

BATTLEFIELD OPERATIONS FALCON 4.0 ALLIED FORCE



**Publicación
Española**

INDICE DE CONTENIDOS

¡Se acerca una Guerra!	- 3
Sobre este Manual	- 5
Capitulo 1: Aprendiendo a Volar	- 6
Capitulo 2: Aprendiendo a Girar	- 25
Capitulo 3: Aterrizaje y Navegación	- 54
Capitulo 4: Armamento Aire-Aire	- 84
Capitulo 5: Armamento Aire-Tierra	- 118
Capitulo 6: Reabastecimiento en el Aire	- 177
Capitulo 7: Reaccionar ante la amenaza de un misil	- 183
Capitulo 8: Maniobras Básicas de Combate	- 191
Capitulo 9: Acción Instantánea	- 209
Capitulo 10: Dogfight	- 212
Capitulo 11: Tactical Engagement	- 219
Capitulo 12: La Campaña	-257
Capitulo 13: Logbook	- 286
Capitulo 14: ACMI	- 292
Capitulo 15: Referencia Táctica	- 298
Capitulo 16: Configuraciones	- 301
Capitulo 17: Las Consolas	- 319
Capitulo 18: El HUD	- 352
Capitulo 19: Las Pantallas Multifunción	- 384
Capitulo 20: El ICP y el DED	- 402
Capitulo 21: El Radar	- 414
Capitulo 22: Las Vistas	- 435
Capitulo 23: Comunicaciones de Radio	- 446
Capitulo 24: Operaciones en el Aeropuerto	- 456
Capitulo 25: Aerodinámica Y Fuerzas G	- 463
Capitulo 26: Tácticas Enemigas	- 471
Capitulo 27: Multiplayer	- 488
Créditos y Reconocimientos	- 502
Glosario	- 504
Terminología de las Bases Aéreas	- 512

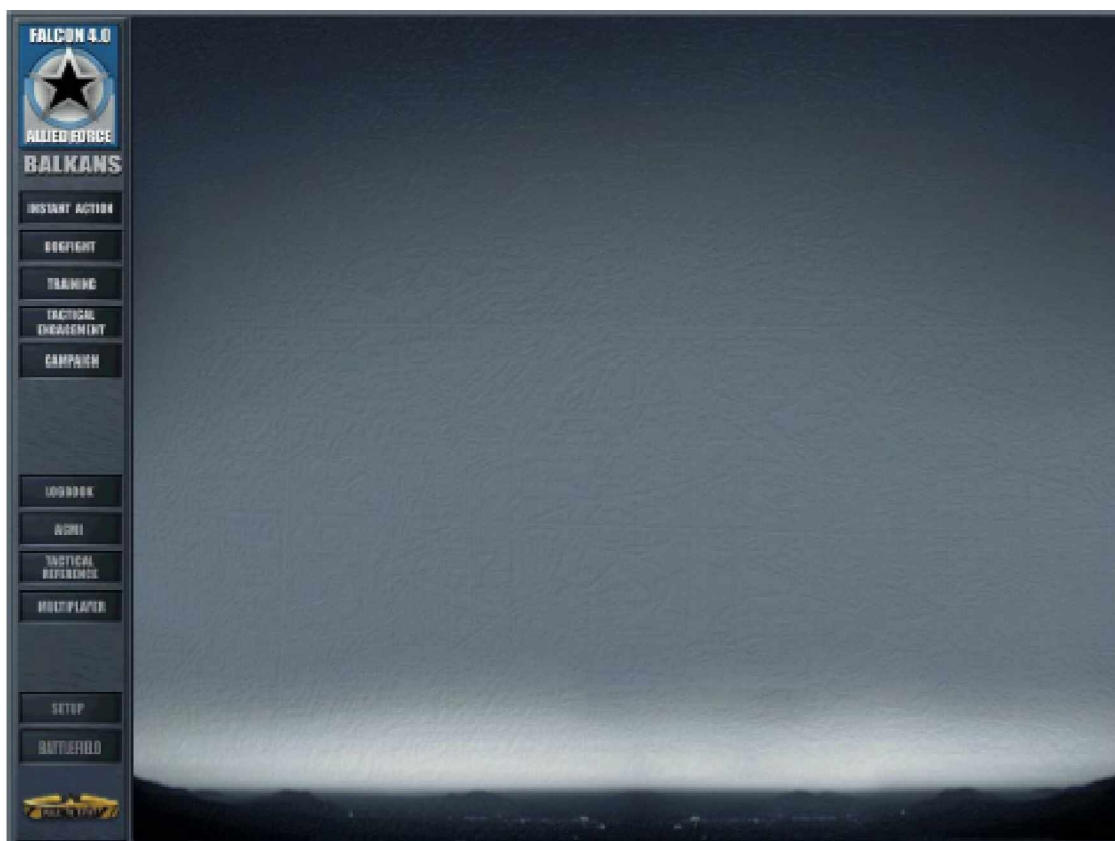
"¡SE ACERCA UNA GUERRA! ALGUIEN TE HA PUESTO A LOS MANDOS DE UN F-16."

Aquí lo tienes, en dos palabras. Esta cita viene de un fan de la serie Falcon de Simuladores y que resume perfectamente lo que este juego simboliza. Decimos "juego" con precaución. Para los enfervorizados seguidores de Falcon 4.0, representa el más avanzado simulador de vuelo militar que se ha producido para PC. *Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force* (**FalconAF**) se ha diseñado bajo la misma línea para intentar acercarse todavía más, si es posible, a lo que es volar un avión moderno de combate de nuestra era.

El F-16 Fighting Falcon, también llamado "Viper" por sus pilotos, es el caballo de batalla de la Fuerza Aérea Estadounidense y de muchos de sus aliados alrededor del mundo. Como dato, mas de 4000 Vipers se han producido en varios de sus modelos. El impresionante record de combate del Viper incluye los conflictos de Golfo y la guerra en los Balcanes.

En **FalconAF**, aprenderás a volar de un modo realista tanto misiones de ataque en el aire como en tierra y podrás sentir la dinámica, en tiempo real, de un escenario de guerra. Este manual te guiara a través de los aspectos operativos del Viper. No solamente dentro de la cabina del piloto, además también adquirirás conocimientos sobre los sistemas de armas y sobre la complejidad de luchar en un campo de batalla de alta tecnología.

Existen 4 áreas de juego en **FalconAF**.



Acción Instantánea

Si lo que buscas es un subidón de adrenalina este es el primer lugar donde debes hacer escala. Salta directamente a un jet que ya está en el aire y derriba tantos enemigos como puedas. También podrás atacar objetivos de tierra. No es lugar para los que padezcan del corazón, el enemigo se acerca...

Dogfight

Combate cara a cara contra aviones controlados por el ordenador o contra tus amigos a través de Internet o de una red de área local (LAN). Volad en equipos para practicar coordinación y maniobras en vuelo contra el enemigo. Hay varios parámetros fácilmente configurables, para que puedas centrarte solo en la habilidad, solo o en el equipo al que pertenezcas.

Entrenamiento

Misiones de entrenamiento para ayudarte a con los desafíos y lo complejo que resulta volar un F-16. Desde el despegue, hasta una amenaza de un misil, estas misiones te ayudaran a prepararte para combatir en el campo de batalla virtual.

Tactical Engagement

Crea tus propias misiones o vuela las misiones creadas por otros. **FalconAF** trae un editor de misiones muy completo y fácil de usar. Permite que tu imaginación vague para diseñar y volar cualquier tipo de misiones, Soporte Aéreo Cerrado, Intercepción, o decenas de otro tipo de misiones, añade cualquier enemigo que se te ocurra, solo tú tienes el control. Puedes importar misiones diseñadas por tus amigos, volarlas o modificarlas.

Campaña

Este es el desafío mas solicitado. Asumes el papel de un veterano piloto de F-16, asignado a un escuadrón, que toma parte en un conflicto localizado en los Balcanes o en Korea. Tus éxitos o tus errores al cumplir las misiones formaran parte directa del progreso de esta guerra. Comprueba como la campaña te envuelve en un tiempo real dinámico. Nunca dos misiones serán iguales. La campaña es improvisada, imprevisible y sin par en su descripción práctica de un ambiente dinámico de campo de batalla.

FalconAF recrea la experiencia de volar un F-16. La principal versión de F-16 simulada por **FalconAF** es el Block 50/52. Pronto te darás cuenta de la inmensa profundidad de esta simulación. Conforme mas aprendas mas apreciaras la cantidad de entrenamiento y habilidad que necesitan los pilotos que lo vuelan "realmente"

Hay varias "herramientas" en la simulación que te pueden ayudar a valorar tu progreso y comprobar tus misiones.

Logbook

Los detalles acerca de tu piloto, tal como tu indicativo de radio, están en esta sección. Aquí puedes seguir el número de veces que te han derribado, y el número de aeronaves enemigas destruidas. Las medallas y la graduación se conceden según un sistema de puntos. Puedes seguir simultáneamente a varios pilotos en este cuaderno de bitácora.

ACMI

Air Combat Maneuvering Instrumentation (Instrumental de maniobras de combate en el aire). Probablemente el instrumento más útil para el piloto de caza. El ACMI permite que usted revise cada aspecto de su misión. Utiliza los controles para avanzar o retroceder en el tiempo en la misión

Hasta llegar al acontecimiento que quieres ver. Existe una gran variedad de puntos de vista, para poder ver como esquivaste ese SA-2 o como esos SU-27 Flankers se pusieron a tu cola.

Referencia Táctica

El libro de consulta completo para cada avión, cada arma y unidad del juego. Aquí puedes averiguar que señal de radar pertenece a un MIG 21 por ejemplo, o el alcance aproximado de algún tipo de misil aéreo. Imprescindible para el piloto

SOBRE ESTE MANUAL

Esta es una información básica sobre como esta escrito este manual

Las pulsaciones de teclado en este manual están marcadas así (ejemplo tecla CTRL) **CTRL**

Las pulsaciones de teclado se refieren a un teclado del tipo US/UK. Observa que los patrones de teclado de otros países son diferentes, por lo tanto deberás pulsar otra tecla diferente que la especificada en el manual. Si esta disponible, comprueba con la tabla de teclado de tu país que puedes encontrar en el directorio DOCS de tu instalación de FalconAF. Las tablas contienen todas las teclas estándar y las posibles combinaciones de teclado.

El texto que aparece en pantalla se muestra en el manual **así (en color verde)**

Las respuestas audibles (de radio) se muestran **así (en color azul)**

Para comprobar posibles actualizaciones puedes visitar Lead-Pursuit en <http://www.lead-pursuit.com/>

Copyright © 2005, Lead Pursuit. All rights reserved.



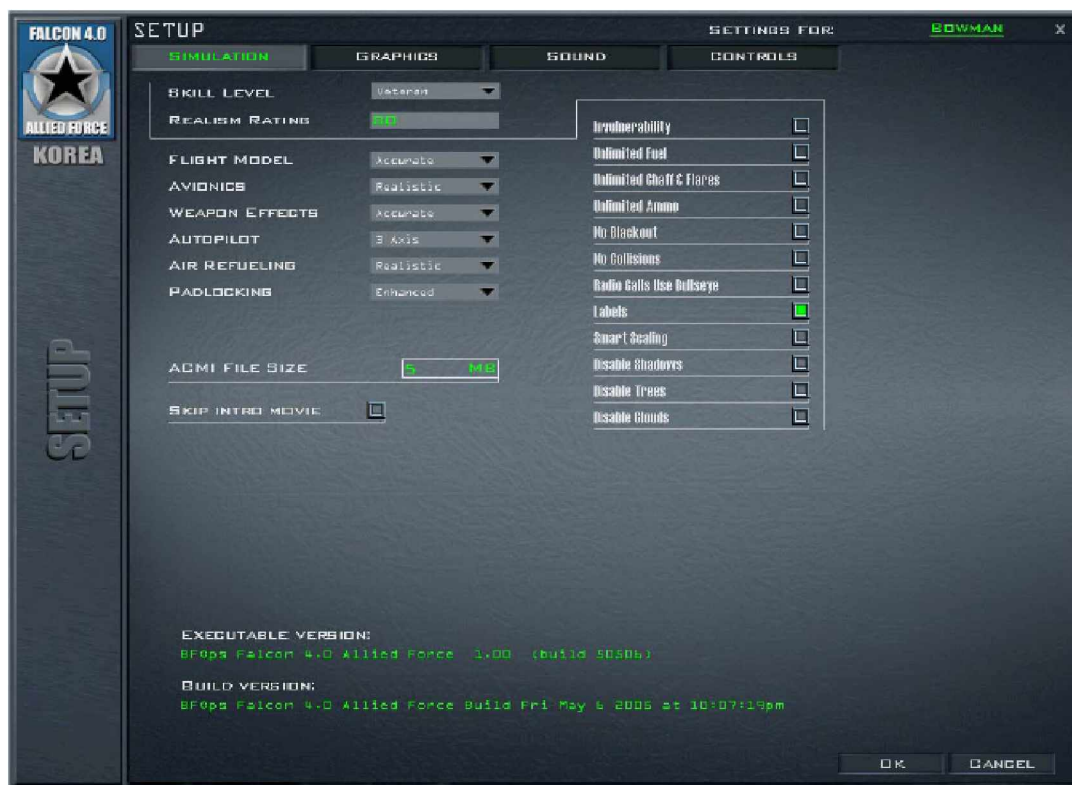
CAPITULO 1: APRENDIENDO A VOLAR

La primera parte de este manual de vuelo consiste en un determinado número de misiones de entrenamiento. Puedes seleccionar las misiones en la sección de entrenamiento del juego y la descripción de la misión y sus instrucciones están contenidas en este manual. Las misiones están orientadas para enseñarte unas habilidades muy específicas. Se te darán todas las instrucciones para completar el ejercicio de aprendizaje, pero hay una advertencia, las misiones de entrenamiento utilizan un modo acumulativo de enseñanza, si intentas volar las misiones avanzadas sin antes volar las misiones anteriores podrías encontrarte en dificultades.

Resumen

Estas misiones de entrenamiento están diseñadas para enseñarte a volar un F-16 del mismo modo que los pilotos reales aprenden a volar este jet. **FalconAF** es el simulador más realista que se ha diseñado con niveles escalables de dificultad para ayudar a pilotos novatos. Las habilidades y el conocimiento para utilizar los sistemas de los f-16 no son sencillos de aprender y te llevara tiempo y esfuerzo convertirte en un maestro. Por esta razón te sugerimos que sigas este entrenamiento paso a paso

Configuración de las Misiones de Entrenamiento



Todas las misiones de entrenamiento asumen una configuración específica, por favor sigue estas instrucciones durante las 30 misiones de entrenamiento.

Pulsa Setup en el menú principal.

Pulsa en la Pestaña Simulación situada en la parte superior de la pantalla

Escoge "Ace" en la opción de habilidad. Esto establecerá el modo de vuelo, la avionica, Efectos de las armas, Piloto automático, Repostaje Aéreo y Visión de la cabina con las opciones apropiadas.

En la parte derecha de la pantalla, activa el cuadro Labels pulsando en la caja. Fíjate que el nivel de dificultad cambiara a Veteran.

Pulsa en la pestaña Graphics en la parte superior de la pantalla.

