[Obsolet] Curs d'Especialització en Franctirador

Manual obsolet, els seus continguts passaran a formar part dels nous manuals d'habilitat de franctirador i funcionalitats pròpies de l'ACE3.

- Index
- [ANNEXES] Annex3
- [ANNEXES] Annex5
- [ANNEXES] Annex2
- [ANNEXES] Annex1
- [ANNEXES] Annex4
- [INICI] Introduccio
- [INICI] Tipus
- [INICI] Binomi
- [EINES] Taularangs
- [EINES] Vector
- [EINES] Atragmx
- [EINES] Kestrel
- [BALISTICA] Mires
- [BALISTICA] Balistica
- [DOCTRINA_I_ARMAMENT] Doctrina
- [DOCTRINA_I_ARMAMENT] Armament
- [NOTES] Credits
- [NOTES] Bibliografia
- [METODES] Metodestir

Index

Sobre el manual del Curs d'Especialització en Franctirador

Aquest manual està dissenyat per ser utilitzat al Curs d'Especialització en Franctirador i conté tota la informació necessària per a la preparació dels futurs franctiradors del regiment.

Els següents materials comprenen tota la teoria necessària i imprescindible per a poder desenvolupar els rols de Tirador Designat i de Franctirador tant en la variant de Tirador o d'Observador.

Així mateix es recorda que aquest es un manual avançat i només pensat per a membres que ja disposin dels coneixements impartits per l'Entrenament Bàsic de Combat (EBC) del tot consolidats.

[ANNEXES] Annex3

ANNEX 3: Funda del fusell (Gunbag)

La funda del fusell es un tipus de motxilla que podrem trobar habitualment a qualsevol arsenal, està disponible en dos tipus de camuflatge, la reconeixereu amb el nom en anglès "Gunbag". A diferència de la majoria de motxilles aquesta disposa d'una funció especialment dissenyada per als franctiradors.

image{: .center}

Si tenim la motxilla penjada i utilitzem la interacció pròpia, veurem que ens dona dues opcions, desar el fusell dins la bossa o comprovar si hi ha alguna arma dins. La funció de la bossa es simplement desar el fusell de precissió de manera que podem dur una arma secundària com un fusell d'assalt. Quan desem el fusell fent servir aquesta opció, veurem que a l'inventari no ocupa un lloc virtual, d'aquesta manera ens queda una mica d'espai per a desar també els estris de mesura i la munició.

image{: .center}

De la mateixa manera que hem introduït el fusell, el podem treure tal com es veu en la següent imatge.

image{: .center}

!!! danger "Precaució"

```
Intenteu no fer malabarismes amb les armes de les que disposeu i la funda, ja que s'ha donat algun cas estrany en que han desaparegut fusells o munició. Intenteu no abusar d'aquestes opcions sobrecarregant el vostre inventari d'objectes.
```

[ANNEXES] Annex5

ANNEX 5: Exemples d'equipacions

Tirador designat dels US Marines (regulars)

- Uniforme FROG.
- Casc LWH.
- Armilla SPC.
- Ulleres balístiques.
- IFAK personal (benes, morfina, torniquet, taps)
- Radio personal 343 o 152.
- Marcador estroboscòpic.
- Mapa, bruixola i rellotge analògic.
- Taula de rangs.
- Yardage 450 o binocles.
- Fusell Mk 11 Mod 0 amb mira telescòpica de tipus mil-dot i bipode Harris.
- 4 carregadors M118 de 20.
- 2 carregadors M62 de 20.
- 2 granades M67.
- 2 granades de fum blanc AN-M8HC.

Franctirador Scout Snipers dels US Marines

- Uniforme FROG/G3/Ghillie segons convingui.
- Casc FAST, MICH2000 o Boonie.
- Armilla MBAV.
- Funda per al fusell o motxilla.
- Ulleres balístiques, balaclava, shemag o mocador.
- IFAK personal (benes, morfina, torniquet, taps)
- Radio personal 343 o 152.
- Marcador estroboscòpic.
- Mapa, bruixola i rellotge analògic.
- Eines del mapa (Map Tools).
- Taula de rangs.
- DAGR.
- Kestrel 4500.

- ATragMX.
- Vector 21.
- Tripode.
- 2 sacs de sorra.
- Pala.
- Fusell M40A6 amb mira telescòpica de tipus mil-dot i bipode Harris.
- 80 cartutxos M118.
- 20 cartutxos M62.
- 2 granades M67.
- 2 granades de fum blanc AN-M8HC.
- Pistola Kimber Custom II amb 4 carregadors.

Observador Scout Snipers dels US Marines

- Uniforme FROG/G3/Ghillie segons convingui.
- Casc FAST, MICH2000 o Boonie.
- Armilla MBAV.
- Motxilla.
- Ulleres balístiques, balaclava, shemag o mocador.
- IFAK personal (benes, morfina, torniquet, taps)
- Radio personal 343 o 152.
- Radio llarga 117.
- Marcador estroboscòpic.
- Mapa, bruixola i rellotge.
- Eines del mapa (Map Tools)
- Taula de rangs.
- DAGR.
- Kestrel 4500.
- ATragMX.
- Vector 21 o designador làser.
- Spotting Scope
- Fusell M4A1 PIP amb ACOG i silenciador.
- 6 carregadors STANAG de 30.
- 2 granades M67.
- 2 granades M84.
- 2 granades de fum blanc AN-M8HC.
- Granades de fum de colors, llums quimiques i IR a discreció.
- Pistola Kimber Custom II amb 2 carregadors.

!!! note "Nota"

```
Aquestes equipacions son una guia aproximada, en cap cas han de ser interpretats de forma literal, les equipacions solen variar força depenent del tipus d'unitat militar i necessitats de la missió.
```

[ANNEXES] Annex2

ANNEX 2: Tripode SSWT

El tripode SSWT es un tripode especial per a franctiradors principalment pensat per recolzar el fusell i obtenir estabilitat des d'una posició en la qual per diferents circumstàncies no podem recolzar el fusell. Un bon exemple es quan ens trobem en la necessitat de disparar des d'una finestra d'un edifici i no volem exposar-nos recolzant el fusell amb l'ampit de la finestra.

La col·locació funciona de la mateixa manera que amb el telescopi portàtil, des del menú d'interacció a l'apartat d'equipament.

image{: .center}

A part de les funcions habituals, també podem ajustar l'alçada del mateix interactuant amb ell tal com es veu en la següent imatge.

image{: .center}

Per a utilitzar-lo simplement, acostem el fusell i premem la combinació de tecles per a recolzar l'arma com ho fem habitualment quan es a terra o sobre un mur.

image{: .center}

[ANNEXES] Annex1

ANNEX 1: Telescòpi portàtil (Spotting Scope)

El telescopi portàtil, també conegut com a Spotting Scope, es una eina que tenim disponible i que es molt útil per al rol d'observador, tot i que no sempre es pot dur a sobre principalment per qüestions logístiques.

Es tracta simplement d'un telescòpi que disposa d'una retícula Mildot convencional, però que a diferència d'una mira telescòpica te els avantatges d'estar recolzat amb un tripode i per tant evitar el moviment, i de tenir practicament el doble d'augments, la qual cosa ens permet d'observar amb molt detall on impacten les bales disparades.

Per a desplegar el telescopi ho farem com sempre des del menú de l'ACE d'equipament. Un cop seleccionat ens apareixerà cap on estiguem mirant però el podem moure amb interració externa (tipic arrosegar).

image{: .center}

Per poder mirar a través d'ell hem d'entrar a dins com si es tractés d'una arma estàtica, amb el menú conceptual (roda del ratolí) i posteriorment "Get in Spotting Scope as Gunner".

Apareixereu bocaterrossa davant del telescòpi i per mirar a través d'ell només heu de polsar el botó dret del ratolí, tal com ho feu amb qualsevol altra òptica del simulador.

image{: .center}

Veureu una retícula que us semblarà molt familiar, efectivament, es la mateixa retícula Mildot que ja hem vist en aquest manual. Amb les tecles ++num-plus++ i ++num-minus++ calibrem el nivell de zoom del telescòpi.

image{: .center}

Per a utilitzar-lo simplement heu de situar la creu central vermella sobre on heu vist l'impacte de la bala del vostre company, heu d'estar atents ja que normalment els trets tenen un efecte o un altre segons impactin, per exemple sobre la sorra solen aixecar una mica de pols, en canvi sobre una superfície metàl·lica solen desprendre unes espurnes.

Un cop tingueu la creu situada a on ha impactat la bala, només heu de comptar la desviació en mils respecte a on està l'objectiu fent servir els dos eixos.

!!! danger "Atenció"

```
No hem de confondre el telescòpi amb un telèmetre, ja que aquest no disposa de cap funció per calcular distàncies. Sempre hem de dur un Vector 21 a part o algun altre tipus de telèmetre.
```

[ANNEXES] Annex4

ANNEX 4: Escala de Beaufort

L'escala de Beaufort és una mesura empírica de la intensitat del vent i es basa principalment en l'estat de la mar, les onades i la força del vent. El nom complet és Escala de Beaufort de la força del vent, tot i que és una mesura de la velocitat del vent i no de la força en el sentit científic. Va ser creada el 1805 per Francis Beaufort, qui li va donar el nom. L'escala bàsica té dotze graus, i existeix una versió ampliada per adonar dels ciclons i altres fenòmens extrems.

Taula de colors adaptada a l'ArmA 3:

image{: .center}

[INICI] Introduccio

Introducció

Abans de començar ja et pots anar treient la imatge del matoll amb potes i disparant un M107 Barrett com si fos una escopeta. Ja ho has fet? Doncs comencem.

Quan comences a descobrir el mon de l'ArmA es típic que el primer rol que vulguis adoptar sigui el de franctirador. Els videojocs i les pel·licules de Hollywood han fixat una imatge quasi heroica als franctiradors, pintant-los com homes amb habilitats per sobre de la majoria, practicament perfectes, i això es evident que sumat al fet que a l'ArmA sigui un dels rols més importants de la infanteria, doncs fa que sigui un dels més demandats.

Com sempre, cal reflexionar bé sobre el que significa la paraula franctirador i el que realment comporta ser-ho. Primer hem d'entendre que franctirador es un tipus concret de tirador (que n'hi ha més com veurem en aquest curs), el nom prové de la guerra Franco-Prussiana (1870-1871), on una part dels soldats francesos, equipats amb rifles més precissos eren anomenats "franc-tireurs" literalment "tiradors francs". Tanmateix el terme actual de franctirador es refereix a un soldat d'infanteria amb habilitats especials per al camuflatge, el reconeixement i l'ús de fusells de precisió per a abatre objectius seleccionats.

