

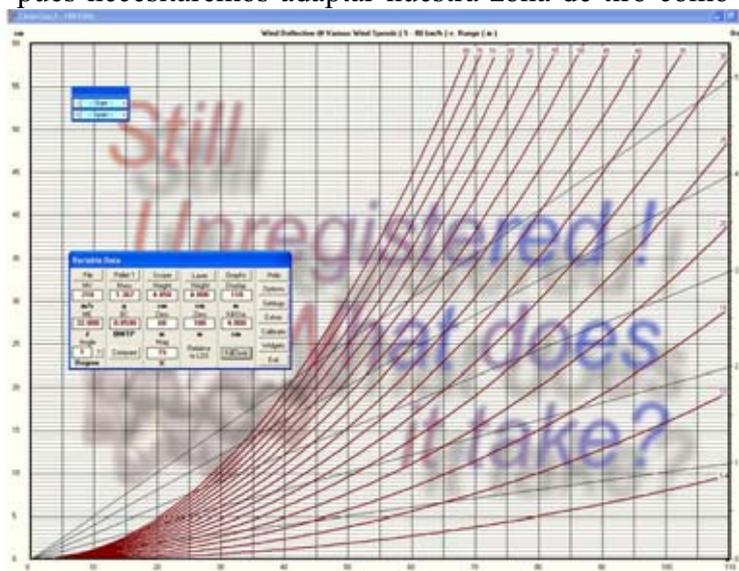


**E**l viento, su influencia y como aprender a calcular su velocidad para el tiro con aire comprimido, por Cerbatana.

El viento tiene un papel determinante en el tiro en general, pero es en las largas distancias, o en nuestro caso particular, tirando con aire comprimido, donde deberemos prestarle una atención muy especial.

El viento hay que notarlo, sentirlo, verlo, y comprobaremos que, a pesar de ser caprichoso, muestra ciertos patrones que harán predecible la forma en la que afectan al proyectil. Conocer como juega el viento con el proyectil, como lo hace danzar entre los obstáculos y en las perturbaciones eólicas que estos provocan, no es difícil, es mas, es algo relativamente sencillo y gracias a la experiencia que conseguiremos observando este comportamiento podremos alcanzar objetivos con excelente precisión al primer disparo. Querer es poder.

Para poder observar el comportamiento del viento, necesitaremos un poco de ayuda, pues necesitaremos adaptar nuestra zona de tiro como una enorme aula de experimentación,



no hacen faltan ni grandes desembolsos, ni grandes medios técnicos para estas observaciones, tan solo necesitaremos unos indicadores que resulten bien visibles, y la ayuda de unas tablas de deriva por el viento del proyectil que obtendremos del formidable programa de tiro Chairgun, y por supuesto, las ganas de adquirir experiencias y conocimientos, que es lo mas importante en cualquier faceta deportiva.

### **Adaptando nuestra zona de tiro, y los materiales que vamos a utilizar.**

Necesitaremos unos marcadores que nos indiquen la dirección del viento y su velocidad, la cantidad de estos marcadores vendrá determinada por la longitud de nuestro campo de tiro, la fiabilidad de los resultados y la precisión que pensemos obtener. En una primera aproximación podemos colocar los marcadores separados entre si a una distancia de cinco metros. Los valores mínimos y máximos estarán comprendidos entre los dos metros y los diez metros de separación.

Vamos a necesitar una gran cantidad de marcadores, lo mas aconsejable es que se trate de elementos sencillos, baratos y fáciles de construir, cualquier material sirve siempre que cumpla las siguientes premisas, que nos señale la dirección, intensidad del viento a cualquier velocidad, pues un solo kilómetro por hora de velocidad del viento ya es vital.



Yo me he decidido por el uso de unos sencillos globos de colores, los típicos que se pueden adquirir en cualquier kiosco, ya que una vez llenos de aire su peso es ínfimo pero su superficie es grande, y nos permitirá apreciar soplos de viento muy débiles. A estos globos, una vez llenos de aire, los ataremos por un extremo a un hilo de algodón de un metro de longitud aproximadamente, lo mas fino posible, y ataremos su otro extremo a una pinza, con lo que sujetar el indicador a una rama o una hoja es algo realmente cómodo. También

colocaremos una pinza en el hilo de algodón, mas o menos por su mitad, a unos cincuenta centímetros, lo que nos servirá de contrapeso, y lo que también nos permitirá acomodarnos, variando la longitud a la que se encuentre del globo, a la velocidad del viento reinante. A mayor velocidad del viento mas cerca del globo, a menor velocidad mas cerca de ese punto intermedio de la longitud del hilo.