Selecciona las opciones de gráficos en base a tu procesador, tarjeta de video, RAM disponible, etc. Para mas información consulta el Capítulo 16: Opciones de configuración recomendadas

Como Cargar una misión de entrenamiento

Para cargar una misión de entrenamiento, primero pulsa en el botón Training en el menú principal. Aparecerá la lista de misiones de entrenamiento, pulsa en la misión que quieras comenzar a realizar y después en el botón Commit (situado en la esquina inferior derecha de la pantalla) Aparecerá la Agenda de la misión en la siguiente pantalla, el nombre de la misión de entrenamiento que has seleccionado y podrás ver el nombre por defecto si no lo has cambiado (2nd Lt Joe Pilot) junto a un icono de un avión. Si previamente has creado un piloto en el Logbook veras el nombre del piloto que has creado junto al icono. Pulsa en el botón Fly situado en la esquina inferior derecha de la pantalla para comenzar la misión de entrenamiento.

Modo Pausa

Siempre puedes pulsar **SHIFT-P** en cualquier momento durante la misión de entrenamiento para congelar el juego. A diferencia del modo normal de Pausa (pulsando la tecla **P**) el modo anteriormente nombrado te permite operar distintos aspectos de la avionica y otros sistemas del F-16 así como el radar. Fíjate que el reloj de la misión sigue avanzando en este modo "congelado". Si se supone que debes estar en un lugar determinado, a una hora determinada el tiempo que pierdas en el modo congelado cuenta en contra tuya.



MISIÓN 1: MANIOBRAS BÁSICAS DE LA AERONAVE

El objetivo de esta misión es aprender como controlar el F-16. Cuando completes esta misión habrás aprendido como el caza responde a los controles y que puede hacer. No tiene sentido enviar un caza multi-millonario contra los chicos malos si no eres capaz de controlarlo... Esta misión es la primera de una serie de misiones de control del avión tomada de las verdaderas Fuerzas Aéreas y es un extracto de la instrucción del F-16. Su denominación real es "TR-1" o salida de transición 1. Ten presente lo siguiente, cuando un piloto comienza a volar en el F-16 él o ella ya sabe cómo volar otros reactores. Puede que tú seas un piloto real con más de tres años de experiencia o que accidentalmente hayas pulsado el icono equivocado. Vamos a ir despacio con los principios básicos. Si crees que ya los conoces, pasa a la siguiente misión de entrenamiento.

Controlar el avión en **FalconAF** e incluso un F-16 real no es realmente muy difícil. Luchar en el reactor, es otra historia. Los cazas modernos como el F-16 son un sueño para volarlos, pero puede ser un autentico infierno luchar en ellos. Los cazas actuales bombardean al piloto con tal cantidad de información que combinado con la velocidad extrema marca un ritmo de combate aéreo que esta muy cercano de la capacidad máxima humana. Junto con el desafío de la fusión de sensores y ritmo, los combatientes modernos sufren también un entorno de violentas fuerzas G. La fuerza G es la fuerza que actúa sobre el jet cuando gira. Está como el viejo ejemplo de hacer girar un cubo de agua atado al final de una cuerda. El agua permanece en el cubo a causa de la fuerza que comprime el agua hacia el exterior del arco que formamos con el giro. La fuerza G en un avión es esencialmente lo mismo solo que más grande en magnitud.

El F-16, tienen una computadora de control del vuelo que limita las G y otros parámetros críticos del vuelo para ayudar a mantener al piloto lejos de estos problemas. Además, el ordenador de Control de fuego del F-16 apunta las bombas sobre objetivo. En general, la F-16 es mas fácil de volar. Esto no significa que el piloto solo tiene que sentarse y apretar apenas un botón ocasionalmente. Hay los desafíos en abundancia, y algo tan simple como un aterrizaje le mantendrá ocupado.

Como **FalconAF** vuela como un caza real, debería ser relativamente fácil de volar puesto que volar un jet sencillamente es fácil, esto no quiere decir que sea simple o que no exista una curva de aprendizaje. Esta misión te ayudara a conocer los principios básicos de vuelo que más adelante te ayudara a realizar tareas de combate cada vez más complejas. Veremos algunas pantallas y algunos instrumentos y se mostraran en orden en este manual. Todo lo que necesitas para volar esta misión esta aquí.

Los Principios del HUD

Comienza la misión de entrenamiento seleccionando **01 Basic Handling** en la sección **Training**. Pulsa el botón **COMMIT**, en la siguiente pantalla pulsa el botón **FLY**. Una vez estés en el mundo en 3D pulsa **SHIFT-P** para congelar el juego mientras echamos un vistazo a la cabina.

Las opciones de **FalconAF** nos ofrecen diferentes vistas, pero comenzaremos con la cabina. Pulsa **2** en la parte superior del teclado para asegurarte que te encuentras en la vista de cabina en 2D. Esta cabina no solo parece la cabina real del F-16 si no que además tiene algunas opciones con la misma función. La característica mas obvia de la cabina del piloto es el HUD (Head-Up Display). El HUD esta situado en la parte superior de la cabina y es de lejos la parte mas útil de la cabina. Esta es una lista de las opciones que nos muestra el HUD etiquetadas en la Figura 1-1 y para que son utilizadas en el HUD

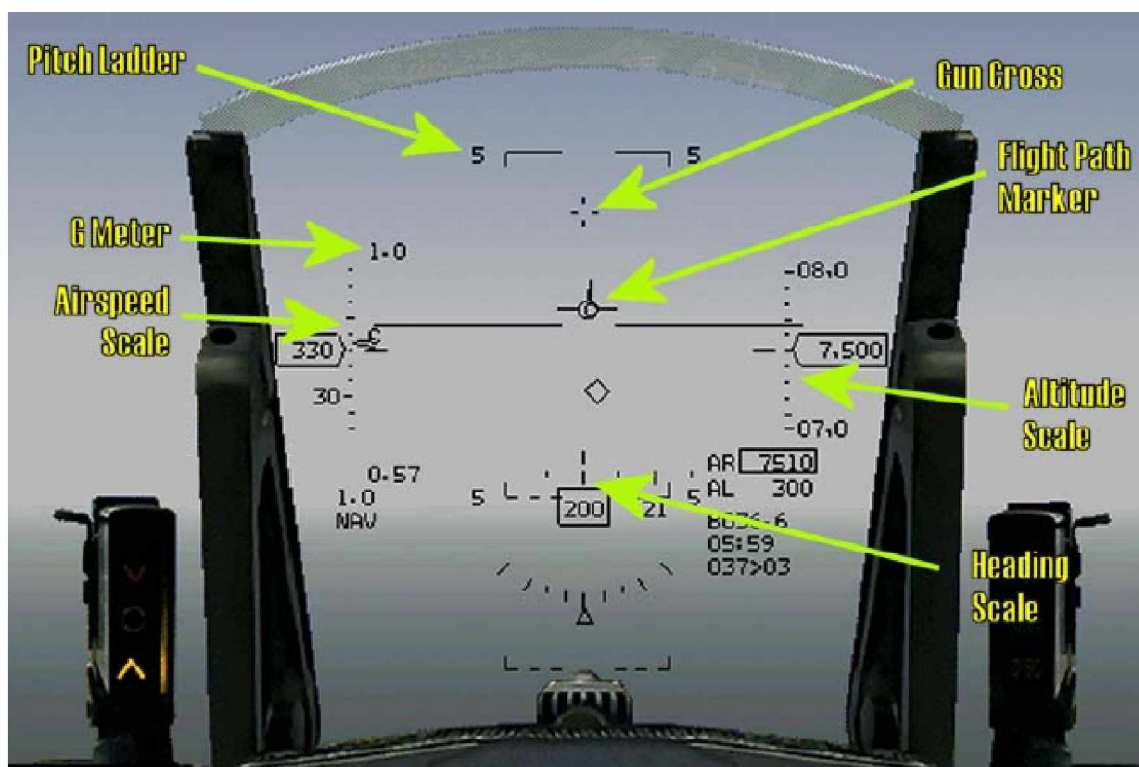


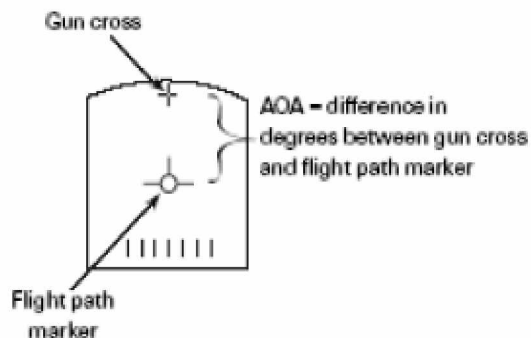
Figura 1-1

- El marcador de la trayectoria de vuelo (Flight Path Marker) es el indicador más importante en el HUD. Este símbolo le muestra al piloto la trayectoria o vector de vuelo del avión. Si utilizas tu joystick para colocar el marcador de trayectoria de vuelo en un punto sobre el suelo y lo mantienes ahí, el caza chocará con el suelo en ese lugar exacto. Esperemos, que no lo hagas muy a menudo. El marcador de la trayectoria de vuelo se puede utilizar de una forma muy semejante en tierra para movernos a un punto preciso en una pista. El F-16 se puede volar de modo muy preciso tanto en vuelo estable, ascensos como en descensos utilizando el marcador de trayectoria de vuelo.
- La cruz de la ametralladora (Gun Cross) es el símbolo pequeño con forma de cruz en la parte superior del HUD. Esta es una referencia importante que representa donde apunta la nariz del avión. Hay una diferencia entre donde apunta el avión y la dirección en la que el avión se mueve. El Angulo del Ataque (AOA) indica la diferencia en grados verticales (morro arriba o hacia abajo) entre la cruz de la ametralladora (donde apunta el avión) y el marcador de trayectoria de vuelo (donde el avión va). La diferencia entre la cruz de la ametralladora (la nariz del avión) y el marcador de trayectoria de vuelo es la medida de tu AOA actual.
- El pitch ladder proporciona una referencia plana del vuelo junto con una referencia para ascensos y descensos. La línea horizontal, continua y larga en medio del HUD es el 0° en el pitch ladder. Se puede diferenciar fácilmente de las otras líneas del pitch ladder porque no tiene número asociado. Las líneas discontinuas del pitch ladder muestran descensos en incrementos de 5° mientras las líneas continuas muestran ascensos.

- La escala de la velocidad aérea (Air Speed Scale) está en el lado izquierdo del HUD. Esta escala muestra la velocidad aérea, **400** significa que vas a 400 nudos (millas náuticas por hora).

La escala de la velocidad aérea tiene una **C** junto a la marca de la velocidad, que significa que el medidor de velocidad aérea está calibrado.

- La escala de la altitud (Altitude Scale) está en el lado derecho del HUD. Esta escala muestra generalmente la altitud del avión en centenares de pies sobre el nivel del mar, también llamada MSL (Mean Sea Level). La escala muestra las altitudes en millares de pies normalmente, si la escala muestra **16.0**, eso significa 16,000 pies sobre el nivel del mar. Cuando te encuentres por debajo de los 1,200 pies del suelo el altímetro cambiara la forma de mostrar la altura en el HUD. La escala se mostrara en centenas de pies, cuando la barra deslizante se encuentre cerca del **"2"** te encuentras a 200 pies del suelo, recuerda que esa es la altura justamente debajo de tu avión, no del terreno que tienes por delante, si asciendes hasta los 1,500 pies la escala volverá al estado anterior. Existe un indicador cerca del lector de altura que mostrara una **B** cuando se comience a usar el altímetro barométrico (MSL) o una **R** cuando se utilice el altímetro por Radar (AGL Display). Además también podrás ver la **B** cuando apagues el altímetro por radar o cuando el avión no se encuentre razonablemente paralelo al suelo.
- El indicador de dirección (Heading Scale) en la parte inferior del HUD indica hacia donde se dirige el avión. La escala simplemente muestra la dirección en grados hacia donde se dirige el avión. Una lectura de **270** quiere decir 270°
- El medidor de Gs (G Meter) en la parte superior izquierda del HUD indica la fuerza G que esta actuando sobre el caza en ese momento y el numero justo encima del símbolo NAV indica el nivel máximo de Gs que has aplicado durante el vuelo. Lee el Capítulo 25: Aerodinámica y Fuerzas G para una explicación mas detallada.



Opciones de control del HUD

La figura 1-1 muestra como se despliegan varios de los símbolos del HUD, que se mostrarían en un modo normal de vuelo, tanto en **FalconAF** como en un F-16 real. No todos los pilotos usan el HUD del mismo modo. Puedes configurar las opciones que el HUD mostrara para que se ajuste a tus necesidades tal y como lo hacen los pilotos reales.

Pulsa **H** para cambiar las escalas del HUD. La primera vez que pulses **H**, desaparecerán las escalas analógicas, dejando las lecturas digitales de altura, dirección y velocidad. La segunda vez que pulses, las escalas analógicas volverán pero en lugar de ver la escala de altitud veras el indicador de AOA (Angulo de ataque) Además la lectura de la escala de dirección cambiara.

Pulsa **H** una tercera vez para volver al modo de presentación de datos inicial del HUD.

Pulsa **SHIFT-CTRL-ALT+C** para cambiar el color del HUD, cuando el suelo se muestra del color verde esta opción puede resultar muy útil. Esta opción no esta disponible en el caza real. El HUD del F-16 es únicamente verde.

Pulsa **SHIFT-CTRL-ALT+S** para modificar como se muestra la escala de dirección.

SHIFT-CTRL-ALT+P cambia el pitch ladder y la marca de trayectoria de vuelo.

El HUD muestra gran cantidad de información sobre armamento y podríamos hablaremos sobre diamantes Y tiempos de espera en las sucesivas lecciones.

Instrumentos Básicos de la Cabina

Debemos hablar sobre varios instrumentos de la cabina del piloto y modos de visualización antes de saltar al aire. Asegúrate que estás en la vista de 2 D de la Cabina del piloto, como se muestra en la Figura 1-3.

