

## CORRECCIÓN VIENTO LATERAL-TRIANGULO DE DERIVA

\_Algunos fabricantes de munición introducen en sus catalogos los parámetros del viento cruzado, para conocer mejor el comportamiento balístico del proyectil y como afecta a la trayectoria.

La idea en este trabajo, es proporcionar al cazador normal los medios necesarios para convertirlo en un tirador de elite, eliminado así y entre otras cosas, los posibles sufrimientos innecesarios del animal y la certeza de conseguir el tan ansiado trofeo. A su vez, tendrá en su poder un instrumento de altísima precisión capaz de alcanzar objetivos dependiendo del cartucho, desde 0, hasta muy por encima de los 1.000 metros, si es necesario, por lo que este visor es útil para cualquier modalidad de caza que se practique y en cualquier condición climatológica.

Para cazadores y tiradores conocer el comportamiento del proyectil con viento lateral o cruzado y disponer de los medios para corregirlo, es moverse en la fina línea que conduce del fracaso al éxito, es el "COCO" de la balística.

En efecto, un moderado viento cruzado de 5 m/sg., puede producir a una distancia de 300 metros, y sobre un proyectil con coeficiente balístico medio, un error lateral de más de 1 metro, con la introducción en el mercado de cartuchos desarrollados para hacer blancos a distancias de 1.000 o más metros, la acción incontrolada del viento cruzado los hacen completamente ineficaces para disparos largos en campo abierto.

Si no disponemos de anemómetro en nuestro equipo auxiliar de campo, es necesario recurrir a la experiencia meteorológica, no tan precisa como la tecnológica, pero suficiente para obtener resultados aceptables, esta práctica, nada fácil, desde luego, nos permite corregir siempre y cuando tengamos los parámetros que intervienen en la mente, sin embargo, la tensión del lance, la posible precipitación, la sucesión de acontecimientos etc., crean desorientación y sobre todo faltas de referencias, surgen un montón de dudas sobre donde apuntar que conducen al irreversible fallo.

Este es uno de los conceptos que solventamos en nuestro Sistema Triangular de Puntería, la visión clara del objetivo, el cazador no tiene nada que calcular ni nada que memorizar, todo lo necesario está a la vista, no obstante, para que tenga una idea de la fuerza del viento en la naturaleza, usamos estas tablas a simple vista, porque el dispositivo nos permite VER la trayectoria del proyectil, concepto excelente para nuestros propósitos.

<u>FUERZA DEL VIENTO</u>	<u>Km/h.</u>	<u>M/sg.</u>
VIENTO EN CALMA, El humo se eleva verticalmente. . . . .	1	-
VIENTO SUAVE, El humo varía de dirección . . . . .	2-4	-
BRISA LIGERA, Se siente en la cara, suenan las hojas de los árboles . . . . .	6-12	1.6-3.3
BRISA SUAVE, Movimiento continuo de las hojas . . . . .	12-20	5.5
BRISA MODERADA, Levanta polvo, vuelan los papeles, mueve las ramas . . . . .	20-29	8
BRISA FRESCA, Balancea los árboles pequeños, oscilación continua de las ramas . . . . .	30-38	10.5
BRISA FUERTE, Silba, mueve las ramas grandes de los árboles . . . . .	40-50	13.8
VENTARRON MODERADO, Todo el árbol está en movimiento muy acusado . . . . .	51-61	17
VENTARRON FRESCO, Rompe las ramas secas, cuesta trabajo andar . . . . .	62-75	21
VENTARRON FUERTE, Ligeros daños en construcción, cornisas etc., . . . . .	76-88	24.5
VENTARRON FORTISIMO, Arranca árboles de raíz, derrumbes considerables, . . . . .	90-101	28
TEMPESTAD, Daños generales muy considerables, peligro para las personas, . . . . .	103-120	-
HURACAN, . . . . .		

