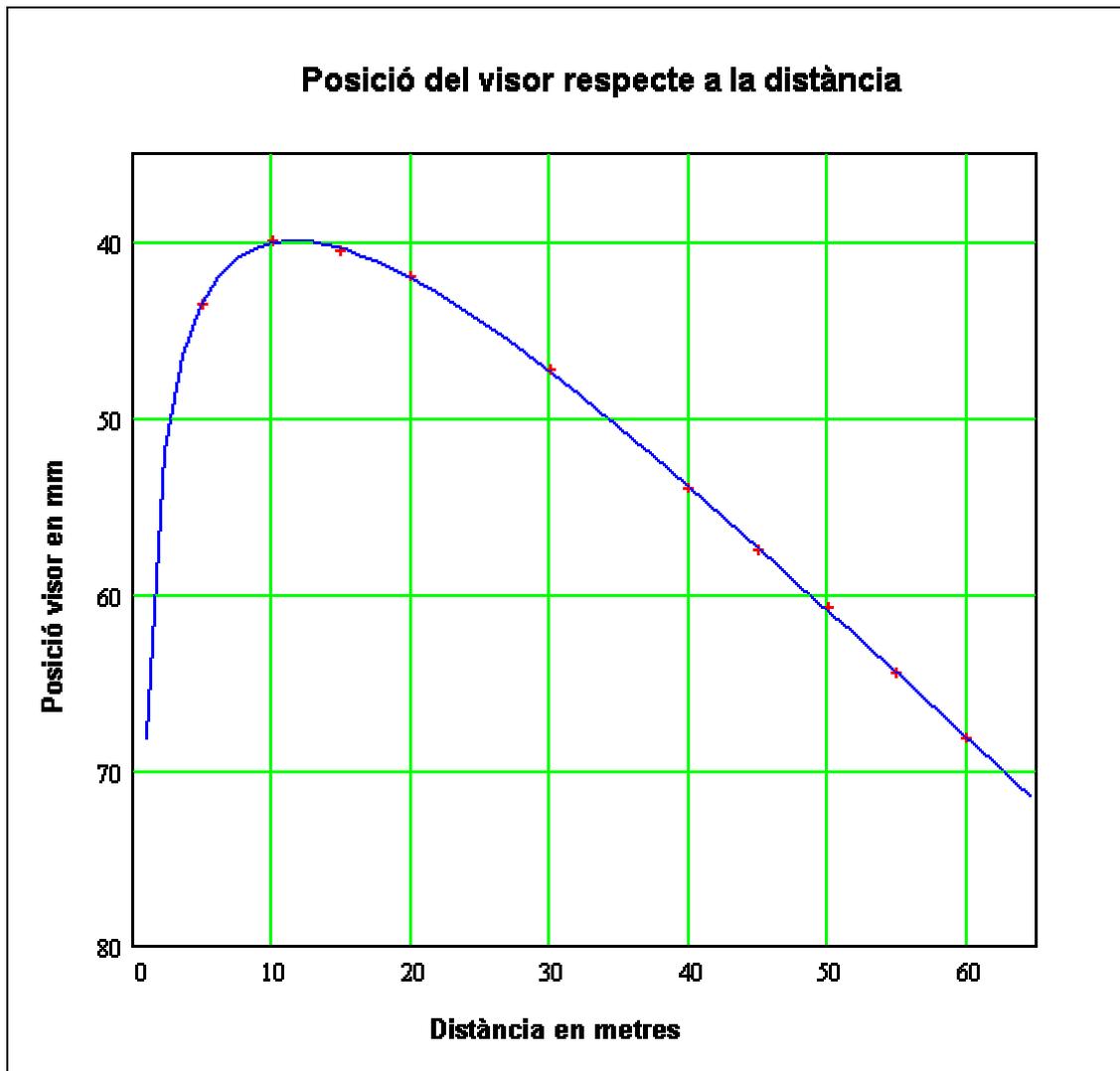


Fig. XII.2 Una curva de visor típica

En el caso del gráfico, entre 8 y 17 metros apenas tendremos que tocar 1 milímetro el visor. A este visor le *'parecerá'* que entre 8 y 17 metros la flecha no abandona su trayectoria, aunque esto no sea así en realidad.