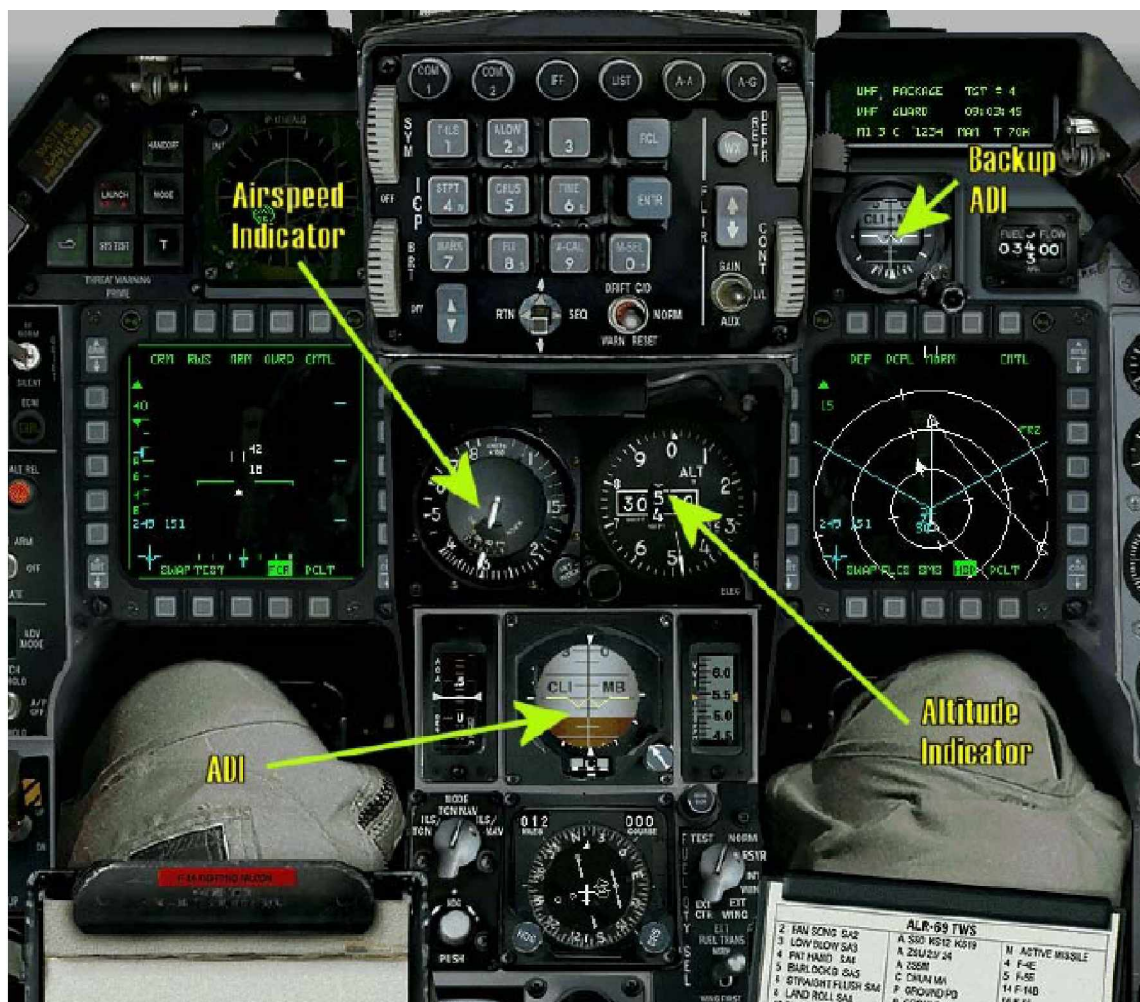


Figura 1-3

El ADI (Attitude Director Indicator) proporciona un horizonte artificial y un símbolo de avión donde puedes ver la actitud o la orientación de la aeronave de modo relativo a la tierra. El indicador de velocidad del aire (Airspeed Indicator) muestra la velocidad en cientos de nudos, en el ejemplo nos encontraríamos a unos 300 nudos aproximadamente. El altímetro (Altitude Indicator) nos muestra la altura sobre el nivel del mar. La lectura digital dentro del indicador nos muestra la altura en pies. La aguja blanca señala los cientos de pies de la altura actual. Por ejemplo, cuando el avión se encuentra entre 10.000 y 11.000 pies y la aguja señala al 8 te encuentras a una altitud de 10800 pies.

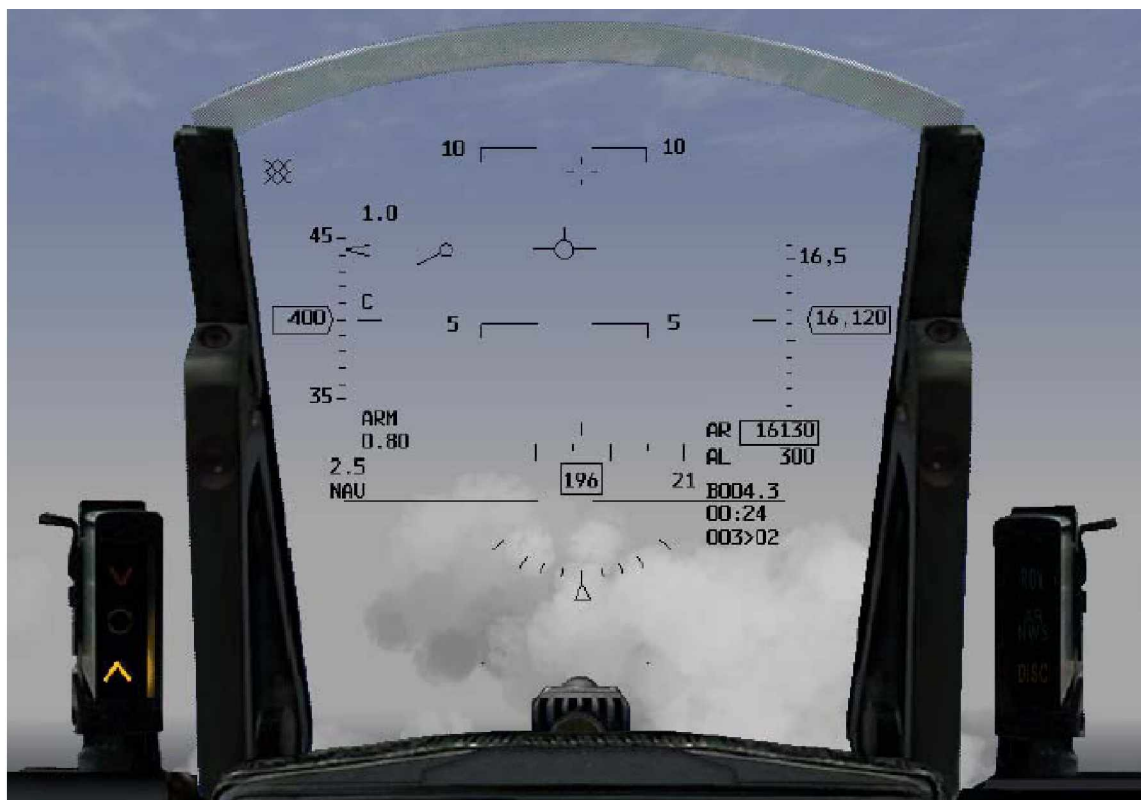


Figura 1-4



El indicador de AOA es la cinta que nos muestra el ángulo de ataque del avión. Para generar sustentación, el avión necesita un ángulo de ataque positivo o bien, volar con un ángulo positivo en relación al viento (corriente de aire). El F-16 tiene un límite de AOA positivo de 25° y uno negativo de 5°. Recuerda que el AOA es la diferencia angular entre la colima y el marcador de trayectoria de vuelo. La Figura 1-4a muestra el AOA, tanto en el HUD como en el indicador.

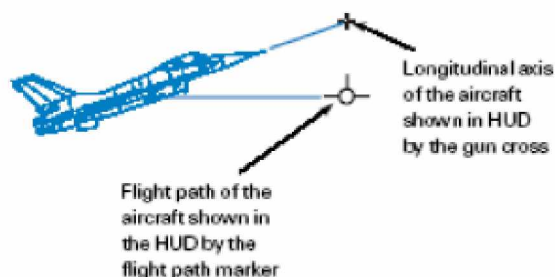


Figure 1-4b

El **HSI** (Horizontal Situation Indicator - Indicador de horizontalidad) es un indicador muy complejo que se tratará en la misión de entrenamiento 12. Por ahora sólo se debe saber que se utiliza para indicar el rumbo del avión. El dial móvil redondo tiene las letras N/S/E/W que corresponden respectivamente al norte, sur, este y oeste. Cuando el avión vira, el dial se mueve para indicar el cambio de rumbo.

Figura 1-4a

El indicador RPM muestra las revoluciones por minuto de las paletas de la turbina en el núcleo del motor. Las RPM se indican en valores porcentuales donde 100% corresponde a la mayor rapidez que puede alcanzar el motor y 0% corresponde al motor apagado. El 70% corresponde al motor en ralentí. El valor de las RPM está directamente relacionado con la posición del acelerador que controla cuánto impulso produce el motor.

VISIÓN GENERAL DE LA MISIÓN DE ENTRENAMIENTO

Esta misión se inicia con el Falcon en vuelo. Tu objetivo en esta misión consiste en familiarizarte con las maniobras del avión y con el uso del teclado para controlar las distintas vistas.

CONDICIONES INICIALES

- Velocidad aerodinámica: 400 nudos
- Altitud: 7.500 MSL y nivelado
- Ajuste del acelerador: Medio

DESCRIPCION DE LA MISIÓN

1. Pulsa **SHIFT-P** para "congelar" el juego. Mientras estamos congelados, vamos a ver a las distintas vistas. Para acceder a ellas, pulsa las teclas de número situadas en la parte superior del teclado. Pulsa **1** para pasar a la vista de sólo HUD. Los MFD (Multi Funcion Display) son los cuadros visibles en la parte inferior (o superior) de la pantalla. Para cambiar la presentación de MFD pulsa **4** para el MFD izquierdo y **5** para el MFD derecho o **SHIFT-4** para el MFD superior izquierdo y **SHIFT-5** para el MFD superior derecho.

Pulsa **2** para volver a la vista predeterminada correspondiente a la cabina 2-D. En esta vista se puede utilizar el ratón para accionar interruptores, hacer girar los diales y recorrer la cabina. En la vista de cabina 2-D se utilizan tres tipos de puntero de ratón. El rombo rojo indica que no se puede interactuar con un dial o control de la cabina. El círculo verde significa que se puede interactuar con un dial o control de la cabina (accionando un interruptor, etc.). La flecha verde significa que puedes hacer clic para dirigir la vista de cabina 2-D hacia la izquierda, derecha, etc.

Pulsa **3** para entrar en la vista de cabina virtual. En el modo de cabina virtual, utilice el conmutador con forma de casquillo del joystick o las teclas de flecha del teclado numérico para mover la vista de la cabina. Esta vista es muy útil en el combate aéreo y permite tener un mayor conocimiento de la situación o SA (situational awareness). SA significa conocer su posición en relación con el mundo que lo rodea y, más importante, saber dónde se encuentran las amenazas en relación a tu posición. Prueba el uso de la cabina virtual mientras estas en modo congelado. Si mantienes pulsadas las teclas de flecha varias veces, veras que la vista se detiene cerca el asiento de eyección. En un F-16 real no se puede ver más allá del asiento de eyección, y Falcon 4.0 tiene la misma limitación. Cuando llegues a ese límite oírás un sonido similar al de un disparo. Si deseas girar la cabeza (la vista) hacia el otro lado de la cabina, bastará con volver a pulsar la tecla de flecha del teclado numérico.

Pulsa **ALT-0** para acceder a la vista de satélite, es decir una visión aérea del mundo. Si quieres ver todo más de cerca, pulsa **4**. Vuelve a pulsar la **4** para regresar a la vista normal. También puedes pulsar **7** y **1** en el teclado numérico para acercar o alejar la vista exterior incrementalmente

FalconAF ofrece mas vistas, pero éstas no le serán necesarias en esta misión.

2. Usa la vista de cabina frontal 2-D pulsando la tecla **2**. Pulse **SHIFT-P** para descongelar el juego.
3. Pon el indicador de RPM en 85% utilizando el acelerador del joystick o pulsando **+** o **-** para establecer el nivel de aceleración

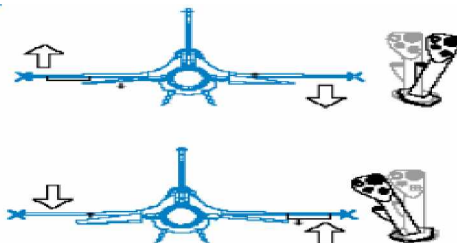


Figure 1-5

4.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

5. Mueve el joystick hacia la izquierda para iniciar un suave viraje en esa dirección. Inclina las alas de modo que se produzca una inclinación de unos 60°, luego mueve el mando del joystick hacia atrás hasta que la lectura del indicador de G sea 2.0. La Figura 1-5 muestra cómo se debe mover el joystick e iniciar el viraje. Fíjate que si las alas están inclinadas, el avión virará o cambiará de rumbo. En la vista de cabina 2-D, podrás observar cómo se mueve la escala del rumbo en el HUD y verás el avión inclinado en el ADI.
6. Para mantener el avión nivelado, asegúrate de que el marcador de trayectoria de vuelo se encuentre en la línea de nivel del HUD. Para lograrlo, tira hacia atrás la palanca lentamente hasta que el marcador de la trayectoria de vuelo esté en el sitio correcto.

La Figura 1-6 muestra el giro con el marcador de trayectoria de vuelo en la línea de cero grados. Practica con virajes nivelados hacia la izquierda y la derecha, Activa la emisión de humo pulsando CTRL-S a fin de que quede marcada tu trayectoria en el cielo. Utiliza la vista de satélite (Tecla ALT-0) para ver tus giros desde un punto de vista exterior al avión. Cuando hayas terminado devuelve el avión a un vuelo recto y nivelado. Bascula el avión en la dirección opuesta a la del viraje hasta que la línea de 0 grados del HUD sea horizontal. Luego, mueve el marcador de trayectoria de vuelo hasta que sus líneas horizontales queden alineadas con la línea de 0 grados del HUD.

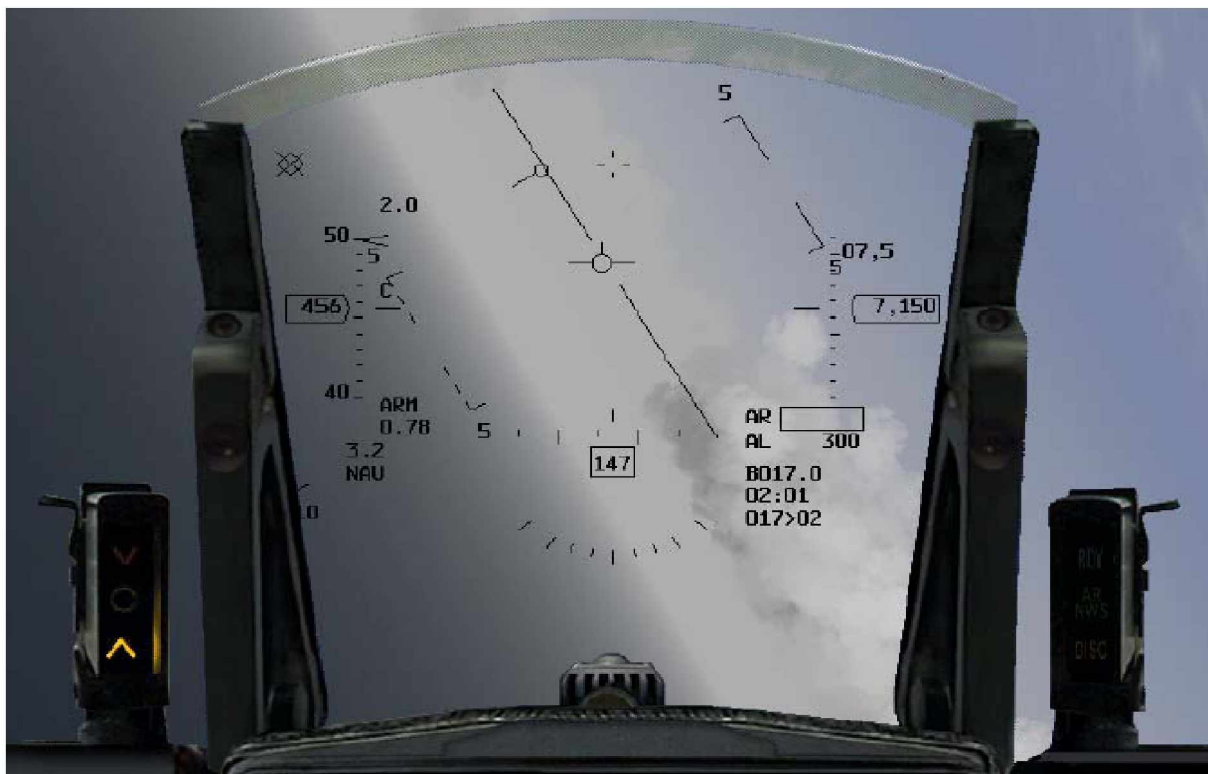


Figura 1-6

7. A continuación, practicaremos ascensos y descensos. Para ascender, alinea el marcador de trayectoria de vuelo en la línea de cabeceo de 5 grados. Observa que el avión comienza a ascender y que tanto la cabina como los altímetros del HUD muestran cifras en aumento (si no fuera así, aumenta la potencia del motor). Asimismo, el movimiento del marcador de la trayectoria de vuelo se demora un poco en relación a las entradas de control. Después de haber ascendido 1.000 pies, nivela el avión durante unos segundos alineando el marcador de trayectoria de vuelo con la línea de nivel. Fíjate en la altitud que permanece constante cuando el marcador de trayectoria se encuentra en la línea de nivel o de cabeceo de 0 grados.
8. Practica un descenso empujando suavemente hacia adelante el joystick para alinear el marcador de trayectoria de vuelo con la línea de cabeceo de 5 grados. Se reducirá la altitud y aumentará la velocidad aerodinámica. Mientras vuelas siempre deberás administrar la energía. En los ascensos debes sacrificar la velocidad aerodinámica por altitud, mientras que en los descensos ocurre todo o contrario. Una vez que hayas descendido 1.000 pies, nivela el avión colocando el marcador de trayectoria de vuelo en la línea de nivel del HUD.
9. Después de haber realizado algunos virajes y ascensos en línea recta, intenta combinar ambas maniobras. Por ejemplo, realiza un viraje en línea recta hacia el oeste o **270** en la cinta de rumbo del HUD. Cuando estés rumbo al oeste, comienza un viraje ascendente hacia el este **090** en la cinta de rumbo del HUD. Intenta ascender a 2.000 pies exactamente. Ajusta los parámetros como prefieras para practicar cómo maniobrar el avión con precisión.