Una vez colocado el indicador, el ángulo que forma con la vertical, la recta indicada por las dos pinzas, nos determina en virtud a la siguiente fórmula la velocidad del viento. Velocidad en kilómetros por hora será igual al ángulo observado dividido por la constante dos coma cinco.  $V_{\text{Km/H}} = \text{Ángulo} / 2.5$ .

La recta que forman la pinza de contrapeso y el globo, nos indicará su constancia, intensidad, y la dirección del mismo sobre el plano horizontal, determinando un ángulo formado entre el eje blanco tirador y la dirección del viento, el cual nos permitirá aplicar un coeficiente reductor a la velocidad del viento obtenida previamente. A saber, la velocidad del viento será igual a la velocidad del viento obtenida multiplicado por el seno del ángulo observado.  $V_{Real\ Km/H} = V_{Km/H} * \text{Seno}(\text{ángulo observado})$ .

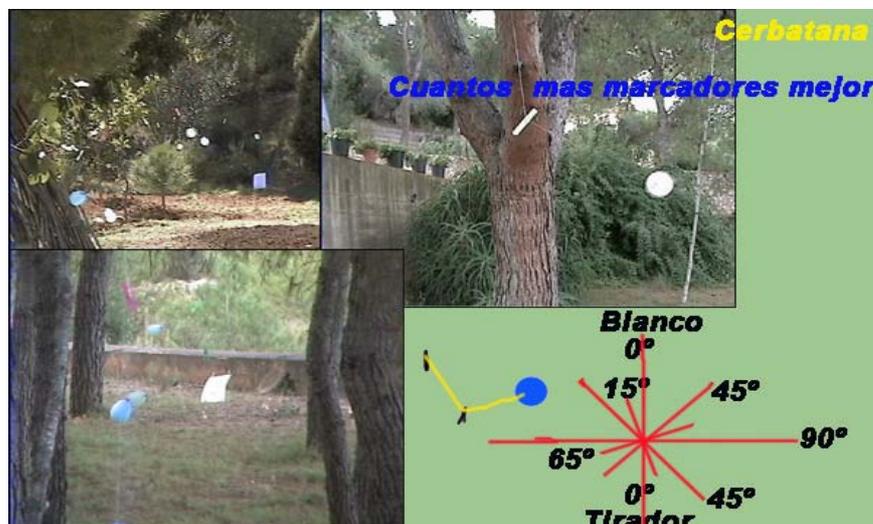
Un ejemplo, hemos visto que el ángulo formado por las dos pinzas con respecto al eje vertical, de arriba abajo, forma un ángulo de **15°** aproximadamente, luego la velocidad del viento será igual a  $(15 / 2.5)$ , es decir, a **6** kilómetros por hora. Pero también observamos que



la dirección del viento es de noroeste a sudeste, lo que es lo mismo, viendo el ángulo que forma en el plano horizontal, la línea blanco tirador, con la de la pinza de contrapeso y el globo, un ángulo de **45°** aproximadamente, luego la velocidad del viento será igual a 6 km/h, multiplicado por el seno de 45°,  $V = 6 * \text{sen}(45)$ , igual a **4.24 km/h**. Así de sencillo, a partir de un globo colgado de un hilo y con un contrapeso en su zona central, se puede obtener, viendo los ángulos formados en el eje

vertical y horizontal, la velocidad aproximada del viento.

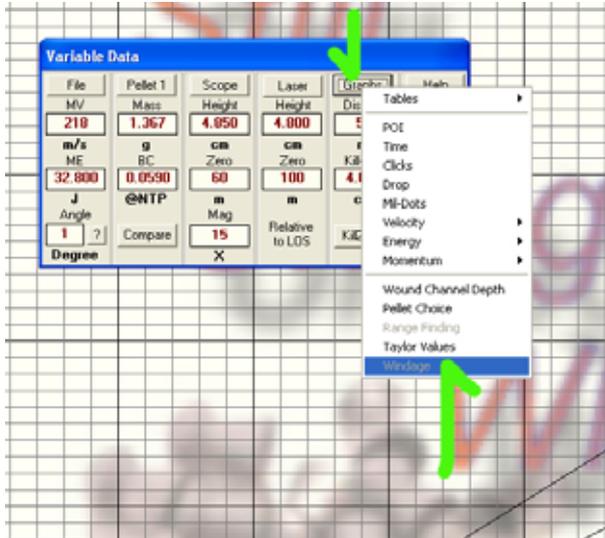
Pero por el momento que esto sirva de pequeña introducción, solamente para ir asimilando conceptos, que nos van a resultar fundamentales mas adelante.