No parece práctico que podamos practicar la caza o el tiro por encima del Ventarrón Moderado.

e-mail.-[lusi7472000@yahoo.es](mailto:lusi7472000@yahoo.es)

En el aire, el viento se mueve por capas, colchones de más o menos longitud y no suele tener un flujo uniforme como se observa con frecuencia por el bamboleo visible de la rama de un árbol o las turbulencias que sufren los pasajeros de un avión, al mencionar velocidades de 4,5 m/sg., entendemos valores medios, la medición a lo largo de una distancia determinada oscilará, por ejemplo, entre 3 y 5 m/sg., aproximadamente.

A efectos prácticos tiene menor importancia, puesto que, la bala en su trayectoria lee precisamente en valor medio que es lo que nos interesa.

Aunque las dos únicas fuerzas a considerar en la práctica son la gravedad y el viento cruzado, es cierto, que otros factores atmosféricos afectan a la precisión, aunque de forma menos contundente.

La Atmósfera, como sabemos, es una capa gaseosa que rodea la Tierra, compuesta por moléculas en continuo movimiento, como la gravedad tira de ellas, concentra su número hacia la superficie, a esta fuerza la llamamos Presión barométrica, que es su peso material por unidad de volumen.

Si doblamos la Presión, doblamos la densidad, por tanto, nuestro proyectil volará mejor con menor densidad del aire, tendremos variaciones de precisión dependiendo si practicamos la caza en llanura o alta montaña.

Si mantenemos la Presión constante, la densidad del aire también varía con la temperatura, si la temperatura aumenta la densidad disminuye e inversamente.

Otro factor que afecta a la densidad del aire es la humedad, contrariamente a lo que UD. pudiera pensar, mientras mayor es la humedad, menor es la densidad.

Es decir, esto interesa a la balística externa del proyectil, otro tanto puede decirse de la interna, de las miras, de las armas etc., quiero decir, que si tenemos que salir de caza analizando mentalmente todos estos parámetros, es mejor quedarse en casa, pues el encanto de la caza en si mismo se desvanece, pero tal y como practicamos la caza normalmente, las oscilaciones de presión, temperatura, humedad etc., producen pequeños errores de precisión que no afectan para nada al resultado del lance.

Centrándonos en la balística, la precisión, el vuelo de la bala, depende esencialmente de su coeficiente balístico, que es sencillamente, la oposición o resistencia del proyectil a ser desviado de su trayectoria. Este concepto tecnológico es verdaderamente importante en la precisión del disparo, no tanto en la caída del proyectil, que producirá una línea mas o menos recta, pero si en la deriva ocasionada por el viento, hoy en día, coeficientes por debajo de 0.400, son muy imprecisos para disparos largos, aunque pueden tener y de hecho la tienen, su eficacia en tiros medios y cortos ya que generalmente son buenos por su capacidad de parada.

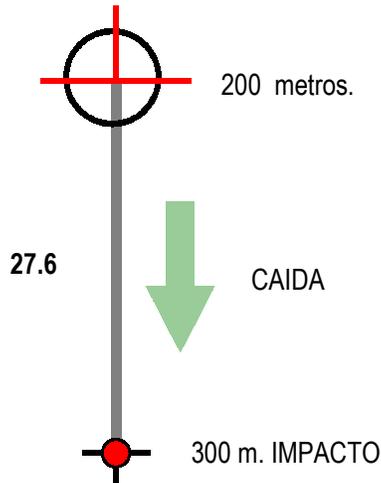
Cuando graduamos un rifle sobre una distancia determinada, seleccionamos el tipo ideal de proyectil y miramos las tablas del fabricante para ver su rendimiento balístico, cuando escribí este estudio eran pocos los fabricantes que indicaban la deriva lateral ocasionada por el viento, hoy gracias a la tecnología, está cambiando.

En este artículo-estudio, dejamos fuera los errores propios del tirador, así como los mecánicos, ocasionados por el arma, la mira telescópica, las balas etc., por medio del visor centramos el rifle a 200 metros, por ejemplo, entendemos por tanto, que hasta esa distancia obtenemos valores positivos.