Sobre la anchura y posición de este margen de distancias con *'efecto rasante'* influye sin duda la velocidad de la flecha. Cuanto mayor sea más ancha será esta zona. Pero también otros factores geométricos que no tienen nada que ver con la velocidad.

Recordemos los factores que influyen sobre el efecto paralaje :

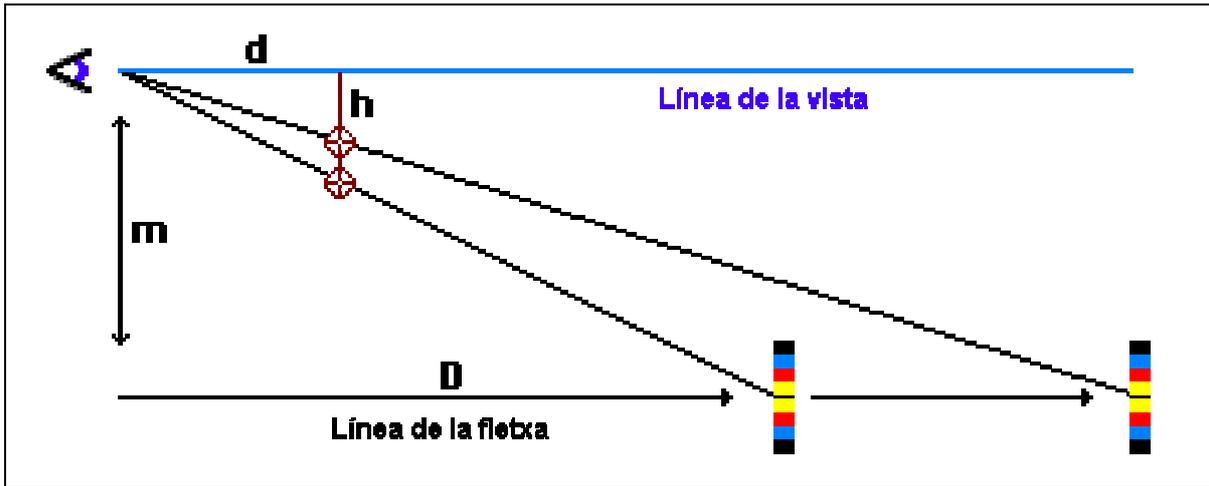


Fig. XII.3 Efecto de paralaje

$$h = (d \cdot m) / D \quad (12.1)$$

que son la distancia **m** entre el ojo dominante y la flecha, y la distancia **d** entre el ojo dominante y el visor. Al aumentar cualquiera de estos valores el efecto de paralaje será mayor, cambiando la posición y anchura de la zona de rasante. Esto se ilustra en el gráfico siguiente :