El viento, como aprender a calcular su velocidad.

Por Cerbatana.

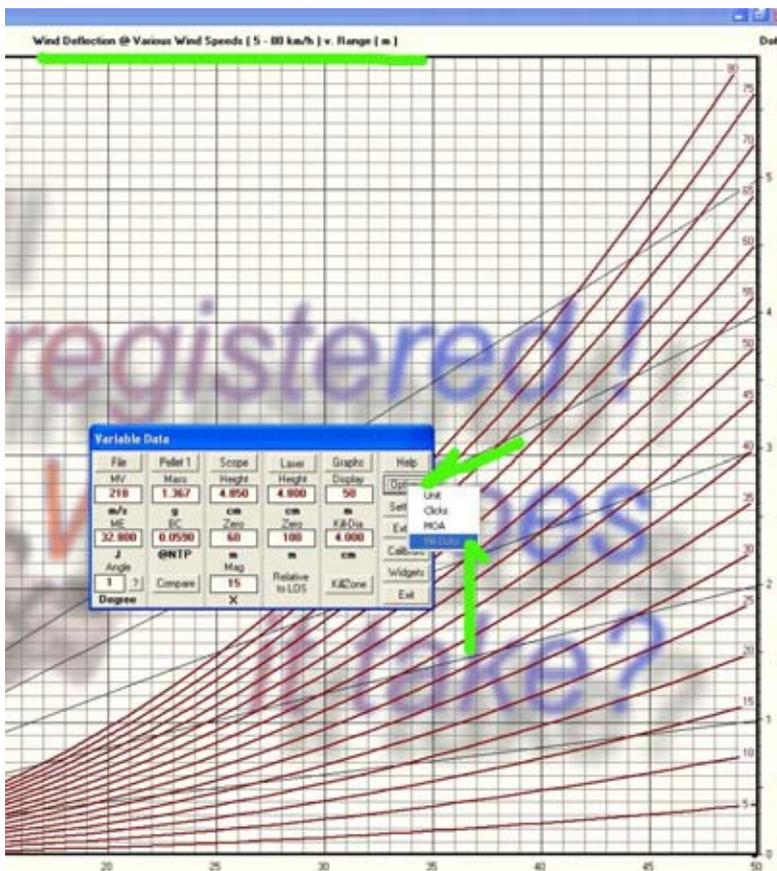
Creo que es el momento de recordaros que el programa Chairgun tiene una poderosa herramienta que es la gráfica de viento y su deriva según la velocidad, wind deflection @ various wind speed, lo podéis encontrar en el menú Graphs, y dentro de este en Windage, marcando valores desde los 5 km/h hasta los 80 km/h, e indicando los valores, según necesitemos, en mil dots, moa, clicks o centímetros, tan solo hay que indicar el valor en el menú de opciones de unidad, Options.



Si hemos impreso una gráfica de viento del Chairgun, con los datos de nuestra arma y munición, para la distancia que consideremos oportuna, una vez calculada la distancia del blanco, y la velocidad del viento, buscaremos el factor a corregir en la

unidad que queramos, mil dots, moas, centímetros y hacer fuego. Por ejemplo, y siguiendo

con los datos anteriores, tenemos que la velocidad del viento es de **4,24 km/h**, el blanco esta a 45 metros, con la gráfica en la mano, con **0.30** mil dots, a la izquierda, pues el viento viene de esa dirección, derribaríamos la rata con total precisión. No necesitamos nada mas, los globos marcadores de dirección, las tablas del Chairgun y una calculadora, con la que realizaremos los cálculos iniciales, después a lo largo de la jornada, las ligeras fluctuaciones del viento, que nos indiquen los globos, se pueden subsanar jugando con la retícula y los mil dots, con ojo de buen cubero. Creo que con estos sencillos elementos un día de viento se puede convertir en un auténtico y apasionante día de tiro, muy al contrario de lo que suele



sucedir habitualmente, que cada vez que sopla el viento pensamos que ya se ha perdido la mañana, pero vayamos mas allá y con mas detalle.