Realment es tracta d'un rol de tot menys glamurós, es tracta de ser capaç de passar-te hores arrosegan-te com un cuc per boscos interminables i esperar, esperar i esperar. El rol es podria resumir en esperar. Fer un tret precís no només depen de la teva puntería com veuràs durant aquest curs. També veuràs que el tirador no es un llop solitari i li agrada la companyia...

En aquest curs d'especialització se t'instruirà per a que puguis exercir tots els rols del tirador amb total eficàcia i professionalitat, basat en el curs d'Scout Snipers del Cos de Marines dels Estats Units.

Per cert... veus quelcom d'estrany en la següent imatge?

image{: .center}

[INICI] Tipus

Tipus de tiradors

Tot i que quan parlem de tirador ens referim realment a qualsevol soldat que porti una arma de foc i sigui capaç d'utilitzar-la, dins el vocabulari general es sol utilitzar per a distingir els tiradors de precissió dels fusellers o altres rols. Tot i que no existeix una única classificació, en aquest curs utilitzarem la del Cos de Marines dels EUA.

Tirador distingit (Sharpshooter):

També anomenat Sharpshooter, no es un rol en si mateix sinò una classificació. Dins els marines es consideren tiradors distingits tots els soldats que superin les proves de tir d'habilitat anuals. Segons el nivell, es condecora al soldat amb una medalla d'un tipus determinat. No només hi ha proves amb fusell sino que també amb pistola.

Anteriorment també s'els anomenava així als marines que duien una mira de tipus ACOG amb augments ja que podien fer foc més precís, però despres de la generalització en l'ús d'aquest tipus de dispositius optics, el terme va quedar en desús.

image{: .center}

Tirador selecte o designat (Designated Marksman):

Es tracta d'un tipus de tirador que opera a nivell d'esquadra i en aquest cas si que es un rol concret i no pas una classificació. Normalment es tracta de soldats que porten un fusell de precisió amb una mira telescòpica i amb capacitat per a oferir foc precís i observació en rangs de distància superiors als d'un fusell d'assalt convencional.

El seu equipament sol ser molt semblant al d'un soldat normal de la seva esquadra i no tenen perque tenir entrenament avançat o una gran punteria. De fet habitualment son antics aspirants al rol de franctirador que no superen les qualificacions per a ser-ho.

image{: .center}

Franctirador o tirador d'èlit (Sniper):

Es tracta d'un rol que combina l'observació i el reconeixement amb el foc extremadament precís fins a distàncies molt llargues. Es un dels rols mes complexos ja que requereix de molta autodisciplina i paciència, així com molta pràctica i experiència que s'adquireix amb el pas del temps. El franctirador ha de ser capaç d'adaptar-se a qualsevol situació i saber operar ja sigui individualment o en binomi (franctirador + observador), de la mateixa manera, un franctirador pot fer de tirador designat si la situació ho requereix i ha de ser capaç de guiar suports, ja sigui artilleria o CAS.

L'equipament varia molt en funció de la missió, però tant pot anar equipat com un soldat regular, com dur un uniforme tipus Ghillie, i pot utilitzar fusells de qualsevol calibre.

image{: .center}

[INICI] Binomi

El binomi de franctiradors

Tot i que no es obligatori, habitualment els franctiradors operen en binomis. Els binomis de franctiradors tenen unes característiques especials, ja que cada rol realitza una serie de tasques molt concretes. Per norma general aquests dos rols son el franctirador i l'observador. Cal esmentar que l'observador no pot ser un soldat qualsevol, sinò que ha de ser un franctirador expert i es el líder del binomi.

image{: .center}

Franctirador (Sniper):

- Es el membre amb menys experiència del binomi.
- Porta el fusell de precisió i en te cura.
- Porta la munició i la gestiona segons els efectes de cada tipus.
- Calibra i utilitza el fusell de precisió contra elements a llarga distància.
- Porta la taula de rangs. *
- Observa i reconeix.
- Decideix la ruta a seguir durant l'aproximació a la posició de tir.
- Decideix la ruta a seguir d'una posició de tir a una altra durant el combat.
- Decideix la ruta de retirada.

Observador (Spotter):

- Es el membre amb més experiència del binomi i el líder.
- Porta un fusell d'assalt amb o sense llançagranades.
- Porta un tripode (opcional).
- Porta una pala de campanya (opcional).
- Porta un telescòpi d'observació.
- Porta un Vector 21.
- Porta un Kestrel 4500. *
- Porta un DAGR.
- Porta una calculadora balística ATragMX. *
- Observa, reconeix i adquireix blancs per al tirador.
- Prioritza els blancs.
- Realitza els càlculs balístics.

- Observa els efectes dels tirs i comunica les correccions adeqüades al tirador.
- Fa d'home punta durant el moviment en binomi.
- Cobreix al seu binomi en entorns tancats.

*Aquests elements es habitual que els dugui tant el tirador com l'observador, simplement s'ha disposat així perque normalment qui fa els càlculs balístics i les correccions es l'observador i qui obté la informació sobre la munició a utilitzar es el tirador.

[EINES] Taularangs

Taula de rangs

La taula de rangs es la eina bàsica i imprescindible de tot tirador. Es tracta d'una fitxa que conté una serie de calculs aproximats que ens permet fer correccions rapidament sense haver de fer servir eines mes avançades.

Per obrir la fitxa simplement cal dur una a l'inventari i fer servir la interacció propia de l'ACE 3 tal com es veu en la següent imatge:

image{: .center}

A part de la opció d'obrir la fitxa per a nosaltres, també podem utilitzar Open Range Card Copy i Copy Range Card per a copiar i consultar la fitxa d'un altre membre, pot ser útil en els casos de binomis de franctiradors.

A l'obrir la fitxa aquesta carregarà per defecte tota la informació respecte al tipus de munició que tenim carregada al nostre fusell. Compte perque no totes les municions son compatibles.

Si tot i així veus la fitxa practicament buida o només amb una filera de valors, pot ser que no estigui habilitada la Balística Avançada de l'ACE 3 dins la missió a la que estas (per defecte totes les nostres missions han de dur-la activada sempre).

Si tot es correcte, has de veure una pàgina com aquesta:

image{: .center}

Tranquil, que es més fàcil del que sembla. Explicarem aqui quina informació conté cada part:

Capçalera

La primera linia conté el calibre, el pes en grams de la bala i entre parentesis el classname de la munició (això últim es important).

A la segona línia indica les condicions atmosfèriques generals per les quals son vàlids els càlculs, com per exemple la pressió atmosfèrica (B.P) en milibars (1 mb = 1 hPa).

La tercera linia conté dades referents a l'ànima del canó de l'arma per a calcular la rotació de la bala (Rifle Twist), ho veurem a l'apartat de la calculadora.

A la part dreta tenim el valor zero de la munició si no calibrem la mira (0 mils).

I tot just a sota i en vermell, un altre cop la pressió atmosfèrica per la qual es valida la taula.

Target Range

Conté els intervals de distància corresponents a cada càlcul.

Bullet Drop

La primera fila de la columna conté les temperatures per les quals corresponen els valors de caiguda de bala (en vertical) el valor que acompanya la temperatura, es la velocitat inicial de la bala (Muzzle Velocity).

Els valors en vertical corresponen als mils de caiguda que presenta la bala a cada distància concreta. El valor es negatiu ja que representa la caiguda en miliradiants i per tant es el valor que hem de compensar al calibrar la mira, de manera positiva (mils de correcció = valor de la taula * -1).

Les caselles amb tres coixinets signifiquen que no es garanteix el tir efectiu (no vol dir que no arribi el tret).

Columna Wind

La columna Wind conté unes aproximacions a grans trets de les desviacions horitzontals causades per unes condicions hipotètiques de temperatura i velocitat del vent (4 mps).

El fet de que el vent sigui molt variable i que la força del vent creuat sigui dificil de calcular sense un Kestrel. Resulta només util per aproximacions i correccions.

Columna Lead

La columna LEAD (deriva) indica la desviació horitzontal a la que hem de calibrar la mira per tocar blancs en moviment. Els calculs estan fets en base a un hipotètic cos que es mogui a 1 m/s de manera constant. A partir d'aquestes dades podem aproximar el numero de mils necessaris.

Nota: Per a unitats a peu, podem estimar que una unitat caminant es mou a 1 m/s, una trotant a 2 m/s i una corrent en sprint a 3-4 m/s.

Per tal d'afinar al màxim l'aproximació, tindrem en compte els següents conceptes:

- **FULL LEAD:** si l'objectiu es mou totalment en perpendicular respecte nosaltres, apliquem el valor de LEAD total.

- **HALF LEAD:** si l'objectiu es mou dibuixant una diagonal respecte a nosaltres, apliquem la meitat del valor LEAD.
- **NO LEAD:** si l'objectiu es mou en paral·lel a nosaltres no apliquem cap correcció per LEAD.

Esquerra FULL LEAD, dreta HALF LEAD.

image{: .center}

Esquerra HALF LEAD, dreta NO LEAD.

image{: .center}

Peu

Al peu ens indica el valor "bore" de la mira amb la que s'ha caculat la taula, aquesta dada es important per a càlculs avançats com veurem en l'apartat de la calculadora.

[EINES] Vector

Telèmetre Vector 21

image{: .center}

Funcionament

El Vector 21 es un telèmetre multifunció especialment dissenyat per al rol de franctirador tot i que es útil en molts d'altres. Es tracta d'un dispositiu òptic amb x7 augments que incorpora un làser i una serie d'indicadors interns.

Aquest aparell, de semblança a uns binocles i força lleuger, no només serveix per observar i obtenir distàncies, sinò que a més incorpora tota una sèrie de funcionalitats que s'han de conèixer ja que son de molta utilitat a l'hora de realitzar els càlculs balístics amb la calculadora ATragMX per exemple. Es doncs, una eina molt potent a l'abast de tothom i de la qual en sabem ben poc quan ens hi adentrem una mica.

Les principals funcionalitats de les quals disposa l'aparell son:

- Obtenir la distància a l'objectiu.
- Obtenir l'azimut a l'objectiu.
- Obtenir l'angle d'inclinació.
- Obtenir la distància vertical i horitzontal a l'objectiu.
- Obtenir la distància entre dos objectius.
- Obtenir l'angle entre dos objectius.
- Obtenir les components dels vectors de distància de manera separada.
- Canviar les magnituds entre peus i metres.
- Canviar entre graus magnètics i miliradiants (mils).

Cal tenir en compte que el làser del telèmetre ha d'estar apuntat a algun cos sòlid que permeti que aquest reboti correctament. No es recomanable apuntar-lo sobre un objectiu humà o sobre la vegetació, així com vidres i objectes transparents. Utilitzeu sempre objectes sòlids i propers al vostre objectiu, idealment, parets o murs, el terra, un vehicle, etc.