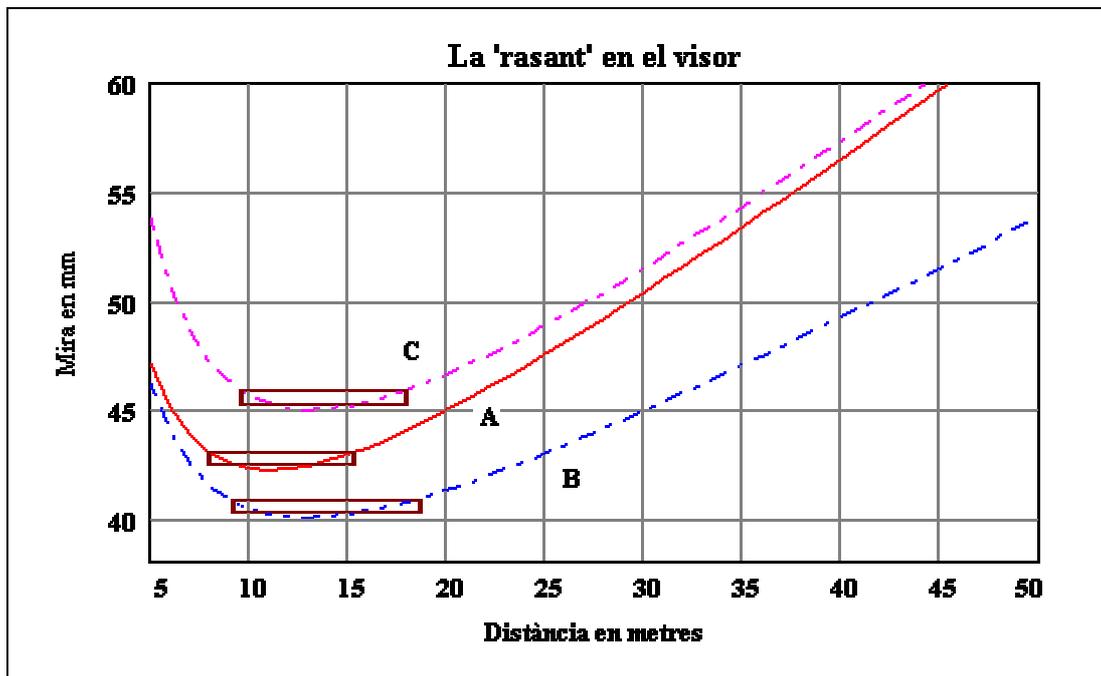


Fig. XII.4 Efectos de rasante

Donde se ven tres situaciones distintas, marcadas A, B y C. Las A y C corresponden a un arco con una velocidad de salida de la flecha de 257 fps, en el que se ha variado la posición del visor de cuerda, modificando así la distancia entre el ojo y la flecha. La B corresponde a un arco con una velocidad de salida de 300 fps.

En campo este efecto es relativamente irrelevante, puesto que el amarillo al que se apunta entre 10 y 20 metros es tan sólo de 4 cm de diámetro, y nos hace falta mucha precisión. En cambio en 2D y 3D, donde la zona de muerto es mucho mayor, puede ajustarse el efecto de rasante incidiendo sobre los valores de **d** y **m** con cierto beneficio.

Aquí termina todo cuanto tenía que contaros sobre el visor. Este conocimiento no os hará mejores tiradores, pero contribuirá a aligerar considerablemente vuestro trabajo sobre el visor, a sacarle el mayor partido posible, y os ayudará a comprender situaciones que suelen escapar a la lógica ordinaria.

XIII- Distancias en Tiro de Campo

Como valorar las distancias con el equipo reglamentario

Una parte importante de la técnica del tiro de campo consiste en saber valorar la distancia que nos separa de la diana. Para competir con los mejores arqueros este conocimiento no puede depender enteramente de la intuición, o de la valoración del terreno, a riesgo de perder valiosos puntos, ya que estos sistemas son muy imprecisos por más experiencia que se tenga. Un tirador de campo tendrá su propio sistema de *apreciación*, que entrenará tan a conciencia como la propia técnica de tiro.

Los sistemas utilizados están todos basados en la aplicación del teorema de Tales, por el que si conocemos la distancia que separa la retina del ojo dominante de un elemento de medida, d , cuya anchura es a , y la anchura de la proyección de este elemento sobre un objeto alejado, A , podremos conocer la distancia D que nos separa de este objeto, por aplicación de la razón de semejanza :

$$a / d = A / D \quad (13.1)$$

que aplicado a nuestro caso sería :