- Después trata de hacer giros a baja altitud, por ejemplo volando por debajo de los 1000 pies AGL. Durante esas maniobras experimenta con las diferentes opciones que tiene el HUD de mostrar la altura (Auto, Bar, Radar). Para pasar de un modo a otro usa la vista de cabina 2-D (tecla **2**) y utiliza el ratón para ver la consola inferior izquierda. El panel de control del HUD en esta consola es un interruptor de tres posiciones que permite seleccionar las opciones de altitud del HUD. Asegúrate que sabes hacia donde se dirige tu aeronave mientras miras hacia abajo en tu consola, Es fácil chocar con el suelo cuando no se esta mirando.

Aviso de Baja Velocidad

La siguiente serie de maniobras que vamos a practicar son denominadas HARTs que son las siglas de "Horn Awareness Recovery Training" (practicas de recuperación tras el aviso de peligro). Estas maniobras se usan para enseñar al piloto como reconocer y recuperar el avión de una maniobra de "nariz hacia arriba", cuando la velocidad esta por debajo de los 170 nudos el avisador de baja velocidad comenzara a sonar. En realidad, se trata de una combinación entre el balanceo (la nariz en relación con el horizonte) y la velocidad aerodinámica. La Figura 1-7 muestra el cuadro de alerta de avisador sonoro de baja velocidad utilizado por el F-16. No es necesario que memorizarlo. Basta con recordar que si la nariz del avión está muy alta y la velocidad es baja oírás el avisador sonoro.

Sigue los siguientes pasos para Practicar las maniobras HART

- Asciende hasta 15.000 pies y estabiliza el avión. Coloca el acelerador al 85 %
- Tira con firmeza el mando hacia atrás y comienza un suave ascenso hacia imprimiendo al avión entre 5 G a 7 G para colocar el marcador de trayectoria de vuelo sobre la marca de 70 grados en la escala de cabeceo del HUD. Como que el marcador de trayectoria de vuelo quedará retrasado en relación a la colima, utiliza primero la colima para fijar el cabeceo. El marcador de trayectoria de vuelo coincidirá con la colima al reducirse el AOA. En principio, el AOA será alto porque estás aumentando las G, pero se reducirá al fijar en 70° el ángulo de cabeceo. La figura 1-8 muestra la maniobra

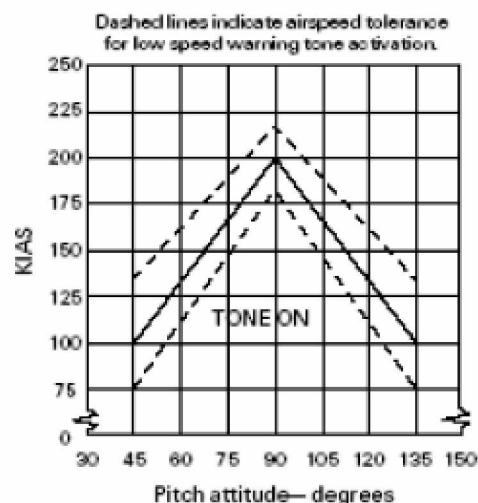


Figure 1-7

- Comenzaremos a oír el tono de aviso cuando descendamos por debajo de los 170 nudos. Cuando oigas el aviso comienza un balanceo para invertir el vuelo. Asegúrate que realizas el giro lentamente para no perder el control del aparato. Puedes saber si te encuentras mirando hacia arriba o hacia abajo mirando la escala del HUD. Cuando las líneas verticales unidas a los extremos de las barras de cabeceo apunten hacia arriba el avión estará invertido.
- Una vez el avión este invertido lleva suavemente el mando hacia atrás, de modo que la nariz quede por debajo del horizonte. Hecho esto suelta el joystick y deja que el avión caiga a través de la línea del horizonte. Mantén al avión invertido.
- Cuando alcances una velocidad aerodinámica entre 150 y 200 nudos balancea el avión hacia arriba imprimiendo una fuerza de de 3 a 4 G de modo que comiences a volar en línea recta (ojo aun estas invertido)(con el marcador de trayectoria en 0°)

Trata de realizar lo misma maniobra con un ángulo de ataque al inicio de 90°. Utiliza la vista Satélite (Tecla **0**) para ver como se comporta la aeronave a velocidades extremadamente bajas.

70° climb for HART maneuver

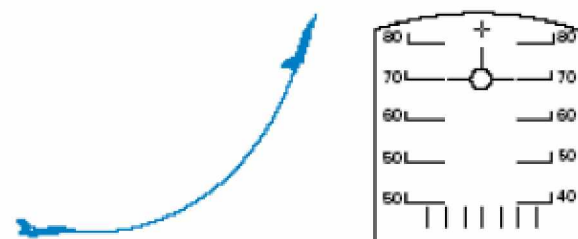


Figure 1-8

Esta primera misión te ayudara a que practiques controlando el jet usando los instrumentos básicos de cabina y la simbología del HUD. Cuando domines los giros, ascensos y las maniobras HART sigue hasta la siguiente misión.



Misión 2: Despegue

En esta misión de entrenamiento aprenderás a despegar el avión desde el suelo. Despegar en el F-16 es simple y solamente deberás seguir unos pocos procedimientos. Ante todo, debes tener en cuenta que **FalconAF** se integra en un entorno de pista de aterrizaje realista que incluye un entorno de rodaje terrestre, control de tráfico aéreo y otros vuelos. Todas las pistas de aterrizaje de los Balcanes y de Corea están ocupadas en lanzar y recuperar aviones, de modo que deberás estar muy atento a las llamadas de radio del ATC (Control de tráfico aéreo) dirigidas a tu vuelo. De cualquier forma esta misión de entrenamiento es para ti y tu wingman y no es estrictamente necesario que solicites autorización a la torre. Mientras te desplazas por la pista de rodaje, la torre autorizará el despegue. Cuando despegues, en general, el avión estará configurado para el combate, con bombas y misiles debajo de las alas. Las configuraciones de combate son pesadas. Como consecuencia de ello, todos los despegues se deberán realizar con postcombustión máxima. Todo sucede más rápido cuando se despegue con máxima postcombustión y esto tiene sus ventajas y desventajas. La ventaja es que no te queda mucho tiempo para ser creativo y confundir los procedimientos. En cuanto a las desventajas, si no realizas el procedimiento de despegue correcto, lo peor no tardará en suceder.

Visión general de la misión de entrenamiento

Carga la misión **02 Takeoff** de la sección de entrenamiento y pulsa en el botón Commit. Asegúrate de ser el leader de la formación, el avión de arriba a la izquierda (el avión #1) para cambiarlo pulsa sobre el icono del avión.



Lo siguiente es determinar cual será tu indicativo de radio. Pulsa en el icono briefing en la parte de debajo de la pantalla. La tercera sección llamada "Air Tasking Orders" (Orden de tareas aéreas) muestra el nombre de tu vuelo. En este caso tu vuelo es Cowboy 1. En la sección llamada "Munitions" (municiones) tu avión aparecerá resaltado en verde. En este caso tu avión es Cowboy 12 (uno-dos) Si escuchas que el ATC se dirige a "Cowboy Uno", el ATC se estará dirigiendo a todo el vuelo. Si te encuentras en una pista de rodaje y tienes permiso para despegar, rueda hasta la pista de despegue y haz lo propio. Si ya estas en la pista de despegue, no dudes en despegar cuando te concedan la autorización.

Cierra la ventana Briefing haciendo clic en la 'X' de la esquina superior derecha. Luego, clic en el icono Fly situado en la esquina inferior izquierda, Mientras espera que se cargue la simulación, asegúrate de que el acelerador del joystick esta en la posición de aceleración mínima.

Condiciones Iniciales

- Velocidad 60 nudos (es la menor lectura en la Aviónica realista y se modificará una vez que la velocidad aerodinámica supere los 60 nudos).
- Altitud: Sobre la pista
- Ajuste del acelerador: Inactivo
- Configuración: Tren Abajo
- Avionica: NAV

Descripción de la Misión

En esta misión de entrenamiento, puedes escoger desde donde arrancar. Si quieres saltar directamente a la acción escoge la opción TakeOff. Esto arrancara la misión desde el punto en el que tu aeronave esta en la pista lista para despegar.

También puedes escoger la opción Taxi. Esto pondrá tu aeronave en el punto desde el que debes desplazarte hasta la pista para despegar solicitando permiso al ATC.

Si quieres un realismo total, escoge el arranque desde Ramp, para experimentar el arranque en frío de un reactor. Esto incluye una extensa lista de procedimientos que deben ser seguidos para devolver a la vida a este gran trozo de metal.

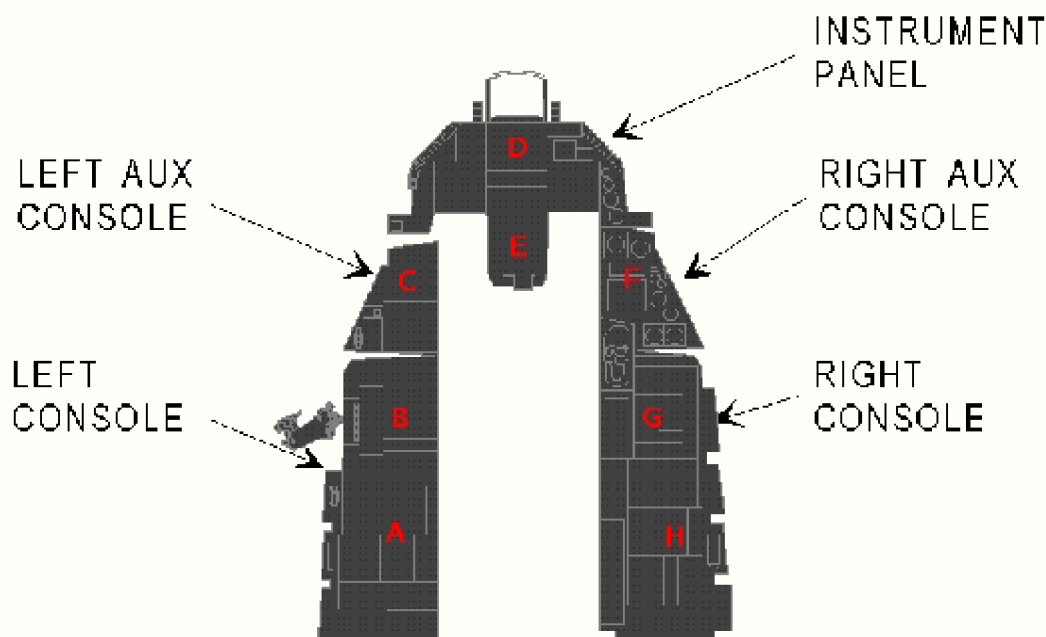
Si es tu primera vez, trata de arrancar desde la opción Take-Off y ve a la sección del manual, llamada "Take-Off"

Arranque desde Ramp

El arranque desde ramp; imagínate esta escena- llegas andando hasta tu F-16. Das una vuelta alrededor para hacer una comprobación exterior, golpeas con el pie las ruedas y hablas con el jefe de mecánicos, el cual te ayuda a subir a la cabina y a ajustarte los correajes, es el momento de echarnos a rodar.

Es algo más complejo que darle la vuelta a una llave y algunas de las operaciones dependen de la misión que vayamos a realizar. Probablemente lleve sus buenos 10 o 15 minutos completar el procedimiento de arranque en frío. Algunos de ellos los realizaras mas rápido en cuanto aprendas donde están algunos interruptores pero por mucha practica que tengas el procedimiento lleva un tiempo. Empezaremos sólo por los fundamentos así que allá vamos. Cuidado porque tu leader también arrancara su aeronave. Probablemente escuches sus motores antes, porque el será, seguramente algo mas rápido que tu.