Opcions

Distància a l'objectiu

1. Mentres mires a través del telèmetre presiona la tecla ++r++ fins que aparegui el cercle vermell.
2. Un cop aparegui, deixes anar la tecla i apareixerà la distància al costat.

image{: .center}

Azimut a l'objectiu

Prem la tecla ++tab++ fins que aparegui l'azimut en pantalla.

image{: .center}

Distancia i azimut a l'objectiu alhora

1. Prem les tecles ++r++ i ++tab++ alhora fins que aparegui el cercle vermell.
2. Un cop aparegui deixes anar els dos botons i sortirà l'azimut i la distància un al costat de l'altra.

image{: .center}

Components horitzontal i vertical del vector

1. Toca una vegada la tecla ++r++ i seguidament prem-la de nou uns instants fins que surti el cercle vermell.
2. Un cop aparegui la deixes anar i apareixeràn les componentes del vector (distància horitzontal i vertical).

image{: .center}

Azimut i angle d'inclinació

1. Toca una vegada la tecla ++tab++ i seguidament prem-la de nou uns instants fins que aparegui el cercle vermell.
2. Un cop aparegui la deixes anar i apareixerà l'azimut i l'angle d'inclinació.

image{: .center}

Distancia entre dos punts

1. Prem la tecla ++r++ fins que aparegui el cercle vermell.

2. Un cop aparegui, toques la tecla ++tab++ mentres mantens apretada la ++r++.
3. Veuràs que apareix "1-P" a la pantalla, significa que has fixat el primer punt.
4. Seguidament mou el cercle vermell al següent punt i deixa anar la tecla ++r++.

image{: .center}

Components horitzontal i vertical del vector entre dos punts

1. Prem la tecla ++r++ fins que aparegui l'azimut.
2. Un cop aparegui toques la tecla ++tab++ mentres mantens apretat ++r++.
3. Veuràs que apareix "1-P" a la pantalla, significa que el primer punt ja el tens fixat.
4. Mou el cercle vermell al segon punt i deixa anar la tecla ++r++.

image{: .center}

Distancia horitzontal i azimut entre dos punts

1. Prem la tecla ++tab++ fins que aparegui l'azimut.
2. Un cop aparegui toca la tecla ++r++ mentres mantens apretat ++tab++.
3. Veuràs que apareix "1-P" a la pantalla, significa que el primer punt ja el tens fixat.
4. Mou el cercle vermell al segon punt i deixa anar el ++tab++.

image{: .center}

Caiguda de la bala

1. Prem la tecla ++tab++ fins que aparegui l'azimut.
2. Toca la tecla ++r++ mentres mantens apretat el ++tab++.
3. Veuràs que apareix "1-P" a la pantalla, significa que el primer punt ja el tens fixat.
4. Mou el cercle vermell a on ha caigut la bala i deixa anar el ++tab++.
5. Els digits de l'esquerra mostren la correcció esquerra (L)/dreta (r) en metres. Mentres que els digits de la dreta mostren els valors de correcció llarga (A = afegir)/curta (d = caiguda) en metres.
6. Si prems la tecla ++r++ també es mostraràn els valors de correcció d'alçada (UP i dn).

image{: .center}

Canviar unitats de mesura

1. Toca la tecla ++tab++ 5 vegades consecutives (rapidament).
2. Veuràs que apareix breument el text "Unit set".

3. Prem ++r++ fins que apareguin les unitats desitjades.
4. Toca un altre cop ++tab++ 5 vegades consecutives per desar els canvis.

[EINES] Atragmx

Calculadora balística Horus ATragMX

Vista ràpida

La Horus ATragMX es una calculadora balística de butxaca que permet calcular amb total precisió els valors d'elevació, wind drift, coriolis drift, spin drift i lead drift amb els quals calibrarem la mira telescòpica per efectuar trets d'alta precisió.

Es tracta de l'eina més potent que tenim al nostre abast i la quantitat de funcionalitats que te la fan molt complexa d'utilitzar. En aquest curs, tot i que veurem totes les seves funcionalitats en detall, només ens interessa que s'aprengui a fer servir amb el mètode bàsic i ràpid que veurem en el següent capítol.

La calculadora la trobarem a qualsevol arsenal, tingueu en compte que al ser un aparell relativament modern es probable que depenent l'any en que s'ha ambientat la missió no la tinguem disponible. Un cop la tinguem equipada farem servir el menú d'interacció pròpia de l'ACE 3 en el subapartat d'equipament, per a poder manipular-la.

image{: .center}

A la pantalla principal trobarem diferents opcions (els botons estan resaltats en gris):

1. **Gun:** Ens permet introduïr els paràmetres de l'arma i munició que farem servir.
2. **Atmsphr:** Ens permet introduïr els paràmetres atmosfèrics (densitat de l'aire).
3. **Target:** Ens permet introduir la informació de l'objectiu (distancia, azimut, angle, etc).
4. **Dades balístiques:** Ens indica el resultat del càlcul per a l'elevació, desviació per vent i, si un cas, desviació per desplaçament (lead), en la unitat que haguem escollit (principalment mils), també ens mostra la correcció desglossada per a Coriolis i per al Spin Drift.
5. **GunList:** Ens permet escollir el tipus de munició o introduïr-ne una de nova.
6. **MILs:** Ens permet canviar entre les diferents unitats base, MILs, MOAs, clicks, etc.
7. **Options:** Ens permet modificar algunes opcions de la calculadora i accedir a eines avançades.
8. Tipus de munició que tenim seleccionat.

9. Sistema d'unitats, normalment farem servir M (sistema mètric), D i E son diferents versions del sistema imperial i es faran servir per a ajustar les dades balístiques de la taula de rangs, que generalment venen donades en aquest sistema. RC es una petita taula de rangs auto-calculada.

Funcionament

GunList

Normalment abans de sortir de base el que se sol fer es preparar tot allò que sabem segur que no haurem de canviar a la calculadora, ja que ens farà guanyar temps a l'hora d'interactuar amb ella posteriorment. Una de les coses que hem de deixar preparades son les dades sobre la munició i sobre l'arma.

A l'apartat GunList tenim tot un llistat de municions. Per saber quina hem de seleccionar, es important fer memòria i tenir en compte que el tipus de munició surt reflectida a la capçalera de la taula de rangs.

image{: .center}

Per a carregar les dades balístiques del tipus de munició, es suficient seleccionant-la a la llista i seguidament fent clic a **Open Gun**.

Gun

Un cop haguem carregat les dades balístiques de la munició, ens caldrà revisar que son correctes per al tipus específic de munició o fusell que fem servir. Per a això tenim l'apartat Gun on ja veurem una serie de dades que s'han pre-carregat. Si fem clic al botó veurem la següent pantalla:

image{: .center}

Aquest pas no sol ser essencial però ens ajudarà a asegurar-nos que les dades que hi ha introduïdes son 100% vàlides per a la nostra munició, ja que podria ser que per algun motiu fosin incorrectes.

Per a corregir-les, primerament canviarem el sistema d'unitats a Imperial (E) i modificarem el valor Bore en polzades segons el que surt a la taula de rangs i el Rifle Twist també en polzades (inches).

Un cop fet això, canviarem novament al sistema mètric i comprovarem que el valor ZERO de la taula de rangs coincideix amb el de la calculadora i que la velocitat inicial (Muzzle Velocity) coincideix també amb la que introduirem a l'apartat de dades atmosfèriques segons la taula de rangs.

image{: .center}

Un cop acabem fem clic a **Done**.

Afegir una nova arma i estimar el coeficient balístic C1 manualment

En cas de que no disposem de les dades balístiques ja predeterminades a la calculadora, podriem crear una nova configuració.

Aquesta part es força avançada i rarament es donarà el cas en que ho haguem de fer, tanmateix expliquem el procediment a grans trets per a que tingueu aquesta informació a ma.

1. Anem a **GunList**.
2. Carreguem les dades balístiques del calibre que més s'acosti més al que volem configurar o d'un de semblant.
3. Fem clic a **Add New Gun** i li donem un nom a la configuració.
4. Seleccionem i carreguem la nova configuració des de la llista (haurà copiat les dades del calibre que hem carregat anteriorment).
5. Canviem el sistema d'unitats a imperial (E) i introduïm els valors de Bore, pes de la bala en grains (gr), diàmetre de la bala en polzades i Rifle Twist de la taula de rangs (veure la imatge de més amunt).
6. Canviem el sistema d'unitats a mètric i anem a la pantalla principal. Fem clic al botó **MV** dins l'apartat de **Gun**.
7. Introduïm els diferents valors de Muzzle Velocity corresponent a les diferents temperatures (també des de la taula de rangs).
8. Ens asegurem que el valor Zero Range es 100m al estar en el sistema mètric.
9. Emplenarem la resta d'apartats **Atmsphr** i **Target** com si anessim a disparar a un suposat blanc, les dades han de ser correctes i reals, no inventades, sino no funcionarà.
10. Anem a la taula de rangs i prenem com a mínim 4 distàncies i anotem en un paper la distància i la correcció de caiguda corresponent que surt a la taula (Bullet Drop).
11. Per a cada distància que haguem anotat, hem de modificar-la a l'apartat **Target** i recalcular, en aquest moment comparem el valor de correcció que ens dona la calculadora, amb el que hem apuntat de la taula de rangs. Si no es exactament igual, hem de modificar el coeficient C1 de l'apartat **Gun** ja sigui augmentant-lo o disminuint-lo.
12. Hem de fer successives modificacions del coeficient C1 fins que veiem que el resultat que ens dona es correcte. Aquest procés l'hem de repetir per a cada distància.
13. Hem d'anotar tots els valors finals de coeficient C1 per a cada distancia.
14. Finalment anem a **Options** i a **Drag Coef Table**. Hem d'omplir la taula amb les diferents distàncies i el corresponent coeficient C1 que hem calculat i finalment fem clic a Done.
15. Per a desar la configuració, anem a **GunList**, seleccionem la nostra configuració a la llista i fem clic a **Save Gun**.

Atmsphr

Aquest apartat ens permetrà definir les dades atmosfèriques bàsiques. Com que solen ser dades que varien molt segons on ens trobem, les introduïrem un cop ens trobem a la posició de tir i no

abans. L'haurem d'anar modificant cada vegada que hi hagi un canvi de posició o un canvi notable en alguna de les variables. Totes les dades d'aquest apartat es poden extreure del Kestrel 4500.

image{: .center}

Veurem que hi ha dos modes de càlcul un es amb altitud i temperatura (AT) i l'altre es amb les tres variables que defineixen la densitat de l'aire (TBH). Per defecte nosaltres utilitzarem sempre que puguem el segon, degut a que es molt més precís.

Bàsicament ens demana introduïr la temperatura en graus centígrads, la pressió baromètrica en milibars (recordeu que un hPA equival a un milibar) i la humitat relativa en %.

Un cop introduit fem clic a **Done**.