## Sintiendo el viento.

No es ningún desatino, el viento se puede sentir esta vivo, fluye entre los obstáculos creando diversas perturbaciones que ocasionaran vuelos, aparentemente erráticos de nuestros proyectiles. En el tiro con aire comprimido, dado el bajo peso de los proyectiles y también las bajas velocidades de nuestras armas, el viento puede obstaculizar la consecución de nuestros objetivos, dando al traste con blancos aparentemente sencillos.

Una vez que hayamos dispuesto los marcadores a lo largo del campo de tiro, destinaremos una buena parte de nuestro tiempo a observar como el viento juega con los marcadores, sin prisa, con calma, concentrándonos en la brisa, en las rachas, los remolinos, en los cambios de dirección del viento, con mucha tranquilidad, viendo y estimando los ángulos que forman aproximadamente y nos muestran los marcadores.

Si observamos con detenimiento nuestro campo de tiro, repleto de marcadores cada cinco metros, podremos observar que no todos los marcadores se mueven al unísono ni en la



misma dirección, y por supuesto, ni con la misma intensidad. El viento fluye en unas zonas de forma diferente, podremos apreciar que existen marcadores que incluso señalan direcciones contrarias a otros, y esto se hace mas evidente conforme la distancia del campo de tiro sea

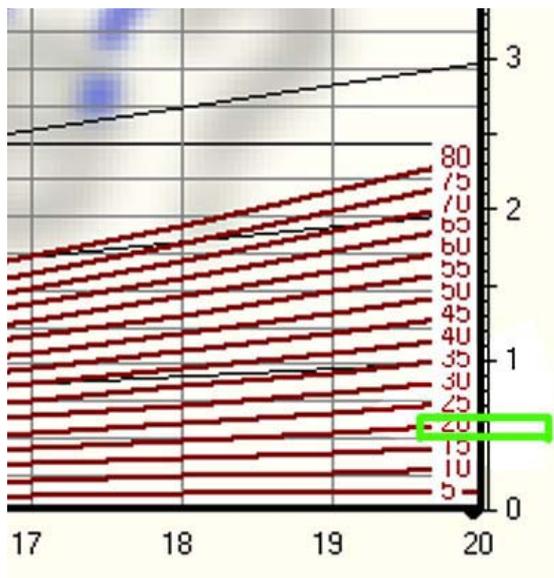
mayor y mas obstáculos flanqueen nuestro camino al blanco.

En condiciones normales, disparando a una distancia máxima de 50 metros, deberemos de prestar atención a dos zonas de ese camino al blanco, los 10 primeros metros, y los 10 últimos metros de la zona de impacto, ya que las características de nuestros proyectiles, de bajo peso y velocidad, serán condicionados básicamente en esas distancias, y es en las que deberemos centrarnos cuando los marcadores indiquen que existe mas viento en la zona de tiro que en la de impacto, ya que la trayectoria de un proyectil se ve mas afectada en la zona de disparo que en la de impacto.

El proyectil tal como sale de la boca del arma, y con el giro que le ha originado las estrías del cañón, comienza a estabilizar su vuelo, dependiendo de las cualidades balísticas del proyectil para que lo haga de una forma mas eficiente y en el menor tiempo posible. Es en esos primeros centímetros, de abandonar la boca del arma, y cuando las perturbaciones

producidas por el aire que le ha empujado dejan de desequilibrarlo, salvo que tengamos un arma regulada como la Weihrauch HW100 en la cual es posible calcular y controlar que el flujo impulsor no perturbe en exceso el vuelo inicial, cuando, el proyectil se enfrenta al viento que reina en esos primeros metros de la zona de tiro. Este viento afectara de una forma notable a su trayectoria, y por eso deberemos calcular lo mas aproximadamente posible la deriva de esa zona, y una vez obtenido ese valor, lo sumaremos ó restaremos, dependiendo de la dirección del mismo, al total de la distancia con los datos que nos indiquen la velocidad del viento en la zona de impacto, los últimos metros del recorrido.