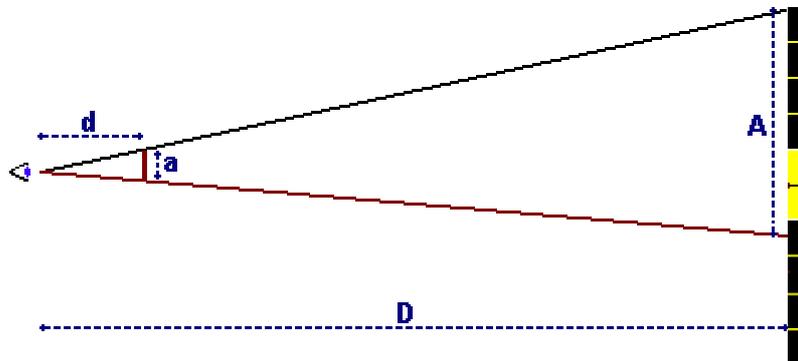


Fig. XIII.1 - Vista lateral : El principio geométrico

Utilizando como elemento de medida alguna parte reglamentaria del arco, como por ejemplo el reposaflechas, el visor, etc.

Para simplificar más el proceso de evaluación, y hacerlo más rápido y seguro, si la anchura del elemento de medida a fuese exactamente una centésima parte de la distancia d del ojo a éste (por ejemplo 8mm y 80 cm), entonces la expresión anterior se reduciría a :

$$D = A * 100 \quad (13.2)$$

que expresando D en metros, y A en centímetros, es :

$$D \text{ (metros)} = A \text{ (cm)} \quad (13.3)$$

de tal manera que la estimación de la distancia, D en metros, se reduce a la de la anchura de la proyección del elemento de medida, A , sobre la diana en centímetros.

La valoración de A , se basa en el conocimiento de la talla de la diana. Así si la diana de la figura fuese de 80 cm de diámetro, A sería $40+8+4 = 52$ cm, de donde inmediatamente deduciríamos que la diana se encuentra a 52 metros de distancia. Si en cambio fuese una de 60 cm, A sería $30+6+3 = 39$ cm, de donde la diana se encontraría a 39 metros.

Esta relación tan simple y directa no es siempre posible, y entonces el arquero ha de encontrar su propio sistema. La mayoría de arqueros no hacen ningún cálculo, sino que simplemente comparan por experiencia, basándose en el sistema descrito. Así en los entrenamientos se tira desde diversas distancias sobre las diversas medidas de diana de campo. Con la práctica se encuentra la medida en que el visor, o cualquier otra parte del equipo, cubre cada diana según la distancia desde la que se mire.

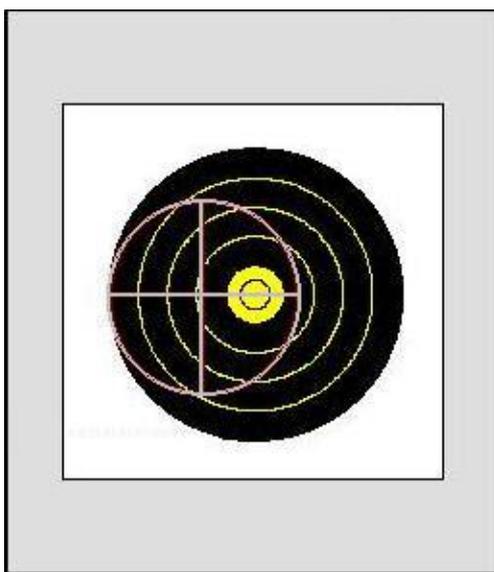


Fig. XIII.2 - Vista frontal : El visor *proyectado* sobre la diana

Como se ha dicho, la valoración se basa en el conocimiento de la medida de la diana, así la evaluación de la distancia resulta trivial para dianas de 20 y de 40 cm de diámetro, ya que su disposición reglamentaria hace evidente la talla. En cambio confundir la de 80 por la de 60, o al contrario, llevará a un error en el cálculo de la distancia de entre 10 y 15 metros. Error que no nos podemos permitir o haremos un 0. Es en estos casos donde la valoración del terreno, de la situación de la diana, o la propia intuición y experiencia nos han de ayudar. Sin olvidar el conocimiento de las diversas marcas de dianas que podemos encontrar, fijándonos en las diferencias que presentan, como por ejemplo la medida de los textos, o de los marcos, de los símbolos y marcas, etc.