Target

Es l'últim dels tres apartats de dades i el més important, en aquest es on introduirem les dades de l'objectiu i sempre serà el pas previ a obtenir els resultats dels càlculs. Al ser dades que depenen de cada objectiu, no les podrem introduir amb anterioritat com es obvi i canviaràn per a cada objectiu, tanmateix hi ha alguns mètodes per escurçar el temps que es triga en omplir les dades tal com veurem més endavant.

image{: .center}

1. **Latitud:** Es la latitud del mapa on ens trobem i serveix per a calcular les correccions de Coriolis i Eötvös. Per a obtenir la latitud que correspon, podeu consultar el següent enllaç: https://github.com/acemod/ACE3/blob/master/addons/common/functions/fnc_getMapData.sqf
2. **Dir of Fire:** Azimut a l'objectiu en graus magnètics.
3. **Wind Speed:** Velocitat del vent en metres per segon, cal introduïr dos valors entre els quals es poden moure els càlculs ja que la velocitat sol fluctuar bastant, l'ideal es introduir el valor de velocitat del vent on ens trobem nosaltres al primer camp i despres el valor de velocitat mitjà (average) al segon, que haurem calculat previament amb ajuda del Kestrel 4500.
4. **Wind Direction:** Direcció del vent en format d'agulles del rellotge. Recorda que es la direcció relativa mentres apuntes a l'objectiu.
5. **Inclination Angle:** Angle d'inclinació de l'arma respecte de l'objectiu. El podem calcular amb ajuda del transportador d'angles del fusell o bé amb ajuda del Vector 21. També es interessant introduïr dos valors mínim i màxim ja que l'angle també sol variar força i més si l'objectiu està en moviment.
6. **Target Speed:** Ens permet indicar la velocitat aproximada de l'objectiu en metres per segon i si el desplaçament es cap a la dreta o l'esquerra mitjançant el botó del xebró ">" o "<". Aquesta dada afecta a la correcció horitzontal.
7. **Target Range:** Finalment se'ns demana d'introduir la distància a l'objectiu en metres.

Un cop ho tinguem tot introduir podem fer clic a **Done**.

Options

A la pàgina principal de la calculadora tenim un botó d'opcions, aquest botó ens dona accés a diferents eines i opcions complementaries amb les quals podem ajustar diferents paràmetres.

image{: .center}

1. **Accuracy 1st:** Sense utilitat.
2. **Muz Vel Table:** Taula de velocitats inicials (muzzle velocity). L'hem vist en apartats anteriors. Conté la relació de velocitats inicials amb la corresponent temperatura del preset que tinguem carregat.
3. **Drag Coef Table:** Taula de coeficients balístics C1. També l'hem vista en apartats anteriors. Conté la relació de coeficients balístics C1 amb les corresponents distàncies.
4. **Target Speed Est:** Ens permet obtenir la velocitat aproximada d'un blanc per deriva (Lead).
5. **Target Range Est:** Ens permet estimar la distancia aproximada del blanc fent servir el mètode dels mils (vegeu l'apartat de la mira Mildot). No es recomana d'utilitzar tret que no disposem de telèmetre.
6. **Truing Drop:** Ens permet utilitzar la Truing Tool (info més endavant).
7. **Show Coriolis:** Ens permet ocultar/mostrar els resultats dels càlculs de Coriolis i Spin Drift.
8. **Set Clicks:** Ens permet canviar la unitat base en la qual volem que ens mostri les diferents correccions. Tenim disponible MILs, MOAs i clicks, els clicks ens permeten assignar un valor de mils a cada click de manera que les correccions només les haguem de transmetre al franctirador en clicks (literalment cada 'clic' que es fa al girar els dials de la mira).
9. **Gun Note:** Ens permet fer anotacions respecte a l'actual preset de configuració.

Truing Tool

Aquesta eina ens permet recalcular el coeficient balístics automàticament adequant-se perfectament a qualsevol distància. Es una opció que no es imprescindible utilitzar, però que ens pot servir per acabar d'afinar alguns trets considerats vitals ja que apart de validar que el coeficient es el que toca, també ens el corregeix automàticament en cas que no ho sigui.

Per a configurar la Truing Tool seguirem els següents passos:

1. Anem a Options i seguidament Truing Drop.
2. Afegim la distancia real a l'objectiu actual dins la pestanya SUPER i fem clic a Calc.
3. Afegim la mateixa distància dins la pestanya SUB i fem clic a Calc.
4. Afegim la correcció d'elevació actual a l'apartat Drop i fem clic a Calc.
5. Fem clic a Acceptar.
6. Veurem que s'han actualitzar els valors C1 i la correcció per elevació.

7. A partir d'ara cada vegada que ajustem la distància a l'objectiu dins l'apartat Target, el coeficient es recalcularà automàticament. També es recalcula automàticament la taula Drag Coeficient.

image{: .center}

Target Speed Estimation

Per estimar la velocitat de deriva (Lead) a la que es mou un blanc, podem utilitzar aquesta utilitat que es troba al menú d'opcions o al botó TS de l'apartat Target de la calculadora. El mètode es molt senzill i consta dels següents passos:

1. **Target Range:** Introduim la distància a l'objectiu aproximada (es recomanable augmentar o disminuir aquest valor segons veiem que l'objectiu s'apropa o s'allunya).
2. **Num Ticks:** Afegir el nombre de mils de la reticula de la nostra mira en horitzontal (normalment son 5).
3. Coloquem el centre de la mira sobre l'objectiu al mateix temps que premem el botó **Start**. Hem de deixar la mira estàtica i quan veiem que l'objectiu ha superat el 5è tick ja sigui per la dreta o per l'esquerra (punt de mils) cliquem **Stop**.
4. I ja tindrem la velocitat aproximada a la que es mou.

image{: .center}

Target Range Estimation

També podem estimar la distància a l'objectiu en cas de no disposar de telèmetre per fer-ho de manera més precissa. Aquesta situació rarament es dona en combat ja que si duem una calculadora balística, el més normal es que també duguem un telèmetre o designador làser. Tanmateix en alguns casos extrems i en que no disposem de tal eina, ens pot salvar.

Tenim dos mètodes de càlcul, el primer funciona respecte l'altura del blanc (Height) i l'altre per l'amplada (Width), agafem el que més ens convingui segons les dimensions del blanc.

1. **Target Size:** hem d'introduir l'alçada o l'amplada aproximada del blanc, això es a ull però per a infanteria l'alçada habitual sol ser de 180 cm.
2. **Image Size:** introduim l'alçada o l'amplada relativa del blanc en mils (la podem mesurar amb la retícula mildot).
3. **Angle:** introduim l'angle d'inclinació aproximat, l'hem d'extreure del transportador de l'arma ja que no disposarem de telèmetre per calcular-lo.
4. Fem clic al simbol "!" de **Est Range** i ens calcularà la distància aproximada. Finalment a **Done** i aquesta quedara gravada a l'apartat corresponent.

image{: .center}

Range Card (auto-calculada)

Es tracta d'una petita taula de rangs autocalculada segons les dades balístiques del preset que tinguem carregat a la calculadora. Ens pot servir de referència ràpida en alguns casos en els quals haguem de fer foc ràpid.

Si fem clic al botó Setup ens permetrà introduïr el rang mínim-màxim en metres i la diferència entre cada valor de l'escala. Cal tenir en compte que la taula es recalcula cada vegada que canviem algun paràmetre.

image{: .center}

[EINES] Kestrel

Kestrel 4500

Funcionament

El Kestrel 4500 es una estació meteorològica de butxaca molt completa que ens permet mesurar una gran quantitat de paràmetres atmosfèrics com per exemple la velocitat i direcció del vent, la temperatura, la humitat, la pressió atmosfèrica, etc.

Aquestes característiques el fan un element indispensable per a qualsevol franctirador i ens permetrà efectuar càlculs balístics amb una precissió quasibé absoluta.

L'aparell el podrem trobar en qualsevol armeria i prèviament a utilitzarlo, ens l'hem d'equipar, recordeu que la majoria d'aparells de l'ACE3 no funcionen si els tenim dins la motxilla, així que la opció més correcta que dur-los a l'uniforme o al porta-carregadors.

Per a utilitzar-lo tenim dues opcions, les dues estan dins del menú d'interacció pròpia, en l'apartat equipament. Com podem veure tenim la opció principal que posa "Open Kestrel 4500", aquesta opció ens mostra l'aparell de manera semblant a com funciona amb les radios de l'ACRE2 de manera que podem fer clic als botons i veure les dades en pantalla. L'altra opció que es derivada d'aquesta última es "Show Kestrel 4500" i ens permetrà tenir obert l'aparell en forma de miniatura i podrem veure les dades bàsiques però no hi podrèm interactuar (això últim es útil per quan s'està calibrant l'arma o fent càlculs amb la calculadora balística.

Sempre podem interactuar amb ell seleccionant-lo amb ++shift+home++ i despres ++home++ per commutar entre els dos modes.

image{: .center}

Si obrim el Kestrel de manera estàndard veurem que podem passar de pantalla fent clic als botons de les fletxes amunt i avall tal com es mostra en la següent imatge.

image{: .center}

!!! hint "Important"

```
Per tal d'obtenir unes lectures més precisses en quant a velocitat del vent, ens hem
d'assegurar que quan l'obrim, aquest ens vingui de cara. Tanmateix al fer els càlculs sobre
vent creuat, hem d'estar mirant cap a on està el nostre objectiu. Tot això es degut a que
```

```
l'angle de l'anemòmetre (petit ventilador de sobre l'aparell)importa.
```

El Kestrel també incorpora una opció disponible per a la majoria de pantalles, que ens permet obtenir els valors mínim, mitjà i màxim de cada variable meteorològica simplement fent clic a les fletxes a esquerra o dreta.

En casos com la velocitat del vent, també podem controlar quan comença a fer el càlcul i quan volem que pari, així com esborrar les dades calculades per tornar a començar. Aquesta opció es pot controlar al el botó central.

image{: .center}

Pantalles

TEMP: Temperatura de l'aire en graus centígrads.

CHILL: Temperatura de sensació tèrmica (per efecte del vent), en graus centígrads.

HUMIDITY: Humitat relativa de l'aire en %. Necessària per a càlculs balístics.

HEAT INDEX: Temperatura de xafogor en graus centígrads.

DEW POINT: Temperatura del punt de condensació de l'aigua, es la temperatura a la qual s'ha de baixar per a que la humitat relativa sigui del 100% i es produeixi precipitació o boira.

WET BULB: Temperatura de l'aigua en les condicions actuals (sense alteracions externes).

BARO: Pressió baromètrica de l'aire en hectopascals. Necessària per a càlculs balístics. Hem de saber que 1 hectopascal equival a 1 milibar, degut a que en alguns llocs ens demanaràn la pressió en milibars enlloc d'hectopascals.

ALTITUDE: Altitud baromètrica sobre el nivell del mar, en metres.