Para guiarte e indicarte donde estas los interruptores, nos guiaremos por este grafico que te mostrara donde encontrar las partes vitales. Se te indicara con letras entre paréntesis como esta (B)



1. Pon el freno para las ruedas –no queremos que el jet comience a rodar cuando el motor arranque! (C) Este interruptor te permite tener frenadas las ruedas sin tener que estar pulsando el pedal de freno de ruedas así puedes concentrarte en el resto del procedimiento. Ten cuidado puesto que el freno de las ruedas se desconecta automáticamente al alcanzar el motor el 85% de su potencia.
2. Pon el interruptor del panel ELEC (B) en la posición MAIN PWR para encender los sistemas eléctricos, debes oír dos clicks, el primero te pone en posición de usar las baterías y el segundo conecta el sistema principal, De cualquier forma aun no tienes el generador funcionando. Estarás arrancando con baterías hasta que el motor adquiera velocidad para hacer funcionar el generador, tienes tiempo suficiente para realizar todo el procedimiento pero tampoco lo alargues más de lo necesario. Al arrancar se activaran varias luces de emergencia en el panel (D) además de ELEC SYS , SEC ON y SEAT NOT ARMED en el panel (F) de averías. Además debes ver el aviso de HYD OIL en el panel de tu derecha. Esto es perfectamente normal , estas luces se iran apagando solas conforme vayamos activando los otros sistemas.
3. Ve al panel de Luces externas (B) y cambia el interruptor principal a NORM y enciende las luces anticollisión. Cambia las luces de posición de las alas y el fuselaje a la posición BRT y activa la luz Flash. Esto quiere decir a la gente que esta a nuestro alrededor que vamos a encender los motores. Hay pocos modos peores de comenzar una misión que absorbiendo a tu jefe de equipo en tierra a través de la tobera de entrada del motor.
4. Lo siguiente, necesitamos algo de combustible. Cambia el interruptor principal de combustible a ON y el selector de ENGINE FEED a NORM en el panel (B)
5. Comprueba que el interruptor de la Unidad de Potencia de Emergencia (EPU) se encuentra en la posición NORMAL (B). Puedes necesitar la EPU en el aire si las cosas van mal y te quedas sin sistemas hidráulicos o eléctricos.
6. Comprueba que el interruptor de lectura de combustible (FUEL QYT SEL) esta en la posición NORM (E)
7. Ajusta la toma de aire del motor en la posición NORM (G). Esto ayudara a que el combustible se mueva a través de su circuito en el avión.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Estamos listos para arrancar el motor. El motor es una cosa grande y vieja que debe girar muy rápido antes de encenderse. Debemos llevarlo hasta una velocidad en la que el combustible pueda ser introducido y encendido, va a necesitar algo de ayuda. Para hacer esto usaremos un motor mucho más pequeño llamado Jet Fuel Starter (JFS). Este motor arrancará fácilmente si tenemos presión hidráulica y una vez encendido podemos usarlo para arrancar el motor principal.

1. Primero, no queremos sorpresas, así que pon tu palanca de gases en la posición mas retrasada
2. Coloca el selector de arranque del JFS (B) en la posición START2, al hacer clic volverá el solo a su posición central. Esto provocara que la presión hidráulica almacenada, consiga hacer girar el JFS, el JFS trabajando solo conseguirá como máximo un 25 % de RPM
3. La aguja de las RPM comenzara a moverse (D) y el motor principal comenzara a girar, tan pronto como veas que se alcanzan el 20 % de RPM lleva la palanca de gases hasta la mitad aproximadamente
4. El siguiente paso es usar el interruptor Throttle Idle Detent que se encuentra en la palanca de gases (C) o pulsando **ALT-I**. Las revoluciones del motor principal comenzaran a aumentar. Una vez lleguen al 30% recuerda colocar la palanca de gases nuevamente en la posición mas retrasada. El motor continuara aumentando hasta la velocidad de ralenti al llegar al 70% de RPM
5. Comprueba que el interruptor del JFS ha vuelto solo a la posición central OFF, Si no cámbialo manualmente
6. La luz de aviso de HYD OIL debería apagarse en algún punto entre el 25% y el 70 % de RPM verifica que ha sido así.

Ahora ya tenemos el motor funcionando y podemos arrancar otros sistemas de la aeronave para devolverla a la vida comenzando por la avionica.

1. Usando los interruptores del panel (G), enciende el ordenador de control de disparo (FCC), el sistema de almacenamiento de munición (SMS), los controles delanteros frontales (UFC), Las pantallas multi función (MFD), El sistema de posicionamiento global (GPS) y el enlace de datos (DL)
2. Selecciona en el Sistema de navegación inercial la posición de alineamiento NORM en el panel (G), el giroscopio comenzara a moverse. El INS tarda en alinearse aproximadamente 8 minutos. Describiremos el INS en una lección posterior.
3. Desde el panel (F) enciende los puntos de anclaje de munición izquierdo y derecho, pasa el Radar de Control de disparo a la posición ON (FCR) y coloca el conmutador del altímetro radar (RDR ALT) en la posición stand by (STBY) . El RDR ALT necesita unos minutos para calentarse y funcionar correctamente.
4. En el panel F activa el marcador de ruta de vuelo cambiando el interruptor ATT/FPM de la posición OFF a FPM
5. Usa la rueda molteada marcada como SYM bajo el HUD para dar brillo a la pantalla (púlsala varias veces para incrementar el brillo)
6. Comprueba en el panel D el estado del INS en el DED y/o en el HUD. La primera línea muestra el estado y el tiempo que falta hasta que finalice la alineación. Por ejemplo se puede leer "0.0/99" El INS estará totalmente alineado cuando llegue a "10.0"
7. Mira en el panel (F) y comprueba que no hay otros avisos excepto los de ADI, VVI o el AOA
8. Comprueba en el panel (A) que el timón y los alerones están centrados
9. Ajusta los volúmenes de audio en el panel (B) de COMM1, COMM2, MSL y THREAT a los niveles que mas te gusten
10. EN el panel C enciende el sistema de guerra electrónica (EWS) Cambia a ON los sistemas de THREAT WARN AUX, EWS PWR, EWS JMR, EWS CHAFF, EWS FLARES. Después cambia el modo de EWS a la posición MAN. Arma el asiento eyectable.
11. Una vez el INS este totalmente alineado, enciéndelo cambiando el selector a la posición NAV en el panel de control de avionica (G) . Puedes usar la tecla Bloqueo Mayúsculas para acelerar el tiempo y que las cosas vayan algo más rápido. Cuidado no te pases y pierdas tu hora de despegue.
12. Pasa a la posición ON el RAD ALT que te dará información de tu altitud cuando te encuentres en el aire
13. EN el panel (C) pasa el conmutador de luces de aterrizaje a Landing Lights y quita el freno de las ruedas
14. En el panel (D) bloquea la rueda del morro del avión (NWS) para poder girar el avión y hacer el taxi pulsando **SHIFT+-**

Ya estamos ! Ahora solo te queda solicitar permiso al ATC para comenzar a rodar hacia la pista de Taxi. Pulsa la tecla **T** y selecciona la opción "Request Taxi" y en breves momentos el ATC te responderá dándote instrucciones con las instrucciones para el Taxi. Para moverte y acercarte a la pista designada te serán de utilidad los mapas de las bases o usar la vista satélite y hacer zoom. Para localizar la pista hasta que te familiarices con la disposición de las pistas. Una vez comiences a moverte, detén el avión en la pista y lee la siguiente sección titulada Taxi.

Taxi

Si escoges la opción Taxi, aparecerás ya en la pista de transito cerca de la pista de despegue , en la vista desde la cabina. El ATC recordara convenientemente haberte dado las instrucciones de Taxi. Maniobra y detén la aeronave antes de entrar a la pista de despegue. Es importante que no te aventures en la pista todavía o el ATC te penalizara en el resumen final la misión por no controlar tu aeronave en el suelo.

Una vez estés en posición pulsa la tecla **T** y escoge la opción "Request Takeoff" . Durante este ejercicio el ATC siempre te dará paso puesto que no habrá nadie usando la pista. Pero una vez estés en campaña presta mucha atención a las instrucciones del ATC. Si te da la respuesta **"Hold Sort"** quiere decir que hay alguien que esta utilizando la pista. Otro avión va a aterrizar o esta entrando en la pista. La acción correcta es esperar hasta que recibas la orden **"Position and hold"** . No te preocupes por tu leader de misión cuando vuelas como wingman, el te esperara orbitando sobre la base hasta que despegues.

Siguiendo la orden Position and hold entra en la pista de despegue detrás y en el otro lado de la pista de tu leader de vuelo y pulsa el interruptor de los frenos de las ruedas. En este punto el ATC te autorizara a despegar .

Observa que si solicitas permiso para despegar y el ATC te sigue dando instrucciones para **"Taxi"** , quiere decir que te encuentras en el lugar equivocado, probablemente al final de la pista, en lugar de al principio, es un buen momento para dar la vuelta y probar dirigiéndote a otro sitio.

Take-Off

Ahora deberías aparecer en la pista de despegue. Cuando la misión comienza, deberías ser el punto #2 en una formación de dos aviones con tu leader de misión frente a ti a punto de despegar.

1. Tu indicativo para esta misión es Cowboy 12. Presta atención al ATC cuando te de permiso para despegar. Lo siguiente que deberías escuchar por la radio debería ser algo así como **"Cowboy 12 cleared for TakeOff depart heading 360"** . Volar hacia el punto de salida asignado hará que salgas de forma segura cuando la actividad de la base es intensa como por ejemplo en campaña y puede haber otros aviones esperando en el aire.

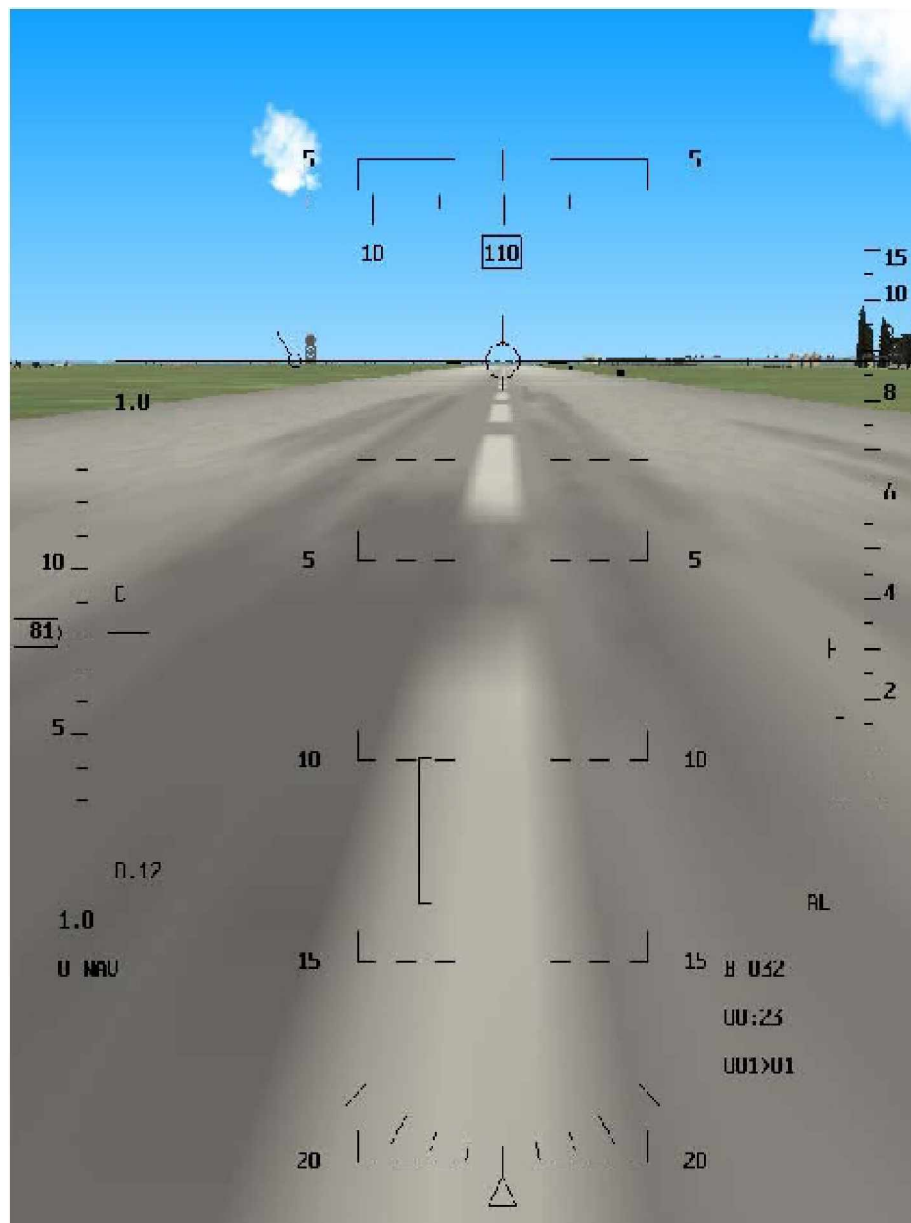


Figura 2-2

2. Aumenta tu aceleración a tope pulsando **CTRL+i**
3. Dirige el avión recto a través de la pista, bien usando los pedales del timón o bien usando el joystick. Para realizar un cambio de dirección se requiere una presión muy leve sobre el joystick. Procura mantener el avión sobre la línea central de la pista y presta atención a la velocidad del aire que se muestra en el HUD.

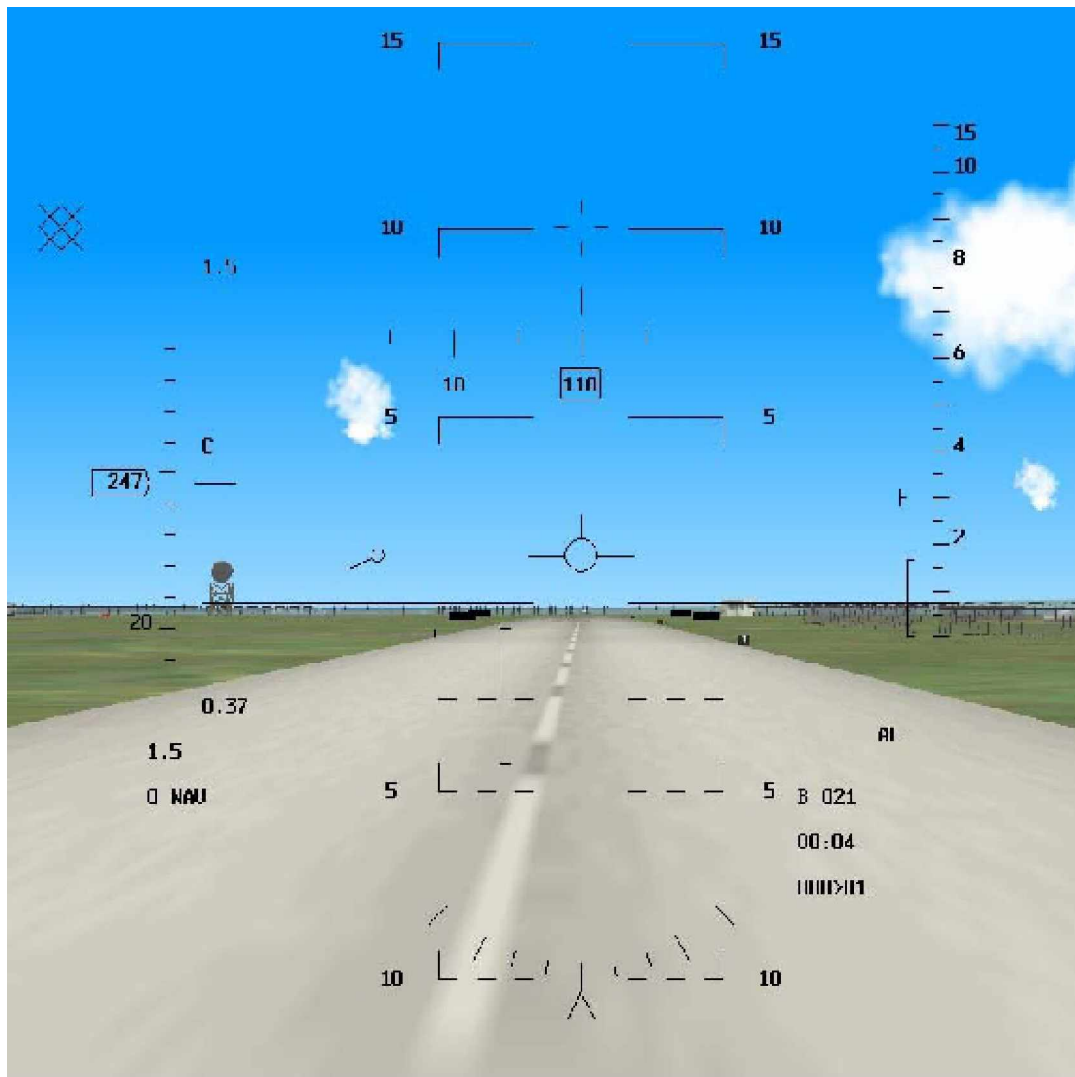


Figura 2-3

4. Cuando la velocidad alcance los 150 nudos, tira de la palanca suavemente hasta alcanzar la línea de los 10 ° en el HUD, Mantén esta elevación hasta que el avión se separe de la pista. Precaución, no excedas el ángulo de elevación con mas de 14 ° o la tobera de tu motor golpeará contra la pista
5. Tan pronto como estés en el aire y ascendiendo, recoge tu tren de aterrizaje pulsando la tecla **G**. Deberás hacerlo deprisa, así que estate atento para subirlo rápidamente. Precaución: no excedas los 300 nudos con el tren de aterrizaje abajo o dañaras el tren.