El reglamento FITA, que es muy sensible a esta cuestión, acostumbra a verse continuamente modificado cada dos años cuando tiene lugar el Congreso, para intentar evitar que se utilicen elementos de medida. La verdad es que esto no se conseguirá nunca porque hay procedimientos muy sutiles que imposibilitan asegurar si se ha llevado a cabo una evaluación previa o no. Antiguamente se había prohibido tocar el visor después de haber abierto el arco y antes de tirar la primera flecha, pero la imposibilidad práctica de controlarlo, y los problemas adicionales que la medida introducía aconsejaron eliminar la restricción.

La única forma de no ser amonestados por algún juez, y de no molestar a ningún competidor, y que nos permitirá hacer lo necesario, es la discreción. Que la actitud adoptada en el proceso de apreciación sea talmente como si fuésemos a tirar, con la flecha armada y en una auténtica posición de tiro. Para después, si es necesario, bajar y retocar el visor.

XIV - Galardones de rendimiento en Campo

1 - Punta Flecha FITA

Reglamento FITA, abril 2002

INSIGNIAS PUNTA FLECHA - Desnudo - Recurvo

	24 Dianas		32 Dianas		40 Dianas		48 Dianas		Por diana	
	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D
Verde	198	193	264	258	330	322	396	386	8.25	8.04
Marrón	228	211	304	282	380	352	446	422	9.29	8.79
Gris	258	241	344	322	430	402	516	482	10.75	10.04
Negra	288	271	384	362	480	452	576	542	12.00	11.29
Blanca	318	301	424	402	530	502	636	602	13.25	12.54
Plata	330	313	440	418	550	522	660	626	13.75	13.04
Oro	340	324	452	432	566	540	680	648	14.17	13.50

INSIGNIAS PUNTA FLECHA - Compuesto

	24 Dianas		32 Dianas		40 Dianas		48 Dianas		Por diana	
	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D
Verde	206	197	276	262	344	328	412	394	8.58	8.21
Marrón	238	226	316	300	396	376	476	452	9.92	9.42
Gris	269	256	358	340	448	426	538	512	11.21	10.67
Negra	300	286	400	380	500	476	600	572	12.50	11.92
Blanca	331	316	442	420	552	526	662	632	13.79	13.17
Plata	344	328	460	436	574	546	688	656	14.33	13.67
Oro	354	337	472	450	590	562	708	674	14.75	14.04

Una Serie Punta Flecha consistirá en cualquier número de dianas entre 24 y 48, que sea divisible por 4, es decir dos series FITA de Campo completas, con las distancias dispuestas según los artículos 4.4.3.8 y 4.4.3.9, que puede ser tirada en recorridos marcados o sin marcar, o uno de cada. Si una competición de dos días consiste en dos Series Punta Flecha, el competidor puede ganar dos Recompensas Punta Flecha.

Las Recompensas Punta Flecha FITA se pueden ganar sobre la puntuación total obtenida en series Punta Flecha, según las tablas anteriores.

2 - Maestro Arquero RFETA

La RFETA otorga el título y recompensa de MAESTRO ARQUERO al conseguir los 1250 puntos en una FITA Aire Libre. Desde junio de 2002 esta recompensa se hace

extensiva a Campo al conseguir en una Serie Punta Flecha FITA las puntuaciones siguientes :

MAESTRO ARQUERO	24 Dianas		Por diana	
	H	D	H	D
Desnudo	270	250	11.25	10.42
Recurvo	300	280	12.50	11.67
Compuesto	320	300	13.33	12.50

Ver la [Normativa 20](#) de la RFETA que establece las condiciones y el procedimiento de solicitud.