DENS ALT: Altitud sobre el nivell del mar a la que trobariem la densitat de l'aire actual si apliquessim els valors de l'ISA (International Standard Atmosphere).

User Screen 1: Aquesta pantalla ens mostra les dades sobre el vent, per ordre, direcció del vent en graus magnètics i en lletra. Altitud baromètrica en metres i velocitat del vent en metres per segon. Es indispensable per als càlculs balístics.

User Screen 2: Aquesta pantalla ens mostra les tres dades de la densitat de l'aire, per ordre, temperatura de l'aire en graus centígrads, humitat relativa en % i pressió baromètrica en hectopascals. També indispensable per als càlculs balístics.

Data i hora: Ens mostra la data, el dia de la setmana i la hora actual en horari local.

Direction: Direcció del vent en graus magnètics i lletra. Útil per als càlculs balístics.

Wind SPD: Velocitat absoluta del vent en metres per segon. Útil per als càlculs balístics.

CROSSWIND: Velocitat del vent lateral, aquesta dada es important ja que ens indica la velocitat de la component lateral del vent i la que realment afectarà a la desviació del tret. Es important tenir en compte, que aquest valor serà vora al 0 si el vent ens ve de cara. A sota ens indica les condicions sobre les quals s'ha fet el càlcul, es a dir velocitat real i direcció.

HEADWIND: Velocitat del vent de cara, aquesta dada normalment es irrellevant degut a que en els càlculs balístics el vent que ve de cara no es te en compte en la desviació de la bala.

[BALISTICA] Mires

Mires telescòpiques i zeroing

Una de les coses més importants del rol de franctirador es saber utilitzar correctament les mires telescòpiques i saber-les calibrar adequadament segons els paràmetres balístiques que s'han vist en l'anterior apartat.

El Miliradiant

Es una unitat de mesura angular que equival a 0.001 radiants, es a dir una mil·lèssima de radiant, el radiant es una unitat de mesura d'angles de manera similar als graus centesimals, de manera que 2π radiants equivalen a 360 graus centesimals. La mil·lèssima de radiant es comunment coneguda com a **"mil"** o **"mrad"**, la qual serveix per a calibrar les mires telescòpiques que incorporen un sistema de calibratge basat en aquesta unitat. Els miliradiants no només estan presents en l'àmbit dels franctiradors com haureu pogut deduir, sino que també serveixen per aspectes relacionats amb l'artilleria i els suports, fixeu-vos per exemple en la segona escala de la vostra bruixola.

El perque d'utilitzar aquesta unitat en l'ambit dels tiradors, es pel fet que es molt precisa, i ens permet filar molt prim, de manera que les desviacions dels trets a més distància, poden reduïr-se a uns pocs centímetres.

De la mateixa manera que veu estudiar a l'EBC, quan es dispara amb un fusell, la bala dibuixa una trajectòria parabòlica i perd altura a mesura que perd energia pel fregament amb l'aire, i cal compensar aquesta caiguda d'alguna manera. En rangs relativament curts, la compensació es manual o fent servir una reticula pre-calibrada com la ACOG, però a distàncies llargues, un sol grau angular podria suposar metres de desviació, es per això que utilitzem una unitat molt més petita.

En el següent gràfic podeu veure com una precisió de 0.1 mrad suposen només una desviació màxima de 2 cm a 200m. Si fos un tret a 1200 metres suposaria una desviació màxima 12 centímetres per cada mil·lèsima de radiant (sempre en condicions ideals i sense tenir en compte la precissió del fusell). Heus ací el motiu pel qual fem servir miliradiants.

En les mires Mil-Dot, els espais entre mils es podrien fer servir per calcular la distància a la que esta un blanc respecte un altre només sabent la distància a la que es troben.

image{: .center}

Heu de conèixer que a part dels miliradiants existeix una altra unitat de mesura que s'utilitza en alguns exèrcits i s'inclou dins del Sistema Imperial d'Unitats, es tracta del **MOA** o "Minute Of Arc", minut d'arc. Aquesta unitat funciona de la mateixa manera que els miliradiants, però com que a l'ArmA 3 actualment no la fem servir, i per tant la obviarem, però que sapigueu que existeix i possiblement la veureu en alguns llocs (com per exemple a la calculadora balística).

Mires telescòpiques Mil-Dot

La mira telescòpica amb reticula Mil-Dot es la més freqüent i la que nosaltres utilitzarem com a estàndard, degut tant al fet de la seva senzillesa com a que permet fer correccions en mils de manera molt rapida i sense necessitat d'estar recalibrant constament la mira.

La retícula esta formada per una creu amb uns eixos gruixuts als extrems i prims al centre i amb una serie de 8 punts negres per a cada eix.

Els punts negres serveixen per calcular les correccions en mils. De manera que un interval complet des del centre d'un dels punts fins al centre del següent, es mesura 1 mil. Les ratlles entre dos punts equivalen a 0.8 mils i el diametre de cada punt a 0.2 mils. El total des del centre de la reticula a cada una de les linies gruixudes es de 5 mils. Tot aixo ho podeu veure millor en la següent il·lustració.

image{: .center}

!!! hint "Truc"

```
Amb la retícula mildot podem estimar la distància del blanc en el cas que no tinguem telèmetre. Per a fer-ho hem d'estimar l'altura d'aquest (per a un soldat se sol utilitzar 180 centímetres), multiplicar-la per 1000 i dividir el resultat per el nombre de mils que ocupa i que ens indica la reticula al colocar la base de la creu al peu del blanc.
```

image{: .center}

Mira telescòpica M8541

La retícula de la mira M8541 disposa dels punts que marquen els mils però també d'una serie de ratlles intermedies que permeten filar més prim, de manera que obtenim intervals de 0.5 mils. A partir de 5 mils, els eixos gruixuts presenten també ratlles cada 5 mils. Aquesta mira es interessant per a tirs a distàncies inferiors al kilòmetre.

image{: .center}

Mira telescòpica M8541A

També tenim la M8541A, versió llarga de l'anterior, també presenta el mateix format però amb molts mes augments.

image{: .center}

Mira telescòpica Leupold Mk. 4 ER/T M3

Finalment la reticula de la mira Leupold Mk. 4 ER/T M3 es la versió més senzilla (Mil-Dot clàssica) amb només marques de punts com en l'esquema del principi, també ideal per al rol de tirador designat.

image{: .center}

Mires telescòpiques Mil-Dot especials

Mira telescòpica Leupold Mk. 4 ER/T M5

Tot i que no les utilitzarem de manera habitual, cal conèixer tot el que ens podem trobar mentres duem a terme el rol de franctirador. Tot i que hi ha més varietat de mires, entre les més freqüents es probable que us trobeu amb aquesta:

image{: .center}

Aquesta mira en concret es una Leupold Mk. 4 ER/T M5 i es una mira especialment dissenyada per a molt llargues distàncies. Es basa en el fet de que, a diferència de les Mil-Dot normals que permeten una desviació màxima de 5 mils sense recalibrar, aquestes permeten fins a 35 mils per eix, per tant son ideals per evitar estar recalibrant tota l'estona a distàncies llargues. Tanmateix poden ser una mica complicades d'entendre per algú novell degut a que disposen de multitud de nombres, ratlles i punts que poden despistar al tirador. Es per això i pel fet de que rarament haureu de fer un tret amb més de 10 mils de desviació, que aquestes mires es reserven per ocasions especials.

Correccions amb la retícula Mil-Dot

Partint del que hem explicat al punt anterior, amb la reticula Mil-Dot podem corregir el tret sense haver de calibrar manualment la mateixa. Utilitzant els dos eixos, el vertical per a la caiguda de la bala i l'horitzontal per a la desviació (ja sigui per vent o per moviment), podem ajustar el tret mantenint la mira en zero mils.

Per a fer-ho simplement situem cada eix a l'altura que ens convé tenint en compte que cada interval entre punt equival a 1 mil, així doncs, tracem dos eixos imaginaris sobre l'objectiu, de tal

manera que el centre d'aquest sigui el punt on conflueixen tal com es veu en la imatge següent:

image{: .center}

En aquest cas hem calculat que el vent ve de dreta a esquerra i no es gaire fort, per tant corregim la possible desviació de la bala 1 mil a la esquerra, movent el centre d'eixos 1 mil a la dreta per a compensar. També hem calculat que hem de corregir la caiguda de la bala en 1.5 mils degut a la distància de l'objectiu i la temperatura, tot fent servir la taula de rangs que veurem al següent capítol.

Cal entendre que no tansols podem ajustar el tret horitzontalment per a compensar l'acció del vent, també ho podem fer per compensar el moviment relatiu d'un cos de manera horitzontal, tal com es pot veure en la següent imatge:

image{: .center}

En aquests casos sol ser imprescindible utilitzar la retícula per a ajustar el tret degut a que per la naturalesa de la situació no ens es possible calibrar rapidament la mira. Cal que tingueu en compte que les imatges son purament il·lustratives, per a ajustar el tret cal que ho feu tenint en compte tots els paràmetres que veureu al llarg del manual.

També cal indicar que tot i que hi ha mètodes per encertar blancs en moviment (retícula, taula de rangs, calculadora) tots ells requereixen de molta pràctica i habilitat. No us preocupeu si no sou capaços d'encertar un blanc en moviment a la primera, es habitual fins i tot en tiradors veterans.

Calibrar la mira

Per a calibrar la mira telescòpica tenim els dos dials (torretes), el superior i el lateral. El dial superior calibra l'elevació vertical, mentres que el lateral calibra la desviació horitzontal.

Per a moure el dial superior, que es el que més utilitzarem a la pràctica, utilitzem les tecles ++page-down++ i ++page-up++. Cada **click** que fem equivaldrà a 0.1 mils, també podem utilitzar ++shift+page-up++ o ++shift+page-down++ per avançar 1 mil de cop. Es important destacar que per a compensar una caiguda de bala que s'expressa en mils negatius, a la mira ho hem de fer amb mils positius tal com hem comentat anteriorment i no s'ha de confondre. Si intentem calibrar l'elevació de forma negativa veurem que apareix una "D" al costat, aquesta "D" ens indica que estem forçant la caiguda de bala (drop) en la mira directament (no es recomanable calibrar en negatiu tret d'algun cas concret, com trets a molta curta distància o amb caiguda positiva degut al vent o fenòmens externs).