En campo abierto y siempre que sople viento de costado con mayor o menor ángulo e intensidad, del orden de 2, 3,4, etc., m/sg., y nuestro visor este graduado para disparar por encima de los 150, 200 metros, afecta notablemente la trayectoria de las balas de cualquier rifle, en el momento que realicemos el disparo.

[e-mail-lusi7472000@yahoo.](mailto:lusi7472000@yahoo)

De 200 a 300 metros el fabricante de la munición nos informa de una caída de 27.6 centímetros, por ejemplo.



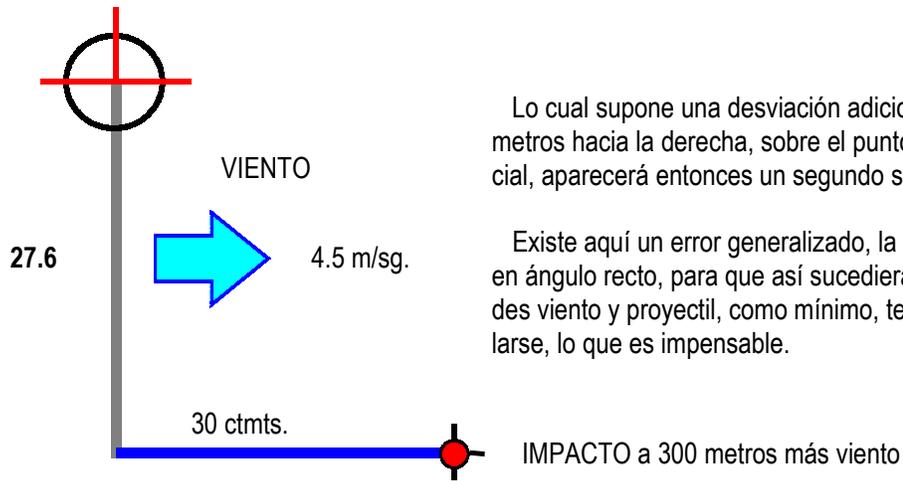
Como consecuencia de la pérdida de velocidad, asociada al rozamiento y a la gravedad, la bala descende verticalmente sobre el segmento dado, de tal forma que alcanzará el objetivo marcado a los 300 metros.

La figura 1, muestra esta condición ideal, estamos apuntando sobre un objetivo a 200 metros.

La caída de 27.6 centímetros.

El punto de impacto a 300 metros.

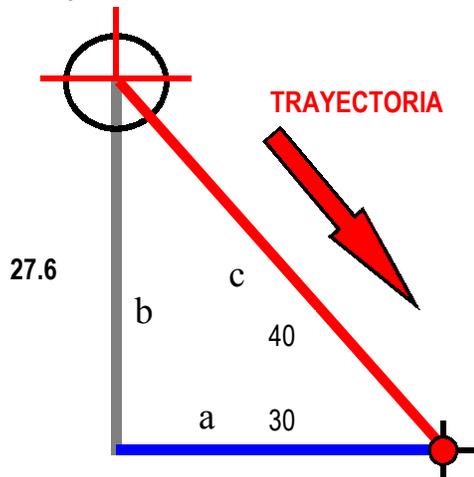
Si además, el fabricante nos anuncia que sopla un viento cruzado de 4.5 m/sg., con un ángulo de 90°



Lo cual supone una desviación adicional de 30 centímetros hacia la derecha, sobre el punto de impacto inicial, aparecerá entonces un segundo segmento lateral.

Existe aquí un error generalizado, la bala no se desvía en ángulo recto, para que así sucediera, ambas velocidades viento y proyectil, como mínimo, tendrían que igualarse, lo que es impensable.

Aparece un ángulo recto sobre la intersección de la distancia, pero, ¿cómo ha llegado hasta aquí la bala?



Ha sucedido, que la bala no ha descendido ya por nuestro segmento 1, como lo hacía sin viento.