XV- Referencias

A parte de la experiencia que me ha dado el haber participado en muchísimas competiciones de campo, en nuestro país, en Francia y en Italia, y de lo que me han contado los arqueros que he conocido, mucho material proviene de fuentes bibliográficas, tanto por su contenido de conocimientos, como por los dibujos y gráficos que ilustran las ideas expuestas. Estas fuentes son :

FITA CONSTITUTION & RULES, Book 4, January 2000

TOURNAMENT MANAGEMENT - FIELD CHECKLIST GUIDE, Per E. Bolstad, Skip Phillips, y Derrick Lovell, FITA, v1.0 March 2000

FITA JUDGE GUIDE BOOK, Gian Piero Spada, Sergio Font, y Morten B. Wilmann, FITA, v1.0 January 2000

FITA FIELD ARCHERY JUDGING, FITA Field Archery Committee, Oct 2nd 2001

NORMATIVA 21, RFETA, Noviembre, 1995 (Actualmente anulada)

RECOMMANDATIONS POUR L'IMPLANTATION DE PARCOURS, FFTA – Département Développement, Janvier 2000

El reglamento vigente, y otros documentos de interés editados por la FITA, la FFTA, y la RFETA. De ahí provienen la mayoría de ilustraciones referentes a la construcción de un recorrido de campo, la disposición de las figuras, etc.

FIELD ARCHERY GUIDELINES, Per E. Bolstad, Skip Phillips, y Derrick Lovell, FITA

Guía interesante y resumida sobre particularidades y técnicas utilizadas en Tiro de Campo, escrita por los miembros del Comité de Campo de la FITA, de donde se ha extraído íntegramente el capítulo V.

FIELD ARCHERY, Don Stamp, A & C Black, London, 1979

Todo un clásico sobre la materia. De esta obra provienen las ilustraciones de las técnicas de apuntado en arco desnudo, y la ilustración de un recorrido de campo típico.

PROFESSIONAL ARCHERY TECHNIQUE, Kirk Ethridge, Different Densities Publications, Rogersville, 1996

Obra de un campeón USA de sala, sorprendido de las técnicas utilizadas en competiciones de Campo FITA. Dedicar un capítulo a la estimación de distancias, y un apéndice al uso del visor en pendientes.

XVI- Formularios e impresos

1 – Hojas de diseño

Puesto que el reglamento FITA de Campo es muy rígido en lo que respecta al número y tamaño de las dianas, en su disposición, y en las distancias a considerar, equivocarse en el diseño de un recorrido resulta más fácil de lo que habitualmente se cree. Es por esta razón que el uso de los formularios que se proponen resulta casi imprescindible.

El [primero](#) permite disponer de una lista ordenada de las dianas, con el tamaño de las figuras, y las distancias desde las piquetas roja y azul, de una forma muy visual. En la parte de la derecha se dispone de un campo para comentarios que resulta útil al juez en la inspección previa del recorrido, y a los constructores para señalar las reparaciones pendientes.

Este impreso permite asegurar fácilmente que el número y tamaño de las dianas es el correcto pero no dice nada sobre la corrección de las distancias. Para ello se utiliza el formulario de [distancias desconocidas](#), en el que se agrupan las dianas del mismo tamaño en recuadros distintos que permiten comprobar de una forma muy visual no solo que las distancias son correctas sino que además están equilibradas.

Finalmente se propone un formulario parecido para las [distancias conocidas](#), en el que se ve fácilmente que no se ha olvidado ninguna de las distancias impuestas. El cuadro anterior y este son para unidades de 12 dianas, que constituyen la unidad básica en tiro de campo FITA. En recorridos de 24 dianas utilizar dos hojas.

El primer formulario proviene de la GNAS (la federación de la Gran Bretaña), los otros dos de la propia FITA en su documento dirigido a los organizadores de competiciones de campo.

2 – Actas de competición

Siguen los [impresos oficiales](#) del sorteo de dianas y revisión de material, del acta de competición, y de los resultados técnicos. Para la confección de las patrullas en el [sorteo de dianas](#) es interesante disponer de campos para el club, y para la modalidad de los arqueros, para asegurarse que no se incurre en inconsistencias. Las insignias conseguidas en una competición Punta Flecha FITA deben solicitarse con el [formulario de solicitud de recompensas](#).

3 – Hojas de puntuación

Y para terminar las [hojas de puntuación](#) de los arqueros.