!!! hint "Click"

```
S'anomena "click" a cada vegada que calibrem un dels dos dials i sona el classic "click", un
click equival normalment a una dècima de miliradiant (a no ser que s'especifiqui el contrari
```

```
prèviament). S'utilitza molt quan s'opera en binomi per a transmètre més ràpidament les
correccions d'observador a franctirador.
```

Per moure el dial lateral es fa de la mateixa manera pero afegint la tecla ++ctrl++ al principi, per exemple ++ctrl+page-up++ o ++ctrl+page-down++. En aquest cas observarem que apareix una R o una L al costat del nombre de mils, això ens indica si estem calibrant la desviació cap a la dreta (R) o cap a l'esquerra (L). Penseu que la desviació horitzonal només es calibra per compensar desviació per vent o degut al moviment del blanc.

image{: .center}

En el cas que vulguem definir un nou zeroing de la mira, podem utilitzar les opcions d'interacció "Set zero adjustment" per a "gravar" el valor actual de mils com a "ZERO" o "Reset zero adjustment" per tornar a la configuració per defecte.

image{: .center}

[BALISTICA] Balistica

Balística avançada

Al Primer Regiment Amfibi utilitzem el mod ACE 3 que incorpora un mòdul de balística avançada. Aquest mòdul simula diferents efectes de l'entorn que tenen incidència en la trajectoria de la bala.

Aquests efectes si bé son poc destacables a distància de fuseller, si ho son a distàncies llargues com les que utilitza generalment un franctirador.

En aquest apartat expliquem els principals efectes físics que es tenen en compte i algunes recomanacions sobre com corregir-los.

Densitat de l'aire

L'aire, com l'aigua, actua com un fluid i provoca fricció amb els cossos que s'hi mouen. El nivell de fricció augmenta de manera proporcional a la densitat del mateix. La densitat de l'aire no es sempre la mateixa si bé es sol dir que l'aire te una densitat de 1,18 kg/m3, això només es vàlid a la temperatura de 25ºC. La densitat de l'aire pateix variacions que estan subjectes directament a tres paràmetres:

- Temperatura.
- Humitat relativa.
- Pressió baromètrica.

Quan més elevada sigui la densitat de l'aire més serà la fricció que provocarà a les bales i per tant aquestes perdran força de manera més rapida. En conseqüència hem de tenir en compte diferents factors a l'hora de regular el tret.

Els paràmetres indicats es poden calcular amb l'ajuda d'un Kestrel 4500 o un MicroDAGR. Aquests paràmetres es faràn servir tant en la taula de rangs com en la calculadora ATragMX per a calcular les correccions que cal fer.

Desviació per vent

La desviació degut al vent també es un element molt destacable que també es present en distàncies de fuseller però molt més en franctiradors.

Per a tenir en compte el vent podem fer-ho de tres maneres:

1. **Aproximant a ull:** Fent servir el dit mullat en saliva (++shift+k++) podem notar d'on ve el vent i amb quina intensitat. La intensitat aparent ve donada amb codi de colors de l'Escala de Beaufort d'aquesta manera podem aproximar la velocitat del vent (molt útil per a correccions ràpides i per aplicar amb la taula de rangs. Consultar ANNEX 4 per a veure la taula d'aproximacions.

image{: .center}

2. **Fent servir el Kestrel 4500:** Sens dubte la millor manera es fent servir la estació meteorològica portàtil Kestrel 4500 que ens permet saber no només la direcció sinò també la velocitat en m/s. Amb aquesta dada podem calcular la desviació de forma molt més exacta ja sigui utilitzant la taula de rangs o un ATragMX.

Per corregir la desviació per vent cal tenir en compte l'anomenat *crosswind* que es el vent que va de lateral (el vent que ve de cara o de front no es comptabilitza com a desviació). L'aparell Kestrel es capaç de separar el vector del vent en les dues components, *headwind* i *crosswind*, en cas de no disposar de Kestrel, aquest valor es pot estimar segons l'angle que formi la direcció del vent respecte de l'azimut de l'arma.

Per exemple, si la fletxa està inclinada de manera que forma un angle de 45 graus (diagonal cap a munt o avall), podem estimar que el crosswind serà 1/2 del valor aproximat per l'Escala de Beaufort. Aquests càlculs, només son realment útils si no disposem de la calculadora a ma o si tenim temps de sobres per a fer-los. Normalment si la força del vent es dèbil, o la distància curta, es poden ignorar.

Mètode del rellotge:

- Si el vent ve de les 8 a les 10 o de les 2 a les 4: aplicar el 100% de la correcció (total).
- Si el vent ve de les 7, de les 11, de la 1, o de les 5: aplicar el 50% de la correcció (la meitat).
- Si el vent ve de les 12 o de les 6: no s'aplica cap correcció per vent.

Recordem l'EBC:

image{: .center}

Efecte Magnus o Spin Drift

Es un efecte físic descobert pel físic alemany Heinrich Gustav Magnus (d'aqui el nom) que explica com un cos en rotació i desplaçant-se a través d'un fluid (aire) crea un remolí d'aire al seu voltant, de manera que provoca un canvi de pressió en el sentit en el qual rota, de manera que fa que l'objecte tendeixi a desviar-se en aquesta direcció.

image{: .center}

En balística aquest efecte es notori sobretot a grans distàncies, ja que la mateixa rotació de la bala fa que aquesta es desviï en la direcció en la qual esta girant. La compensació per aquest fet està inclosa per defecte en les dades balístiques de cada tipus de munició i segons la densitat de l'aire (calculadora balística).

Efecte Coriolis

L'Efecte Coriolis es una acceleració aparent d'un cos que es mou de manera lliure (per exemple una bala) des del punt de vista d'un altre cos que està en rotació (nosaltres). Aquest efecte es degut a la rotació de la Terra i succeeix degut a que el tirador es troba adherit al sol del planeta i per tant en rotació amb el mateix i en canvi, la bala es mou de manera lliure, doncs no està en contacte amb el sol (únicament amb l'aire), això provoca un desplaçament o acceleració que provoca una desviació aparent de la bala (tot i que realment qui es mou som nosaltres).

image{: .center}

Per a compensar la desviació per Coriolis cal utilitzar una calculadora balística (ATragMX) i introduïr la latitud on ens trobem (més endavant s'explicarà com obtenir-la) a més de l'azimut, de tal manera que la mateixa realitza les correccions adequades a cada cas. Això es veurà de manera més detallada a l'apartat de la calculadora.

Efecte Eötvös

L'Efecte Eötvös es un efecte que contrarresta la força de la gravetat en el cas d'un cos en rotació, es tracta de restar a la força de la gravetat, la força centrífuga creada pel mateix objecte en rotació. D'aquesta manera i segon on ens trobem, una bala pot estar afectada per petites variacions de la força de la gravetat que poden provocar lleugeres desviacions en la paràbola a llargues distàncies.

Per a posar-ho en concordància amb l'Efecte Coriolis, l'Eötvös provoca una desviació, vertical, mentres que Coriolis es horitzontal. Ambdós efectes son provocats per la rotació del planeta.

image{: .center}

[DOCTRINA_I_ARMAMENT] Doctrina

Doctrina, moviment i camuflatge

En aquest apartat passarem directament a determinar els elements específics que afecten al franctirador. Tota la teoria sobre camuflatge, ocultació i orientació i supervivència es troba al manual de l'EBC, i es molt recomanable repassar aquests apartats abans de realitzar el curs de franctirador.

Un tir, un mort

En un entorn ideal, el franctirador ha de ser capaç de realitzar un tret precís que provoqui la neutralització instantània de l'objectiu.

Crea àrees de denegació

Un franctirador ben posicionat pot aturar un regiment sencer. Cerca posicions que et permetin vigilar una àrea com més àmplia possible millor.

Flanqueja l'enemic i canvia de posició

El franctirador no es un element estàtic, al contrari, flanqueja l'enemic i es mou constantment per a obtenir noves posicions de tir des d'on aquest no s'ho esperi. No sempre es possible fer-ho, però quan es pot, es important canviar de lloc constantment durant el combat. Quedarse molta estona disparant des d'una mateixa posició incrementa dramàticament les possibilitats de ser descobert.

Sigues pacient

El franctirador s'ha de moure a poc a poc, evitant ser vist en tot moment. Utilitza els elements sobre camuflatge que has après i el sentit comú per a aconseguir sorprendre l'enemic.

Elimina primer els objetius més importants

Per ordre de prioritat, recorda l'EBC.

Dispara per l'esquena sempre que puguis

Tot i que pot semblar 'deshonrós' es la millor arma d'un franctirador, el poder escolar-te per les línies enemigues i disparar des de la rereguarda enemiga, causa un desconcert enorme a l'enemic, a mes trigaràn molt més temps en adonar-se d'on et trobes.

Pren avantatge de l'entorn

Emmascara els teus trets amb sons de l'entorn, utilitza matolls com a ocultació, els arbres sempre son bons contra les bales, busca roques, llocs on recolzar el fusell de manera efectiva, etc.

Posa't a la pell de l'enemic

Intenta comprendre el que està pensant l'enemic despres de cada tir, per deduïr si es perillós disparar o no, fixa't en la seva gesticulació, en la forma en com parlen, etc.

El millor tripode

Si no tens cap lloc on recolzar el fusell, la millor forma d'aconseguir un tret estable mantenint el camp de visió es jeure a terra.

Dispara des de camps de visió reduïts

Sempre que puguis utilitza forats amb camp de visió reduït a l'hora de disparar, per exemple: forats en parets, finestres petites, espais entre dos matolls, etc. Tot i que limiten el teu camp de visió, t'oculten practicament totalment de l'enemic.

Minimitza les conversacions

Utilitza el llenguatge no verbal, els gestos i minimitza les comunicacions per radio i els dialegs amb els companys. Redueix el volum de veu.

Prepara el moviment

Sempre que es pugui, planeja dues rutes d'aproximació i de retirada amb anterioritat, analitzant el terreny i obtenint tota la informació possible sobre el mateix. Les rutes de retirada han de ser diferents de les d'aproximació sempre que sigui possible.

Evasió

Evita els obstacles, instal·lacions enemigues i patrulles durant la ruta d'aproximació. Si has d'entrar en combat, fes-ho al teu favor: a distàncies on el teu fusell arribi, però no el de l'enemic i a cobert.

Observa a cobert

Mai ho facis a camp obert o en zones de perill, busca roques, murs, tàlvegs o qualsevol element que et mantingui en seguretat.

Oïda

Estigues alerta en tot moment dels sorolls de l'entorn. Avança uns metres, atura't, escolta, observa, avança uns quants metres mes, atura't, escolta, observa i així fins que arribis al teu objectiu.

Avança ajupit

Minimitza l'exposició de la teva silueta tot i estar en ocultació, mou-te ajupit o arrossegan-te.

La ruta mes llarga es la mes segura

Moltes vegades tendim a arriscar-nos massa per arribar abans a l'objectiu i pasem per zones de perill. En el cas del franctirador, preval la seguretat, per tant si hem d'agafar una ruta més llarga en pro de la nostra seguretat, ho farem.

La nit

Durant la nit, no baixis la guardia ni et confiis, al contrari segueix les mateixes directrius que durant el dia,aprofundint el moviment deliberat i l'oïda.