Veamos un ejemplo, disparamos desde una zona con viento a una zona de impacto con



menos viento y en la misma dirección, así que si obtenemos que en la zona de salida, tenemos una velocidad del viento de 20 km/h, y que marca una deriva de 0.43 dots, para esos 10 primeros metros, y en la zona de impacto la velocidad es de 15 km/h, con una deriva de 1 dots, la corrección reales será de 1,43 dots.

Si aumentamos la distancia de la zona de impacto, pongamos para disparos a muy larga distancia, por ejemplo 100 metros, deberemos de realizar los cálculos por secciones donde el viento se comporte de forma diferente, escogeremos según las condiciones, los tramos que nos indiquen los marcadores, y esos resultados se irán sumando o restando según lo que nos indiquen la

dirección de los marcadores.

Así de divertido es el tiro con viento variable, tanto en intensidad, como en dirección, pero para poder realizarlo de forma eficiente deberemos de pasar unos buenos ratos observando los marcadores, viendo los ángulos que nos indican, fijándonos en los elementos naturales del entorno, árboles, ramas, hojas, la ondulación de la hierba, el vapor del terreno en los días calurosos, el famoso espejismo, contrastaremos los datos observados de los marcadores con esos elementos naturales, para poder acostumbrar a nuestro cerebro a leer de los propios elementos naturales la velocidad del viento. No buscamos la velocidad exacta del viento, solo una aproximación que nos permita realizar nuestras correcciones de deriva, porque los elementos observados son el pasado, el viento cambia continuamente, intentaremos acompasarnos a un patrón determinado de velocidad, intentando en lo posible adelantarnos un pequeño paso antes que el propio viento, y entonces, realizar el disparo.

Como veis el tiro, con el factor del viento añadido, necesita de su propio tiempo, no es lo mismo que disparar en ausencia del viento, y aquí la suma de factores negativos aumenta de forma exponencial. Es posible que un día de fuerte viento, otros tiradores en la línea de tiro disparen sus dos disparos a las dos ratas en el tiempo marcado, que den en el blanco es poco probable. Si vosotros en ese tiempo, con vuestros cálculos y observaciones, realizáis un solo disparo, es mas que posible que derribéis la rata con las bendiciones celestiales del dios Eolo, ahí esta la diferencia.

### Los datos y como trasladarlos a las gráficas.

Vale, todo parece muy bonito de entrada, hemos visto que debemos aprender a leer la velocidad del viento de elementos artificiales que coloquemos en el terreno, o bien de elementos naturales que nos indican la velocidad aproximada del viento, ¿pero como conseguimos las tablas y como aplicamos correctamente los ángulos de deriva?. Ya hemos mencionado el programa Chairgun, y el uso de una calculadora científica, que se pueden conseguir a muy buen precio en las tiendas de todo a Euro, y el tema de la aplicación correcta de la lectura de los ángulos lo vamos a dejar resuelto inmediatamente.

Imaginemos que estamos en un campo de tiro, el blanco siempre será nuestro norte, nosotros seremos el sur, el marcador esta entre ambos, es el centro de una circunferencia, y la



línea que se forma con el blanco, norte, el marcador, centro y nosotros, sur, de esa circunferencia imaginaria donde nos encontramos son los cero grados. La línea oeste, marcador, este, de esta circunferencia forma la línea de los noventa grados. Es como una rosa de los vientos, y la dirección del viento en grados se lee desde el cero a los noventa grados tanto hacia la izquierda como hacia la derecha. No hay mas. El valor del seno de ese ángulo, horizontal, es el que multiplicamos por la velocidad del viento del