Longitudinalmente, ha fabricado una nueva trayectoria para convertir el conjunto en un perfecto triángulo rectángulo. Figura 3.

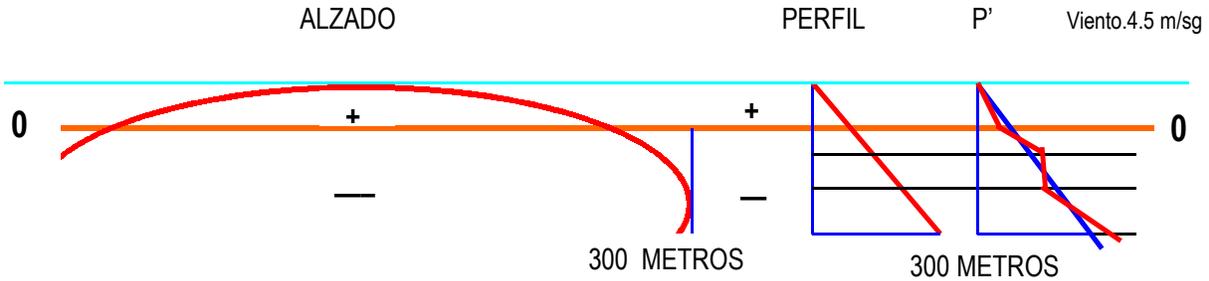
Efectivamente, la bala descende por la Hipotenusa.

IMPACTO, a 300 metros por hipotenusa c. 40 cmts.

Esto es aprovechar positivamente en efecto negativo del viento lateral o cruzado, quien ha creado la trayectoria de la hipotenusa, prácticamente, el cateto  $b$ , se convierte en hipotenusa  $c$ , por la fuerza del viento.

Lo que estamos haciendo, es convertir las trayectorias balísticas, curvas, parabólicas etc..., en trayectorias, lineales, rectangulares, etc..., y nos permitirá calcular cualquier trayectoria, real o ficticia.

El procedimiento es sencillo, la figura 4, representa la trayectoria del proyectil en Alzado, a nosotros los cazadores nos interesa también el Perfil, puesto que, prácticamente es lo que tenemos en la lente, mostramos el perfil ideal y en  $P'$ , la acción didáctica e inadecuada en dientes de sierra, de un proyectil con mal coeficiente balístico.



Muchos movimientos espaciales del tipo parabólico, curvo, etc..., inclusive los de la Tierra, dependiendo del observador, se pueden explicar perfectamente por medio de triángulos.

A los efectos del cálculo tendremos toda la trayectoria resumida en un triángulo rectángulo en donde:

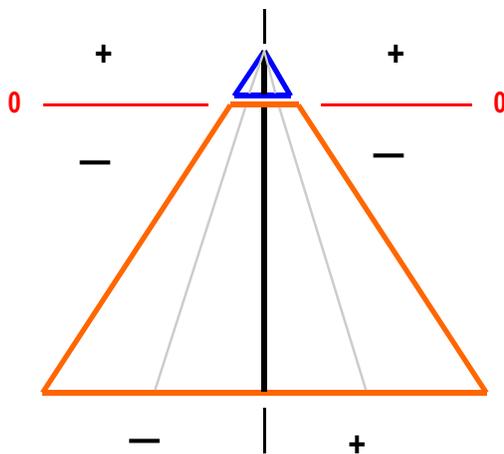
El cateto  $a$ , es la deriva lateral a una distancia determinada, fuerza del viento.

El cateto  $b$ , son los impactos sin viento.

La Hipotenusa  $c$ , es la trayectoria del proyectil con viento cruzado.

De mayor a menor proporción de acuerdo con la distancia controlaremos todos los parámetros que afecten a la precisión, ya que admite todos los que queramos incluir, pudiendo graduar el rifle sobre cualquier distancia.