Escull la posició de tir

Detecta amb anterioritat, aquells punts fàcilment identificables que poden ser utils per a establir un niu de tiradors (fast find).

Un cop trobat el punt i determinat el temps que creus que t'hi estaràs. Considera el següent:

- Hi ha lloc per al franctirador i l'observador?
- Ofereix estabilitat per al tir? (terrenys amb pendents pronunciades no son bons llocs)
- El camp de visió es prou ampli?
- En cas de rebre foc, es una posició segura o a cobert?
- La ruta de retirada es segura?

Aguanta la respiració abans de disparar

Tot i que això no es limita a aquest rol en concret, cal recordar que mentre s'efectua el tir cal aguantar la respiració durant uns instants per guanyar estabilitat i precisió. Sempre sense passar-nos ja que en aquest cas perdriem l'estabilitat.

Determina la necessitat de desplegar elements defensius o de suport

Determina si es necessari crear un 'foxhole' o pou de tiradors, colocar un sac de sorra per a recolzar el fusell, desplegar un tripode per al mateix, colocar mines direccionals a la rereguarda, etc.

Elements de suport tipics:

- Pala de campanya.
- Tripode.
- Sac de sorra.
- Tenalles.
- Mina direccional M18A1 Claymore.

Utilitza elements avançats per al reconeixement

Una de les tasques principals dels franctiradors es proporcionar reconeixement. En moltes ocasions amb el seu equipament per defecte es suficient però cal tenir en compte que podem comptar amb material mes avançat.

RQ-11 Raven: Es un dron desplegable en forma d'avió que es llença amb la mà. S'utilitza una consola per a fer-lo servir.

HuntIR: Es un tipus de dispositiu compatible amb el llançador de 40mm M203 i M320 que conté una petita càmara amb multimode top-down i no controlable amb un paracaigudes que permet un reconeixement temporal pero exhaustiu del terreny utilitant una tauleta.

En aquest curs no entrarem en detall en el funcionament d'aquests dispositius, doncs son elements secundaris pels quals es crearà una documentació específica.

Guia els suports

Una altra tasca important a llarg termini es tenir la capacitat de demanar suports d'artilleria o CAS i fer les funcions d'un Joint Fires Observer. Tanmateix al ser un rol complex, no entrarem tampoc en detall en aquest curs i el contingut es reserva per al curs de JTAC / JFO.

Realitza múltiples càlculs i pren notes

Es important que el franctirador prengui les calibracions a diferents distàncies i diferents objectius i les anoti a una llibreta (tingues paper i boli a ma). D'aquesta manera quan s'entri en combat, es podrà actuar amb molta més fluidesa.

Pots utilitzar l'addon 9 Liners and Notepad per a aquest propòsit, però tanmateix sempre es bo tenir paper i boligraf a punt.

Camuflatge facial

Sempre que puguis i que l'entorn ho permeti, utilitza l'estoig de maquillatge per pintar-te la cara.

Uniforme Ghillie

- **Què és?** Es un tipus d'uniforme que es caracteritza per oferir un camuflatge complet, tant disruptiu com mimètic, basicament es un uniforme cobert amb tires de roba i vegetació artificial o no, que fan que (sempre que s'utilitzi en el medi adequat) el franctirador quedi completament integrat en l'entorn.
- **En quins entorns es vàlid?** Es vàlid en entorns rurals principalment, però cal tenir en compte el tipus de Ghillie per a que s'adapti al tipus de vegetació d'aquella zona geogràfica. En tenim per a zones desèrtiques, per jungla, per vegetació mediterrània, etc.
- **Quan es fa servir?** Quan s'opera de manera separada de la resta de tropes i a prop de la zona d'operacions.
- **Quan NO s'ha de fer servir mai?** Quan es va enganxat a un element d'infanteria convencional, ja que et fa un objectiu prioritari. També quan preveus que t'hauràs de moure en entorns urbans o que et mouràs en vehícle.

image{: .center}

Camuflar equipament

- En algunes ocasions podràs camuflar les teves armes o dispositius òptics amb pintura de colors o vegetació. En aquest cas tingues en compte els punts de l'apartat anterior.
- No deixis rastre del teu pas: no tiris objectes al terra que puguin alertar l'enemic a posteriori.
- Si et mous en vehícle, assegura't d'ocultar-lo. No l'aparquis al vell mig de la carretera.
- Si has de deixar equipament endarrerit a la zona d'operacions, coloca-ho tot dins una motxilla i deixa-la sota un matoll o un avet.

[DOCTRINA_I_ARMAMENT] Armament

Armament

Anomenem fusell de precisió a tot aquell fusell que per les seves característiques permet el tir acurat a distàncies mes llargues que un fusell d'assalt convencional, normalment iguals o superiors als 600m en condicions ideals.

Existeixen una gran varietat de fusells de precisió per a tots els propòsits, des dels més senzills i de semblança als fusells d'assalt, als més pesats, complexos i potents, capaços de fer tirs a una gran distància.

En aquesta especialització, ens centrarem però en tres d'ells, els quals tenim disponibles al nostre arsenal i son d'un ús habitual. Es tracta de l'Mk11 Mod 0, del M40A5 i del famós M107 Barret.

També revisarem els diferents tipus de munició que tenim disponibles per a cada fusell i quan utilitzar-los.

image{: .center}

Escollir l'armament segons la situació

- **MTE (Multiple Target Engagement):** Es tracta de situacions on tenim multiples objectius a diferents distàncies o no, de manera que no es necessari "un tir un mort" ni tampoc necessàriament tirs a llarga distància. Habitualment per aquest tipus d'ocasions ens servirà un fusell de tipus *marksman* o M107 a llarga distància pel fet que ofereixen rapidesa al ser semiautomàtics i la precissió absoluta no es vital.
- **HVT (High Valuable Target):** Es tracta de situacions on hem d'abatre d'un sol tret un sol objectiu. En aquest cas prevaldrà l'ús de fusells de precisió com l'M40 o M107 i a distàncies mitjes i llargues.
- **HC (Hostage Crisis):** Aquestes situacions normalment requereixen de tir precís a distàncies curtes per tant depen molt de la zona on ens trobem podria ser interessant l'ús de fusells de *marksman*.

Transportador (Protractor)

Tenim disponible un transportador per a calcular l'angle d'inclinació de l'arma (només funciona en fusells compatibles amb ACE3). Per a mostrar el transportador simplement hem de premer ++ctrl+shift+t++ mentre tenim l'arma alçada. El transportador desapareixerà quan abaixis el fusell o te'l pengis.

image{: .center}

Fusells

Mk11 Mod 0

image{: .center}

Es un fusell *marksman* semiautomàtic del calibre 7,62 basat en l'SR-25 manufacturat per Knight's Armament Company. Es tracta de la versió adaptada als usos i costums dels Marines dels Estats Units i especialment dissenyat per al rol de tirador designat, tot i que també s'utilitza molt en el rol de franctirador.

Els punts forts del fusell son principalment que es lleuger i fàcil de manegar, disposa d'un ampli carregador amb fins a 20 cartutxos, es semiautomàtic i permet tir precís fins vora els 800m.

Característiques	Descripció
Longitud de l'arma:	1.118 mm
Canó:	610 mm
Pes:	4,88 kg
Munició:	7.62×51mm NATO en carregadors de 20 cartutxos.
Rang màxim efectiu:	800 m
Rang màxim:	1.300 m
Acció:	Semi-automàtic

Úsos:

Es ideal per al rol de tirador designat, per a franctiradors en entorns MOUT i per a situacions de MTE, degut a que te una elevada cadència de foc tenint en compte el tipus de fusell i tambe molt poc retrocés.

Tipus de munició:

- **M118**: Llarga distància FMJ. Ideal per a infanteria.

- **M62 (Tracer)**: Munició traçadora. Visible durant la nit.
- **M993 AP**: Alta penetració. Ideal per objectius a cobert en blindats o vehicles lleugers, per a rebentar pneumàtics o perforar dipòsits de combustible.

M40A5

image{: .center}

L'M40 es un fusell de precisió d'acció de forrellat fabricat per l'empresa Remington i modificat posteriorment per la unitat USMC 2112. Realment el fusell original es el Remington 700 però que, que un cop modificat, es transforma en el M40.

Es el fusell de precisió per excelència al Cos de Marines dels Estats Units i el que fan servir habitualment els Scout Snipers del mateix cos.

Per les seves característiques, es força lleuger, te una precissió absoluta molt superior a l'Mk 11 i utilitza el calibre 7.62 de la mateixa manera que l'Mk 11, principalment amb el cartutx .308 . Depenent del tipus de munició que s'utilitzi i la temperatura ambient, passa que el rang d'aquest fusell sigui lleugerament superior al Mk 11 en certes circumstàncies, tanmateix el fet que sigui d'acció de forrellat i més pesat, fan que es reservi principalment per al rol de franctirador.

Característiques	Descripció
Longitud de l'arma:	1.124 mm
Canó:	610 mm
Pes:	7,5 kg
Munició:	7.62×51mm NATO en carregadors de 5 o 10 cartutxos o un a un.
Rang màxim efectiu:	800 m
Rang màxim:	1.300 m
Acció:	Forrellat

Úsos:

Es ideal per al rol de franctirador a distàncies mitjanes, ideal per a utilitzar-se en binomi i per a tirs molt precissos, força superiors als de l'Mk 11. Ideal doncs per a situacions HVT i HC.

Tipus de munició:

Els mateixos que la Mk11 Mod 0.

M107 Barrett (M82)

image{: .center}

Es un fusell de precisió semiautomàtic de calibre .50 i antimaterial fabricat per Barrett Firearms Manufacturing. Tot i la seva designació antimaterial, es utilitzat principalment contra infanteria i es considera un calibre .50 "lleuger". Es famós mundialment amb el simple nom de "Barrett", degut a l'aparició en nombrosos videojocs i en el cinema.

El seu tamany i el seu potent tir el fan un dels fusells de precisió més pesats del mercat juntament amb el CheyTac M200 Intervention o el McMillan TAC-50, per exemple. Els seus usos son variats, es pot fer servir per inutilitzar vehícles i blindats lleugers amb munició Raufoss Mk 221 explosiva, però també per a infanteria amb munició blindada.

El seu punt més fort però es la distància a la qual pot operar, que deixa força enrera qualsevol altre rifle de precisió. I es que amb la suficient habilitat, es poden abatre contactes fins a 1.800m, tot i que el seu abast total està calculat als astronòmics 6.812m. Per contra, el pes del fusell i, sobretot, de la munició, fan que sigui dificil de transportar i operar en entorns tancats. A més l'arma te un gran retrocés, per la qual cosa s'ha d'operar sempre recolzada i a poder ser fent servir el bipode que incorpora.

Tot i ser un fusell indicat per al rol de franctirador, també es pot utilitzar en el de tirador designat si les necessitats ho ameriten, i fins i tot com a suport a l'infanteria regular muntada.