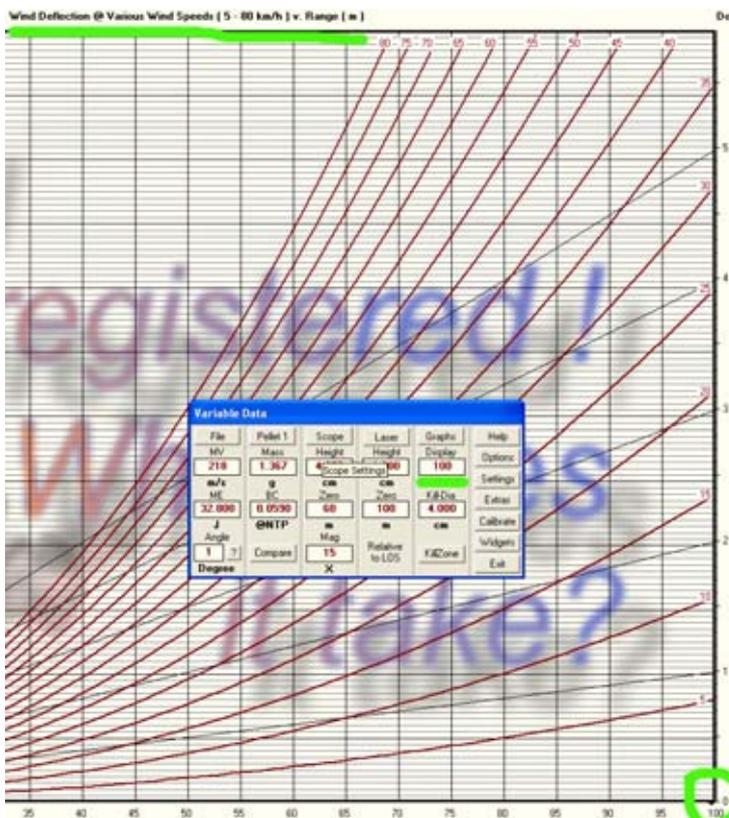
marcador, ángulo vertical con respecto al suelo, le aplicamos el factor de corrección a la deriva, y, con una calculadora científica como podéis ver, es algo rápido y sencillo, y que permite tener solucionado como influye la velocidad del viento al proyectil según el ángulo de ataque del viento.

El programa Chairgun es la herramienta mas potente de la que puede disponer cualquier tirador de aire comprimido, siempre que pueda constatar la velocidad y peso de un determinado proyectil en su arma, por que los datos que va a proporcionar son muy aproximados al rendimiento ideal del arma. Con sus resultados precisos tan sólo resta

El viento, como aprender a calcular su velocidad.

Por Cerbatana.

imprimir las gráficas del viento para poder consultarlas sobre el terreno con un simple golpe de vista. Seleccionando la unidad de muestra deseada, ya sea dots, moas, clicks, o centímetros, la que mejor se adapte a nuestras necesidades, podremos corregir el punto de deriva por el viento. En condiciones normales, disparando a 50 metros, nos bastará con imprimir la gráfica que nos muestra el programa, ya que los datos son fácilmente identificables. Para mayores distancias deberemos de imprimir por secciones, o bien usar un programa de diseño fotográfico para aumentar las zonas deseadas y leer con facilidad los datos. De una forma u otra, lo importante es establecer correctamente los datos en el programa, peso del proyectil, velocidad, coeficiente balístico, etc, con lo que conseguiremos que los datos que nos proporciona sean lo mas precisos posibles.



Averiguada la velocidad aproximada tan solo resta localizar en la gráfica la desviación para la zona de impacto, en especial, hay que conocer la distancia a la que estamos disparando. En otros apartados de la página web se analiza como calcular la distancia de un blanco. Localizada en la gráfica la distancia a la que estamos disparando podemos leer la coincidencia de la velocidad del viento y su desviación, medido en las unidades por nosotros seleccionados. De la conveniencia de que se trate en dots, clicks, moas o centímetros, no puedo aconsejaros, es un tema muy personal, yo prefiero el sistema de corrección por dots por su rapidez, pero como digo es un tema muy personal de cada tirador.

### Conclusión.

Muchos son los sistemas para establecer la velocidad del viento en una zona de tiro, existe el sencillo de realizar unos disparos de prueba a una zona determinada y próxima a nuestro blanco, y, apuntar las variaciones de dots, clicks, etc. El método expuesto se basa en la sencillez y economía de medios, y esta pensado para a medida que nos acostumbramos a leer los datos de los medios artificiales que hemos situado en la zona de tiro, podamos extrapolar esos datos al comportamiento de los elementos naturales que se encuentran en el mismo lugar y que sufren un movimiento por la acción de dicho viento. Se trata de que de una forma paulatina podamos ir asimilando esa información para poder reaccionar instintivamente y acomodar la corrección del tiro de la forma mas eficiente posible.



Pincha en esta imagen y podrás ver el video de cómo esta montado un sencillo campo de aprendizaje.

**Espero que os haya gustado, y muchas gracias por leerlo.**



Pincha aquí para volver a [www.TiroconAire.es](http://www.TiroconAire.es)