Como consecuencia de la propia trayectoria nuestro triángulo rectángulo será truncado;



Indicando valores positivos en el pequeño triángulo superior y los negativos en el inferior, desdoblándolo, en dos triángulos para las correcciones del viento cruzado, positivo derecha, negativo izquierda.

Como distintas variantes podemos utilizar el rombo, circular, trapecio, cuadrado, etc..., cambiar incluso la forma y por supuesto invertirlo.

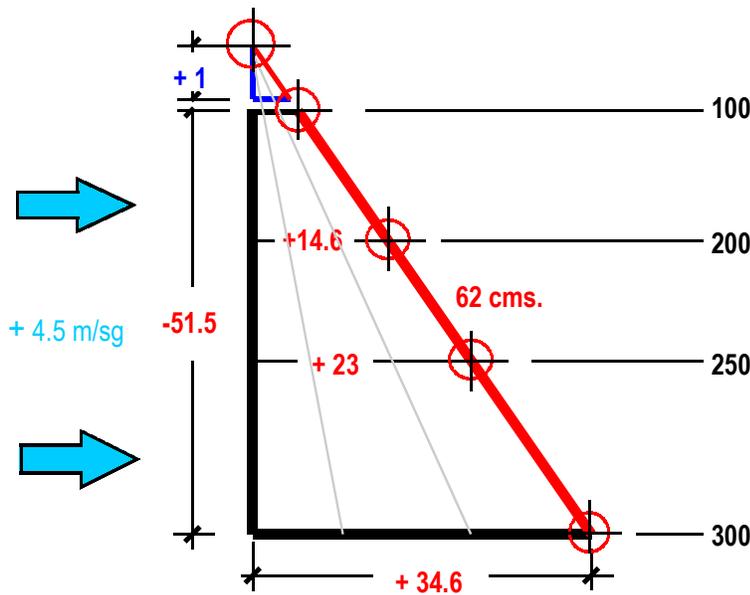
Figura, 5.

**EJEMPLO PRACTICO**

Disparo de un cartucho calibre 30-06, semiblindado, cargado con proyectil de 180 grains, ( 11.7 gramos), usamos coeficiente ideal y reglamos el rifle a 100 metros, los datos balísticos están extraídos de un fabricante europeo y aunque este calibre no es propio para largas distancias, veamos que puede hacer el Sistema Triangular de Puntería.

FLECHA DE TIRO DEL FABRICANTE

TRAYECTORIA					DERIVA VIENTO CRUZADO + 90°, 4.5 m/sg.			
50	100	150	200	300 metros	100	200	300 metros	
+1	0	-5.2	-15.2	-51.5	+ 3.3	+ 14.6	+ 34.6	derecha



$$\sqrt{a^2 + b^2} = c = 62 \text{ cms.}$$

$$4.5 \times 3.600 = 16.000/1.000 = 16.2 \text{ Km/h.}$$

BRISA SUAVE

E = 1/5. Figura, 6.

Marcamos todas las referencias que se puedan producir y efectuar las correcciones instantáneamente, es fácil ver, que a 300 metros un corzo se va, un jabalí o un venado también y lo que es peor, empanzados, por encima de los 300 metros, o un aumento del viento hacia brisa fresca, unos 10 m/sg., estaríamos hablando de más de 1.5 metros de desviación lateral, no tocaríamos a ninguno de los dos.

Sin modificar las miras, para acertar en el codillo a un jabalí, tendríamos que apuntar " ALGO ", por encima de las orejas, si utilizamos un visor de retícula convencional, con la instalación del TRIANGULO DE DERIVA, colocado en el visor mediante escala, a cualquier distancia y viento cruzado, conocemos de antemano el punto de impacto y antes de efectuar el disparo.

Es decir: Lo que estamos incorporando en las miras telescópicas es el cálculo escalar de las trayectorias de las balas, visto de frente, perfil, completo, con y sin viento cruzado o lateral, para extraer el máximo rendimiento a las trayectorias desde 0 hasta el mismo alcance efectivo.