Característiques	Descripció
Longitud de l'arma:	1.448 mm
Canó:	500 mm
Pes:	14 kg
Munició:	12,7 x 99 OTAN en carregadors de 10 cartutxos.
Rang màxim efectiu:	1.800 m
Rang màxim:	6.812 m
Acció:	Semi-automàtic

Úsos:

Es ideal per al rol de franctirador a distàncies llargues, perfecte per a utilitzar-se en binomi. Es ideal per a les situacions MTE i HVT però no HC, degut a que la seva munició es massa potent i perillosa i podria posar en perill la integritat física dels captius. També es capaç d'abatre blancs a cobert i dins de vehicles. Es útil per inutilitzar vehicles amb poc blindatge.

Tipus de munició:

- **M33:** Munició antipersonal blindada.
- **Raufoss Mk 211:** Munició antimaterial amb alt explosiu. Ideal per infanteria a cobert darrere parets o murs o dins de vehicles i blindats lleugers.

[NOTES] Credits

Crèdits

image{: .center}

Un document creat per al 1er Regiment Amfibi de la Comunitat Catalana de Simulació, Cavallers del Cel.

- **Autor:** Atunero.
- **Agraïments:** Viper, ZeroQ, Frodo (per l'EBC)
- **Data de creació:** 30/12/2018

[NOTES] Bibliografia

Bibliografia

- Tactics, Techniques, and Procedures for ArmA 3 (Dslyecxi's Community Guide) - Capítol 4 - http://ttp3.dslyecxi.com/4_attachments.php
- MCTP 3-01E "Sniping" (Manual oficial dels Scout Snipers del USMC) - https://www.marines.mil/Portals/59/Publications/MCTP%203-01E%20(Formerly%20MCWP%203-15.3).pdf?ver=2016-08-02-130206-573
- Advanced Combat Environment 3 Official Wiki - https://ace3mod.com/wiki
- Manual oficial Horus Vision ATragMX - https://horusvision.com/download/manual_Horus_ATrag-v385.pdf
- Manual oficial Kestrel 4500 https://github.com/acemod/ACE3/blob/master/extras/K4500_Instruction_Manual_English.pdf
- Efecte Magnus - https://ca.wikipedia.org/wiki/Efecte_Magnus
- Efecte Coriolis - https://ca.wikipedia.org/wiki/Efecte_de_Coriolis
- Efecte Eötvös - https://en.wikipedia.org/wiki/E%C3%B6tv%C3%B6s_effect
- Escala de Beaufort - https://ca.wikipedia.org/wiki/Escala_de_Beaufort

[METODES] Metodestir

Mètodes de tir

En aquest apartat veurem alguns mètodes tipus sobre com calibrar el fusell i corregir el tret.

Cal recordar que el rol de franctirador es un rol que requereix tant d'un nivell alt de planificació prèvia, com de també d'un gran nivell d'improvització sobre la marxa, es per això que els mètodes que aqui exposem, volen ser una simple ajuda i en cap cas una pauta que s'hagi de seguir al peu de la lletra.

Mètode Quick Kill

Aquest mètode es útil per quan estem en moviment o estem en una zona on no esperem contacte immediat. Es el mètode que habitualment es fa servir per enfrontar-nos a contactes propers en zones de perill.

Prèvi a l'acció:

1. Delimitem l'àrea de perill proper des de la posició on ens trobem. Per a fer això obrim el mapa i analitzem fins a on tenim visual per circumstàncies del terreny (clarianes, boscos, tàlvegs, turons, etc). L'àrea ha de ser en 360 graus al nostre voltant (en forma de cercle per exemple).
2. Prenem la distància al punt més llunyà des del qual ens podria fer foc efectiu un fuseller enemic (màxim uns 300-400 metres).
3. Prenem la temperatura ambient.
4. Calibrem la mira del fusell segons el valor de caiguda de la bala de la taula de rangs.
5. També es bò memoritzar els valors a distàncies més properes. Per exemple, 100, 200, 300 metres. O fins i tot en segments de 50 metres.

Durant l'acció:

L'acció amb aquest mètode es basa en la nostra capacitat de memoritzar les diferents correccions de caiguda i d'estimar les distàncies a ull ràpidament.

Quan detectem un contacte enemic, hem de recordar els valors de correcció a la distància màxima i els intermitjos i recalibrar constantment segons la distància.

Es un mètode que requereix de molta pràctica i que habitualment es dona en distàncies curtes i en combat directe, per tant l'estrés es un factor important a tenir en compte i la precissió generalment tendeix a ser més baixa.

Mètode de marksman

Aquest es el mètode més ràpid, simple i que requereix menys material i el que normalment fa servir el tirador designat. Tanmateix sol ser el menys precís i no apte per a trets a grans distàncies.

1. Obtenim la distància del blanc amb un telèmetre o l'aproximem.
2. Obrim la taula de rangs i estimem la columna de temperatura (si tenim alguna eina de mesura molt millor).
3. Calibrem només la caiguda de la bala que correspon.
4. Comprovem la direcció i força del vent.
5. Disparem.
6. Analitzem la caiguda de la bala i ajustem el tret amb la retícula.
7. Disparem.
8. Repetim el pas 5 i 6 fins que l'objectiu estigui abatut.

Mètode ràpid de franctirador

Aquest es el mètode més ràpid que sol utilitzar el franctirador i un dels millors en relació a temps/precissió, molt recomanable sobretot si s'està operant sol. Es necessari disposar d'un Vector 21, Kestrel 4500, ATragMX i DAGR.

1. Abans de l'inici de l'operació, deixem peparats els apartats Gun i Atmsphr de la calculadora ATragMX.
2. Un cop a lloc, agafem el Vector 21 i obrim el DAGR (no MicroDAGR), anem a CONNECT TO i seleccionem Vector 21.
3. Observem l'objectiu amb el Vector 21 i premem TAB i R alhora per obtenir l'azimut i la distància (no cal anotar res).
4. Seguidament i sense deixar d'enfocar l'objectiu amb el Vector toquem TAB dos cops amb certa separació per obtenir l'angle d'inclinació (tampoc cal anotar res).
5. Obrim l'ATragMX i observarem que a l'apartat Target s'han omplert les dades d'azimut, distància i angle d'inclinació automàticament.
6. Completem la resta d'informació amb la User Screen 1 del Kestrel.
7. Actualitzem els valors atmosfèrics amb la User Screen 2 del Kestrel (només si cal).
8. Calibrem el fusell amb els valors de d'elevació i vent.
9. Disparem.
10. Analitzem la caiguda de la bala i corregim el tret.
11. Repetim els dos passos anteriors fins que l'objectiu estigui abatut.

Mètode per a Multi Target Engagement

La majoria de mètodes estan centrats en els trets precissos a un sol objectiu. Però hi ha situacions en les que hem d'abatre un gran nombre d'objectius a distàncies diferents i no tenim temps per a obtenir les dades específiques de cada un.

1. Observem l'objectiu més proper i el més llunyà.
2. Obtenim la distància de cadascun d'ells i les anotem (Vector 21).
3. Obtenim la temperatura amb el Kestrel 4500.
4. Obrim la taula de rangs i anotem el valor de caiguda de la bala del més llunyà i del més proper. Restem els valors per trobar la diferencia de caiguda que hi ha.
5. Calibrem l'elevació per a l'objectiu més llunyà i disparem. *
6. Anem reduïnt l'elevació progressivament i anem abatent els objectius intermitjos.
7. Finalment abatem el més proper amb la calibració que ja haviem obtingut.

*No calibrem el vent ja que aquest varia molt segons l'angle d'inclinació i deriva, per tant corregirem aquest factor a ull. Tampoc es bo utilitzar la calculadora per aquest mateix motiu.

Mètode estàndard individual

Es el mètode més habitual si ens trobem sols i tenim temps suficient per a fer els càlculs més a consciència. Aquest mètode es força més llarg que el mètode ràpid de franctirador però ens dona molta més seguretat i precissió.

1. Abans de l'inici de la missió completem l'apartat Gun de l'ATragMX i ajustem el coeficient C1 si cal.
2. Un cop a lloc, completem l'apartat Atmsphr de l'ATragMX amb les dades de la User Screen 2 del Kestrel 4500.
3. Observem l'objectiu amb el Vector 21 i obtenim distància, azimut i angle d'inclinació. Anotem.
4. Obtenim direcció i valors de velocitat mitjà i màxim del vent amb ajuda del Kestrel.
5. Completem l'apartat Target amb les dades obtingudes.
6. Si l'objectiu es mou, utilitzem l'eina TS de l'ATragMX per a estimar la seva velocitat.
7. Analitzem el resultat obtingut i el comparem amb els valors de la taula de rangs.
8. Calibrem elevació i deriva a la mira del fusell.
9. Disparem.
10. Analitzem la caiguda de la bala, situem el centre de la mira sobre on ha impactat i estimem l'error amb els mils de la retícula.
11. Recalibrem i tornem a disparar.
12. Seguim aquest procediment fins que l'objectiu estigui abatut.

Mètode estàndard en binomi

Finalment en cas d'operar en binomi, cal entendre la separació de tasques que realitza l'observador i el franctirador. Tot i que pot semblar una tasca més lenta, també dona certa seguretat ja que hi ha dos persones que poden repassar els càlculs i hi ha menys càrrega de feina individual, cosa que suposa més relaxament i per tant més possibilitats d'èxit.

1. Abans de l'inici de la missió, l'observador i el franctirador fan un briefing específic on s'ultimen detalls sobre com es coordinarà el binomi.

2. L'Obervador ha de completar l'apartat Gun del seu ATragMX amb les dades que li dongui el franctirador, i recalcular els coeficients C1 o fer una prova amb la Truing Tool.
3. Un cop a lloc, el franctirador i l'observador se situen un al costat de l'altre mirant a l'objectiu. Han d'estar suficientment a prop per a poder sentir-se parlant molt baix.
4. L'Observador desplega el telescopi portatil.
5. L'Observador observa tots els blancs i els ordena per prioritat. Si cal es marquen al mapa i es coordina amb el franctirador perque estigui al cas d'on es troben tots els objectius.
6. L'Observador calcula les dades balístiques de cadascun dels objectius fent servir el mètode que més convingui.
7. L'Observador comunica el primer objectiu al franctirador i les dades d'elevació i deriva en clicks o mils.
8. El franctirador calibra el fusell i avisa abans de disparar, seguidament obre foc. L'Observador en aquest moment ha d'estar observant amb el telescopi.
9. L'Observador veu on ha impactat la bala i situa el centre de la retícula sobre l'impacte. Calcula ràpidament la correcció en clicks en elevació i deriva i els comunica al franctirador.
10. El franctirador recalibra la mira i torna a disparar.
11. Es torna a repetir el procediment tantes vegades com calgui.