Figura 2-4

6. Confirma que el tren de aterrizaje se encuentra arriba, en la consola auxiliar izquierda (pulsando **4** en el teclado numérico. seguido de **2** en el mismo teclado numérico) Cuando el tren de aterrizaje esta subiendo o bajando las luces aparecerán rojas. Cuando el tren esta abajo y fijado, podrás ver tres luces verdes y la luz roja desaparecerá cuando el tren este arriba y asegurado. A partir de ese momento no deberías ver ninguna luz encendida en el tren de aterrizaje.



Figura 2-5



CAPITULO 2: APRENDIENDO A GIRAR

En este capitulo vas a comenzar a aprender como realizar giros básicos también veremos maniobras mas avanzadas realizadas a diferentes velocidades.



Misión 3: Giro a Máximas G a velocidad de esquina

Esta misión de entrenamiento tiene por finalidad practicar cómo maniobrar el avión en un viraje cerrado. Virar el avión es una habilidad de combate muy importante. Los aviones de combate como el caza Falcon F-16 están diseñados y construidos para un solo fin: enfrentarse contra el enemigo y derribarlo.

Para ello, debes ser capaz de virar el avión en el cielo y apuntar los misiles y cañones contra el enemigo. Por otra parte además debes ser capaz de virar el avión para impedir que los aviones enemigos nos apunten. Los virajes tienen dos características básicas que los definen y que es importante comprender. La primera es la velocidad del viraje (medida en grados por segundo) o velocidad con que el morro del avión se mueve en el cielo.

La próxima vez vayas por el carril de aceleración de una autopista, fíjate en la velocidad con que el morro del coche pasa por el terreno de al lado, Esto es la velocidad de giro. La segunda característica de un viraje es su radio de giro. El radio de giro es simplemente el grado de lo cerrado o abierto del viraje. En el ejemplo anterior, al salir de la autopista, la carretera determina el radio del viraje. En el caso del avión, en cambio, no hay ninguna carretera que seguir, por lo tanto es el piloto quien establece el radio de giro.

Existen dos factores que afectan tanto al radio como a la velocidad de viraje: la gravedad aplicada al avión (G) y su velocidad aerodinámica. Las G del avión son simplemente lo cerrado del viraje que depende a su vez de la fuerza que aplicamos al llevar hacia atrás la palanca de mando del joystick. Cuanto más atrás lleves el joystick, más Gs estarás aplicando. El aumento de Gs produce un viraje más cerrado y un giro más rápido. Los aviones caza tienen un límite para la cantidad de Gs. Si se supera ese límite de G, el avión tendrá problemas estructurales o sufrirás una pérdida de conciencia (Recuerda que el piloto también se expone a esos Gs). Las Gs máximas que permite el aparato sin sufrir daños se llama G máxima. En los aviones caza más antiguos, el piloto debía tener sumo cuidado de no superar la G máx. pues podía romperse el avión. Ha habido motores de F-4 Phantom que se han separado de sus tornillos de montaje, por someterlos a gran número de Gs. El sistema de control de vuelo del F-16 tiene un limitador de G incorporado que sólo permite que desarrolle un máximo de 9 Gs.

El otro factor que influye sobre la velocidad y el radio del viraje es la velocidad aerodinámica. Hay una relación directa entre velocidad y Gs y en el modo en que ambas combinadas influyen sobre la velocidad y el radio de viraje, en pocas palabras, el F-16 tiene un rango ideal de velocidad para efectuar el viraje más rápido (máxima velocidad de viraje) y cerrado (mínimo radio de viraje). Esta medida de velocidad se llama velocidad de esquina. A partir 330 nudos, podrás generar hasta 9 G (límite estructural del avión). Por debajo de 330 nudos, no circula bastante aire sobre las alas como para llegar 9 G. A medida que la

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

velocidad disminuye de los 330 nudos, disminuye la capacidad de virar de modo mas cerrado. Por encima de 330 nudos siempre podrás alcanzar los 9 Gs.

En principio, esto suena fantástico, porque parece que para lograr un buen viraje sólo hay que volar a más de 330 nudos. No es cierto, A más de 440 nudos puedes generar 9 Gs, pero el radio de viraje aumenta drásticamente y la velocidad de viraje disminuye. Esto es porque a que a más de 440 nudos, el sistema de control de vuelo del avión no permite imprimir más de 9 Gs. De modo que la velocidad adicional limita la capacidad de virar. Las ecuaciones correspondientes a velocidad y radio de viraje nos muestran el porque de esto. Aunque el porqué no es tan importante como saber, que existe una velocidad óptima para girar el avión.

Esta velocidad se denomina velocidad de esquina y esta entre el rango de 330 a 440 nudos.

Hay otro concepto de las maniobras que me gustaría tratar antes de terminar. Es la Energía específica o Ps (pronunciado 'P sub. S'). P, es un concepto que describe la energía o la maniobrabilidad potencial de un caza. **FalconAF** fue diseñado utilizando las curvas de Ps, del F-16.

Esta curva muestra cómo se comportaría el F-16 en términos de velocidad de viraje, radio de viraje y Gs.

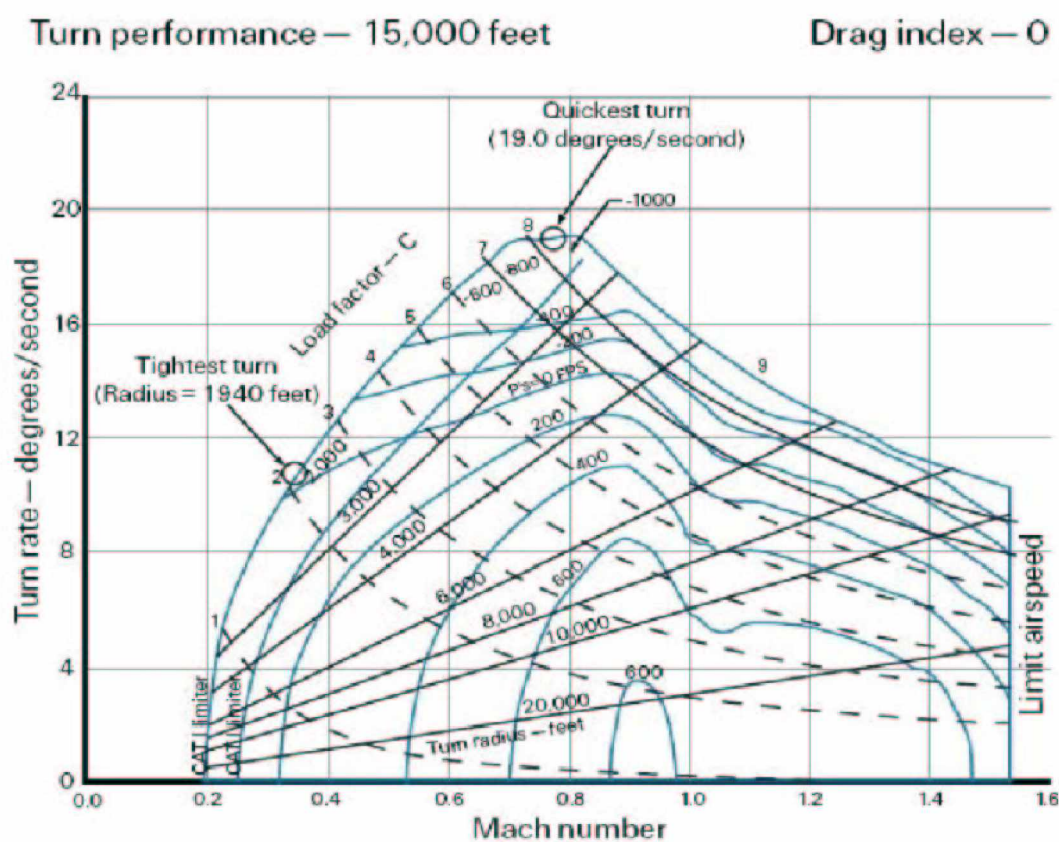


Figura 3-1

El gráfico de Ps, muestra una serie de líneas enteras que representan los estados de energía específicos del F-16 a una altitud de 15.000 pies y un índice de resistencia de cero. El índice de resistencia está determinado por los elementos que cargue el avión. La línea cero de Ps, es el área del gráfico en que el avión puede mantener tanto velocidad como altitud con una carga de Gs determinadas. Las líneas de Ps con valores negativos representan un régimen de vuelo en que el avión perderá velocidad o altitud. Las líneas Ps. con valores positivos representan aquellos puntos en que el avión puede aumentar la altitud o la velocidad.

Estas graficas son llamadas comúnmente perreras, supuestamente porque parecen la residencias de perros, lo cual demuestra que los ingenieros aeronáuticos carecen de sentido del humor.

Las tres próximas misiones de entrenamiento están diseñadas para enseñarte a virar el avión por encima o por debajo de la velocidad de esquina. También muestran qué ocurre con la velocidad y el radio de viraje si no viras a la velocidad adecuada.

Visión general de la misión de entrenamiento

Esta misión nos permite practicar un viraje de Gs máximas partiendo de la velocidad de esquina y ver los efectos de la velocidad y de la Gs en la velocidad de viraje y en el radio de giro. Esta misión será más sencilla si desactivas la opción de visión negra. Puedes hacerlo marcando la opción "No BlackOut" en la pestaña SETUP del simulador.

Condiciones Iniciales

- Velocidad: 400 nudos
- Altitud: 20.000 MSL (Mean Sea Level – Sobre el nivel del Mar)
- Ajuste de la palanca de Gases: A mitad de su recorrido
- Configuración: Limpia (Tren arriba, Flaps Recogidos, sin aerofrenos)

Descripción de la Misión

En esta misión de entrenamiento, tu avión comienza a 400 nudos (dentro del rango de la velocidad de esquina entre 330 a 440). Sigue estos pasos para realizar la maniobra.

1. Carga la misión **"03 Max Turn At Corner"** en la sección de entrenamiento
2. Pulsa **[I]** para pasar a la vista Solo HUD
3. Pulsa **[F]** para grabar tu vuelo usando la función del ACMI. Podrás ver **" Recording "** en rojo, en la parte superior de la pantalla que te confirma que tu grabador esta funcionando. Podrás ver tu grabación mas tarde para revisar tu vuelo.
4. Vuela recto y nivelado durante 10 segundos aproximadamente. Anota tu rumbo antes de comenzar a girar.
5. Después de 10 segundos usa el postquemador al máximo de su potencia llevando la palanca de gases hasta su posición mas adelantada o bien pulsando las teclas **[CTRL+I]**. Fíjate que el objetivo es alcanzar la velocidad de esquina, de 330 a 440 nudos. Para ello, quizás debas reducir las Gs liberando la presión sobre el joystick
6. Haz guñar el avión, a la izquierda o a la derecha y establece un ángulo de inclinación en las alas las alas de 75 a 85 grados. La Figura 3-2 muestra el movimiento correcto del joystick y la correspondiente respuesta de las alas del avión. El movimiento lateral del joystick controla el giro del avión.
7. Tira de la palanca por completo hacia atrás para obtener las Gs máxima posible. El movimiento longitudinal del joystick controla el cabeceo del avión, tal como se muestra en la Figura 3-3. El cabeceo esencialmente equipara las G del avión.

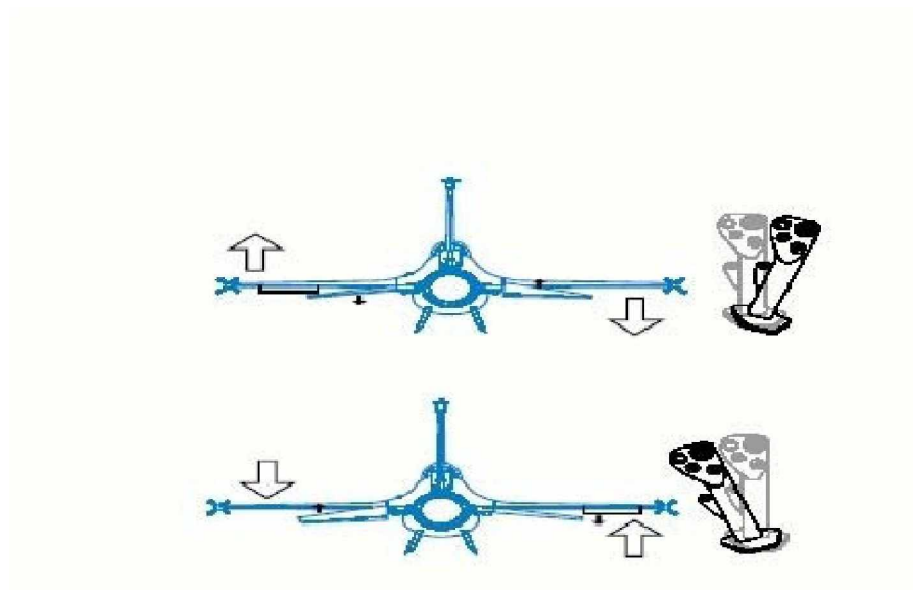


Figura 3-2

Observaras que no puedes generar las máximas Gs a 20.000 pies de altura y mantener la velocidad de esquina. Si superas las 7 G en este viraje, perderás velocidad

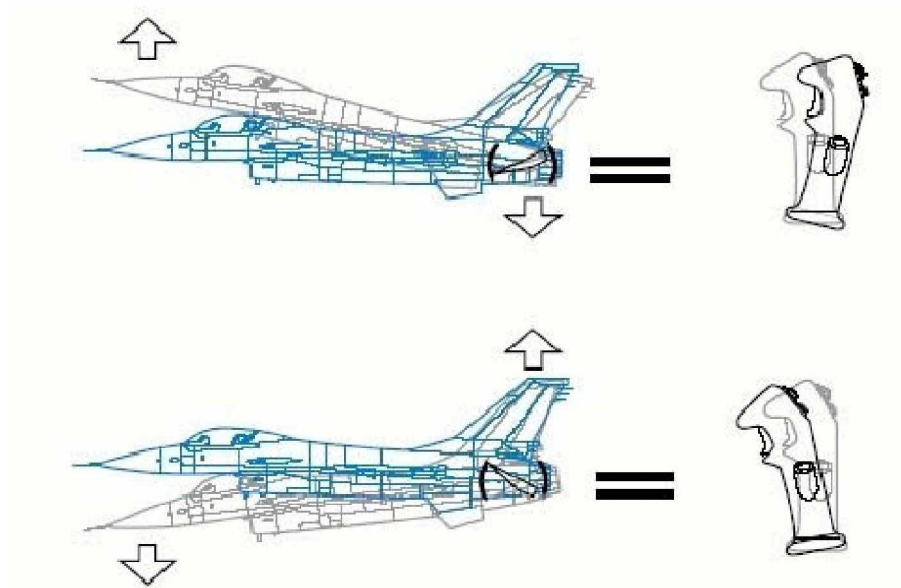


Figura 3-3

8. Sigue virando, tratando de mantener una velocidad de 330 a 440 nudos, hasta que vuelvas al rumbo original (es decir, realizar un viraje completo de 360 grados). Como ésta es una maniobra grabada, podemos permitirnos el lujo de usar el HUD como ayuda para efectuar este viraje nivelado. La Figura 3-4 muestra el marcador de trayectoria de vuelo , la línea nivelada del HUD y las escalas de velocidad y altitud.

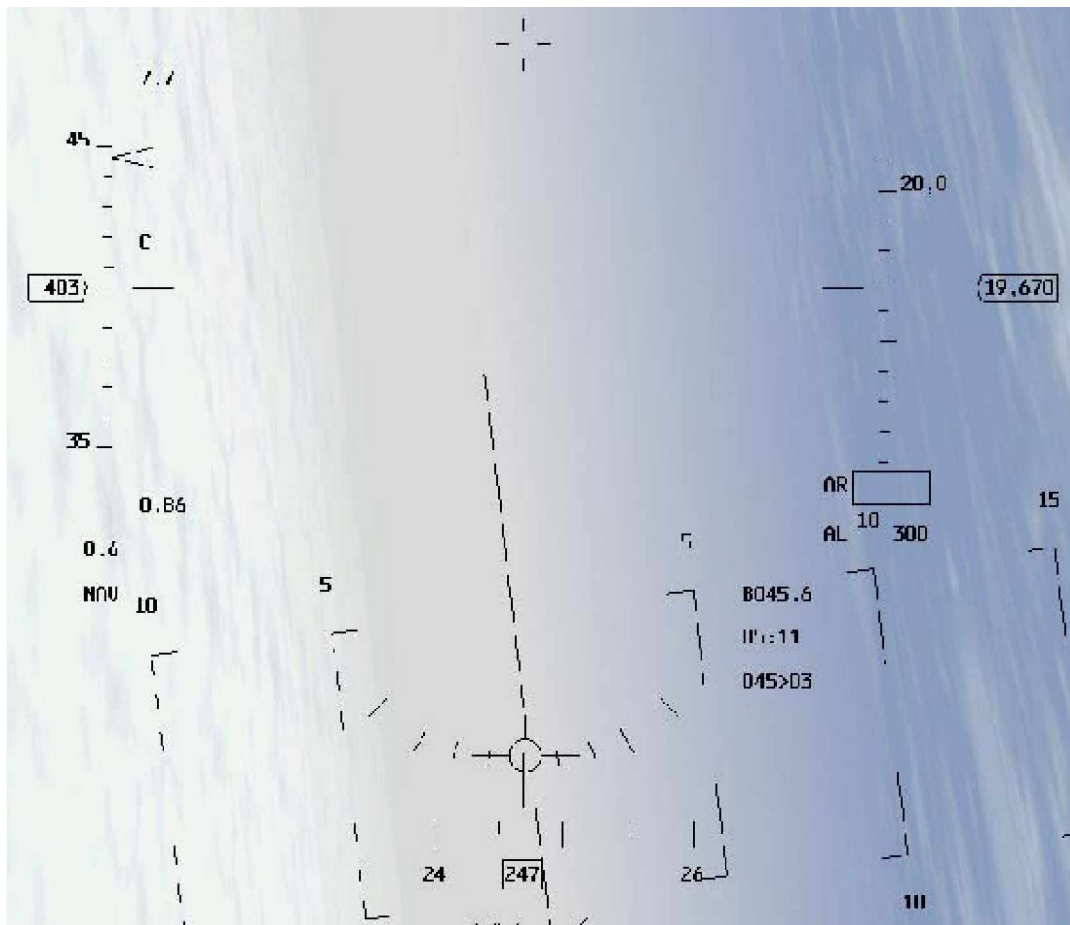


Figura 3-4

9. Durante este viraje, desplaza el marcador de trayectoria de vuelo a través de la línea de cabeceo nivelado del HUD. El marcador de trayectoria de vuelo se muestra en el HUD para que el piloto sepa cual es la trayectoria del avión. A velocidades superiores a 300 nudos, está muy cerca del morro del avión. Controla con el Joystick el marcador de trayectoria de vuelo del HUD.
10. Una vez guíes el avión de 75 a 85 grados, puedes mover el marcador de trayectoria de vuelo llevando hacia atrás el joystick. Si el marcador de trayectoria de vuelo está en la línea de cabeceo nivelado del HUD, el avión se mantendrá nivelado. Si el marcador pasa la línea bien por arriba o bien por abajo, el avión ascenderá o descenderá, respectivamente. La Figura 3-5 muestra qué hacer con el joystick para corregir un ascenso o caída durante este viraje
11. Pulsa **F** para parar la grabación del ACMI
12. Pulsa **Esc** y selecciona "End misión" para terminar la misión de entrenamiento

Un último apunte: en esta misión de entrenamiento usamos el HUD para hacer un viraje nivelado. Sin embargo, en la mayoría de las situaciones de combate, tu atención estará centrada en los chicos malos y no podrás usar el HUD para efectuar un viraje nivelado perfecto.

DEBRIEFING ACMI

Selecciona ACMI en el menú principal de la izquierda. Selecciona la misión que acabas de volar haciendo clic en la última cinta de la lista y luego en el botón Load. Una vez cargada la cinta ACMI, ajusta las opciones del ACMI de la siguiente forma.

- Cámara: Satélite
- Etiquetas (labels): Nombre, Velocidad, Velocidad de viraje(Turn Rate) y Radio de viraje(Turn Radius) seleccionados
- Estela de Alas (Wing Trails): Máximo

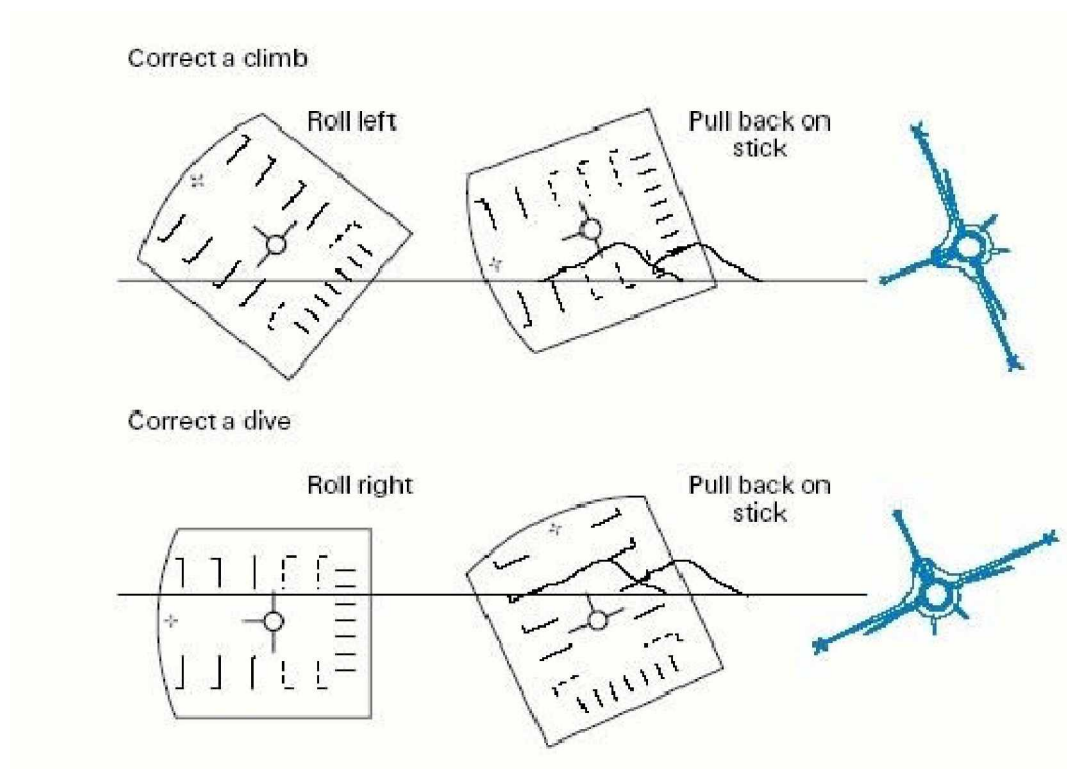


Figura 3-5

Ampliación de vehículos: x8

Inicia la cinta pulsando el botón Play de los controles del VCR. Utiliza los controles de vistas para ver el viraje directamente desde arriba. Usa el pequeño icono verde del F-16 para hacer girar la vista. Puedes usar a las teclas de flecha para acercar y alejar la vista. Comprueba tanto el radio de giro como la velocidad de viraje, el radio de giro para este viraje está entre 3500-4500 pies.

El objetivo de esta misión es hacer girar el avión a su máxima velocidad de esquina. Practica esta misión hasta que seas capaz de realizar un viraje sin perder o ganar más de 2000 pies de altitud.



Misión 4: Giro de G máximas con velocidad de esquina superada

El objetivo de esta misión es ver los efectos de tratar de virar el avión a una velocidad demasiado alta. La Misión de entrenamiento 3 te enseña como realizar un viraje G máximas a una velocidad de esquina. Durante la Misión de entrenamiento 4, en cambio, comenzaremos a 650 nudos, muy por encima de la velocidad de esquina del F-16, de 330 a 440 nudos. Recuerda de la Misión que la velocidad de esquina (Misión 3) es la velocidad en que el avión hace el viraje más veloz y cerrado

Visión general de la misión de entrenamiento

En esta misión, practicarás virajes nivelados de G máx., arrancando muy por encima de la velocidad de esquina. Esta lección muestra los efectos de tratar de virar el avión a una velocidad demasiado alta. Si vuelas a una velocidad mucho mayor que la velocidad de esquina, disminuyes la velocidad de viraje del avión y su radio de viraje aumenta drásticamente. Esta velocidad de viraje deficiente afecta a tu capacidad de sostener el morro, mientras que el aumento del radio de viraje aumenta lo que permite que los cazas enemigos volar dentro de tu radio de giro y ponerse a tus seis.

Condiciones Iniciales

- Velocidad: 650 nudos
- Altitud: 20.000 Pies MSL
- Ajuste de la palanca de gases: Posición Media
- Configuración: Limpia

Descripción de la Misión

En esta misión de entrenamiento el F-16 parte con una velocidad de 700 nudos, muy por encima de su rango de velocidad de esquina, que es de 330-440 nudos. Aunque durante el giro se obtendrán 9 Gs observa como aumenta el radio de giro y como se reduce la velocidad de giro, esto es causa directa del aumento de la velocidad. Esta misión te mostrara de forma grafica porque te estrellarías si vuelas a una velocidad elevada (muy por encima de la velocidad de esquina) durante un giro de combate. El giro se ejecuta igual que el de la misión de entrenamiento 3. Sigue los siguientes pasos para realizar la maniobra:

1. Carga la misión de entrenamiento **"04 Max Turn Above Corner"** en la sección de entrenamiento
2. Pulsa **F** para grabar tu vuelo usando el ACMI
3. Vuela recto durante aproximadamente 10 segundos y toma nota del rumbo antes de virar
4. Gira el avión y establece un ángulo de giro aproximado entre 75° -85 ° de inclinación. La Figura 3-2 muestra el movimiento apropiado del joystick y la respuesta correspondiente de las alas, el moviendo lateral del joystick controla el guiñado del avión
5. Lleva la palanca del joystick hasta atrás completamente para imprimir las máximas Gs posibles. El movimiento adelante o atrás del joystick controla el cabeceo del avión como se muestra en la figura 3-3. EL cabeceo esencialmente iguala las Gs que sufre el avión. La figura 4-1 muestra el marcador de trayectoria de vuelo, la línea de nivel del HUD y las escalas de velocidad y altitud.
- 6.



Figura 4-1

Durante este giro arrastra el marcador de trayectoria de vuelo a través de la línea de cabeceo nivelado del HUD. Recuerda que como en la última misión de entrenamiento que el marcador de trayectoria de vuelo muestra al piloto hacia donde se mueve el avión. Con el joystick controlarás el movimiento del marcador de trayectoria de vuelo

7. Una vez que comiences el guiñado del avión de 75°-85° podrás mover el marcador de trayectoria de vuelo llevando hacia atrás el joystick. Si el marcador de trayectoria de vuelo se mantiene en la línea de nivel del HUD, el avión estará nivelado, si el marcador sube o baja de la línea el avión ascenderá o descenderá, respectivamente. Observa la figura 3-5 para usar el joystick y corregir el movimiento.
8. Pulsa **F** para detener la grabación del ACMI.
9. Pulsa **ESC** y selecciona "End Mission" para terminar esta misión de entrenamiento.

DEBRIEFING ACMI

Selecciona ACMI en el menú de la izquierda. Revisa la misión que acabas de volar escogiendo la última cinta de la lista y pulsando en el botón Load. Después de cargar la cinta en el ACMI selecciona las siguientes opciones:

- Cámara: Satélite
- Etiquetas: Nombre, Velocidad, Velocidad de viraje y Radio de viraje seleccionados
- Estelas de alas: Máximo
- Ampliación de vehículos: x8

Utiliza los controles de vistas para ver la maniobra directamente desde arriba. Examina la velocidad y el radio de viraje. Deberías tardar aproximadamente 35 segundos completar el viraje de 360° en tu F-16. El radio de este viraje es de aproximadamente de 6.500 a 7.000 pies. El objetivo de esta misión es ver cómo volar demasiado rápido afecta al rendimiento en los virajes.



Misión 5: Giro de Máximas Gs por Debajo de la Velocidad de Esquina.

En esta misión, podrás ver los efectos de tratar de virar el avión a una velocidad baja. A velocidades aerodinámicas bajas, tu radio de viraje es pequeño pero la velocidad de viraje sufre una reducción enorme. Esta reducción de velocidad perjudica la capacidad de apuntar el morro y de disparar a los cazas enemigos.

Condiciones Iniciales:

- Velocidad: 200 nudos
- Altitud: 20.000 MSL
- Ajuste de la palanca de Gases: Medio
- Configuración: Limpia

Descripción de la Misión

Este viraje muestra el efecto de volar el F-16 a una velocidad por debajo de la velocidad de esquina de 330 a 440 nudos. A 200 nudos, el avión sólo puede alcanzar de 2,5 a 4 Gs, lo que reduce la velocidad de viraje. El radio de viraje es pequeño debido a la velocidad baja, pero el avión tarda mucho más tiempo en realizar el círculo. Ejecuta el viraje de modo exactamente igual que los de las Misiones de entrenamiento 3 y 4. Para realizar esta maniobra, sigue estos pasos:

1. Carga la misión **"05 Max Turn Below Corner"** de la sección de entrenamiento
2. Pulsa **1** para cambiar a la vista Solo HUD
3. Pulsa **F** para comenzar la grabación en el ACMI
4. Vuela recto y nivelado durante 10 segundos, toma nota de tu rumbo antes de iniciar el viraje
5. Acelera hasta postcombustión máxima llevando la palanca de gases hasta el tope o pulsando **CTRL+i** A 200 nudos y postcombustión máxima no deberías acelerar en un vuelo nivelado porque te encuentras por debajo de la "curva de energía" A esta velocidad y nivel de Gs necesitas todo el impulso del avión para mantener un vuelo nivelado.
- 6.

6. Balancea el avión y establece una inclinación de las alas entre 75°-85°. La Figura 3-2 muestra el movimiento correcto del joystick y la correspondiente respuesta de las alas del avión. El movimiento lateral del joystick controla el giro del avión.
7. Tira del mando por completo hacia atrás para obtener las Gs máximas posibles. El movimiento longitudinal controla el cabeceo del avión, tal como se muestra en la Figura 3-3. El cabeceo esencialmente iguala las Gs que sufre el avión. Como ésta es una maniobra grabada, te puedes permitir el lujo de usar el HUD para que te ayude a efectuar este viraje nivelado. La Figura 5-1 muestra el marcador de trayectoria de vuelo, la línea de nivel del HUD y las escalas de velocidad y de altitud.
- 8.



Figura 5-1

Durante este viraje, arrastra el marcador de trayectoria de vuelo a través de la línea de cabeceo nivelado del HUD. Una vez que balancees el avión de 75 a 85 grados, podrás mover el marcador de trayectoria de vuelo llevando hacia atrás el joystick. Consulta la Figura 3-5 para usar el joystick y corregir un ascenso o caída durante este viraje

9. Pulsa **F** para detener la grabación del ACMI
10. Pulsa **ESC** para salir de la misión de entrenamiento seleccionando "End Misión"

DEBRIEFING ACMI

Selecciona ACMI en el menú principal de la izquierda. Examina la misión que acabas de volar haciendo clic en la última cinta de la lista y luego en el botón Load. Una vez cargada la cinta en el ACMI, selecciona las siguientes opciones.

- Cámara: Satélite
- Etiquetas: Nombre, Velocidad, Velocidad de viraje y Radio de viraje seleccionados
- Estelas de alas: Máximo
- Ampliación de vehículos: x8

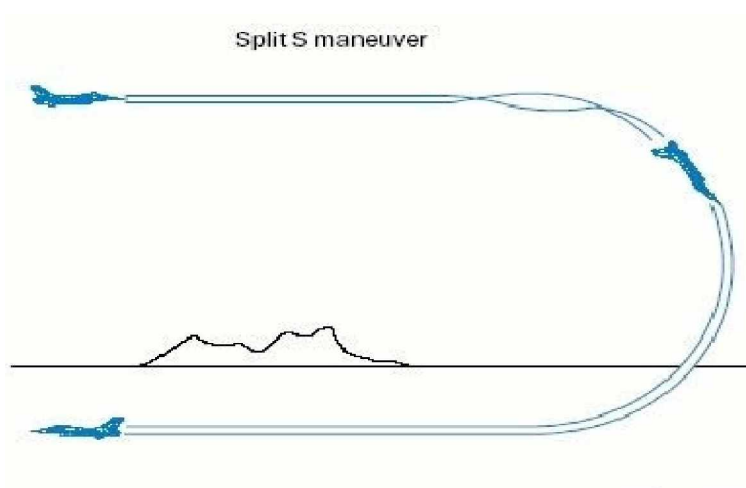
Utiliza los controles de vistas para ver el viraje directamente desde arriba. Después de completar este viraje, observa el radio del círculo del viraje y el tiempo que lleva completar un viraje de 360°. El radio de este viraje es aproximadamente de 2.500 pies, pero a 200 nudos no puedes mover el morro a la misma velocidad que a velocidad de esquina. De hecho, a 200 nudos costara aproximadamente 40 segundos completar el viraje de 360°. Esta velocidad de viraje deficiente puede ser letal. El objetivo de esta misión es ver cómo volar muy lento afecta adversamente el rendimiento en los virajes.



Misión 6: S Partida a Mínima Altitud

Utiliza la maniobra S partida esencialmente para cambiar de rumbo a 180° y descender a menor altitud, al mismo tiempo. En las tres misiones de entrenamiento anteriores, viramos el avión en un plano horizontal o, en otras palabras, nos mantuvimos nivelados con el horizonte mientras lo hacíamos. La maniobra S partida es la primera de una serie de tres misiones de entrenamiento en las que practicarás maniobrar el avión en el plano vertical. El plano vertical se extiende por encima y por debajo de la altitud actual del avión.

Como el combate aéreo es un asunto tridimensional, es importante dominar el viraje del avión, tanto en el plano horizontal como en el vertical. Una gran diferencia entre los dos planos de maniobra es el efecto de la gravedad en el avión. Si haces virar el avión recto sobre el horizonte, en el plano horizontal, la gravedad prácticamente no ejerce ningún efecto en el rendimiento de los virajes. Sin embargo, cuando lleva el morro hacia arriba o hacia abajo en el plano vertical, la gravedad interviene decididamente.



Horizontal plane



Vertical plane

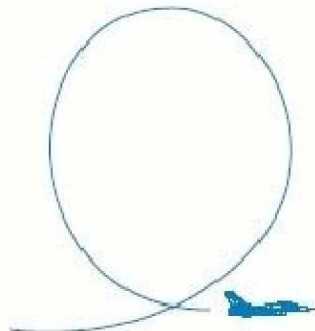
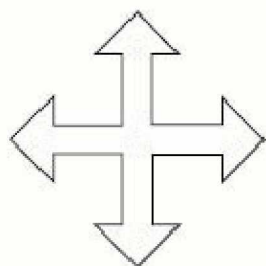


Figura 6-2

La Figura 6-3 muestra el “GR” que representa las Gs radiales, (las Gs que el avión en realidad agrega a la ecuación de velocidad y radio de viraje). En la Figura 6-3, las Gs de la cabina en el arranque de la carga son 5 Gs. Las Gs de la cabina son las que se sienten y las que aparecen en el medidor de Gs de la cabina. En este momento, el avión se impulsa derecho hacia arriba: no obstante, en ese momento, las Gs efectivas o radial es sólo 4 Gs. A medida que el avión llega a 90° recto hacia arriba o abajo, las Gs radiales ascienden a 5 Gs hasta coincidir con las Gs de la cabina. La Figura 6-3 muestra que, al maniobrar en vertical, las Gs de la cabina no son iguales a las Gs radiales o de viraje. Recuerda que 2 grados por segundo es una ventaja significativa en los virajes. La G adicional que puede obtener al virar colocando el morro por debajo del horizonte puede darte, por lo menos, 2 grados por segundo de ventaja de viraje. La mayor parte del tiempo, 1 GR equivale a 3 o 4 grados por segundo.

El concepto de G radial se puede ver incluso con mayor claridad en la Figura 6-4. En ella, ambos aviones caza tienen la mismas Gs de cabina. Observa que el caza con el vector de sustentación por debajo del horizonte hace un viraje más cerrado. (El vector de sustentación es una flecha imaginaria que se proyecta desde el avión en sentido perpendicular al plano de sus alas). Lo que no resulta tan evidente es que el caza que vira en dirección a la tierra también mueve el morro a mayor velocidad.

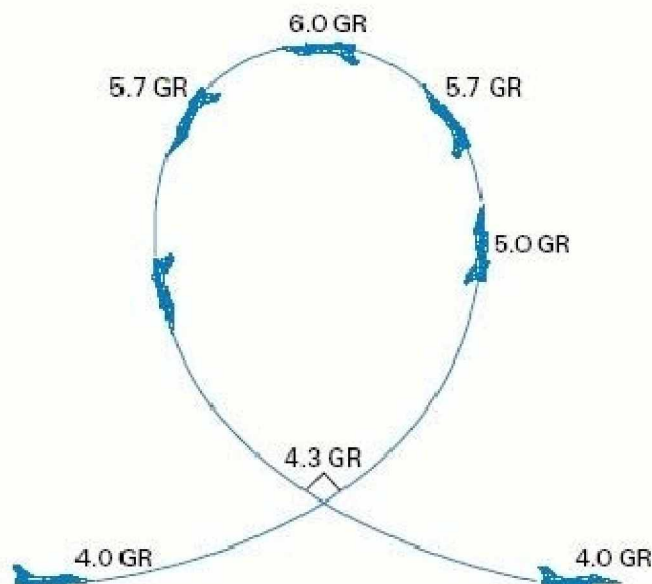


Figura 6-3

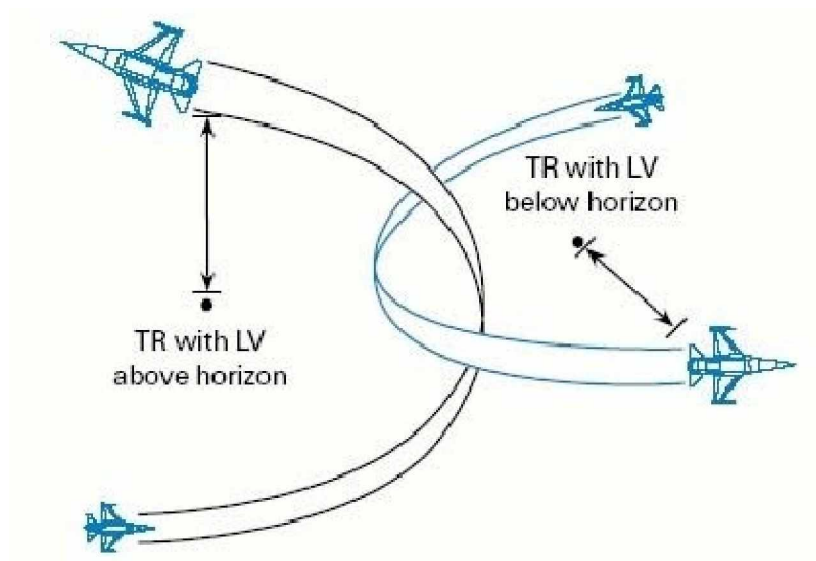


Figura 6-4

Visión general de la misión de entrenamiento

En esta misión practicarás en vuelo una maniobra S partida desde 7.000 pies.

Condiciones Iniciales:

- Velocidad: 400 nudos
- Altitud: 7.000 AGL (sobre el nivel del suelo) (Above Ground Level)
- Ajuste de la palanca de gases: Medio
- Configuración: Limpia

Descripción de la Misión

Ejecuta esta maniobra para descender velozmente a baja altitud. Para ejecutar la maniobra, sigue los siguientes pasos:

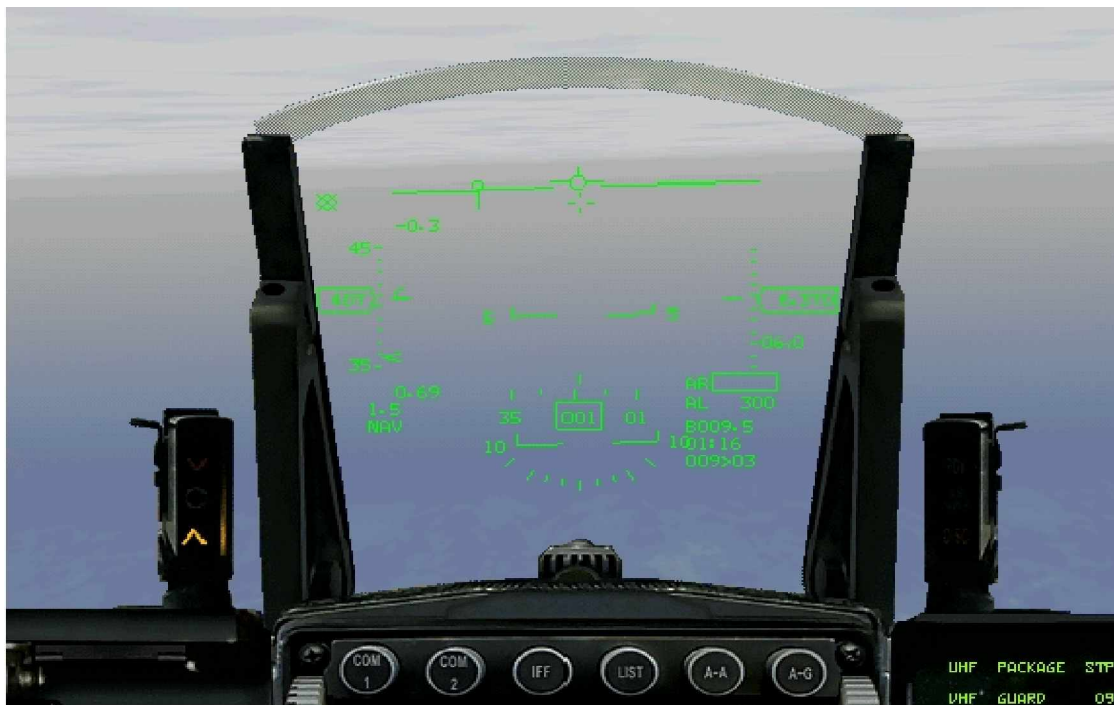


Figura 6-5

1. Carga la misión **06 Min Altitude Split S** en la sección de entrenamiento.
2. Pulsa **F** para grabar tu vuelo usando la función del ACMI
3. A 7000 pies ajusta el acelerador para mantener una velocidad de 400 nudos. No aceleres
4. Gira el avión hasta que quede invertido. La figura 6-5 muestra esta posición invertida
5. Tira del Joystick hacia atrás para obtener las máximas Gs posibles. A medida que aumentan las G durante el picado, lleva hacia atrás ligeramente el acelerador para mantener los 400 nudos. Si la velocidad sigue siendo demasiado elevada, extiende los frenos de vuelo pulsando **B**. No olvides replegarlos cuando hayas alcanzado la velocidad correcta. La maniobra termina cuando el avión sigue un rumbo de vuelo nivelado en dirección opuesta, tal como se muestra en la Figura 6-6.
6. Pulsa la tecla **F** para detener la grabación del ACMI.
7. Pulsa **ESC** y selecciona **End Mission** para terminar la sesión de entrenamiento

Esta maniobra es fácil de hacer si se controla la velocidad. El error común que se comete durante una maniobra de S partida es disminuir las G y acelerar. Si aumentas la velocidad, también lo hará el radio de viraje y esto hará que te estrelles contra el suelo.



Figura 6-6

La altitud mínima en la que puedes realizar cómodamente una maniobra S partida a 400 nudos es 7.000 pies. Puedes intentarlo desde una altitud mínima de 5.000 pies pero deberás hacer todo perfecto o te estrellarás contra el suelo. Después de completar correctamente la maniobra S partida a 7.000 pies y 400 nudos, carga nuevamente a la misión de entrenamiento y vuela descendiendo a 5.000 pies e inténtalo desde esta nueva altitud. Además de experimentar con altitudes más bajas, también puedes variar la velocidad con la que inicias la maniobra de la S partida. Por ejemplo, deberías ser capaz de efectuar la maniobra S partida a 4.000 pies AGL y 300 nudos, porque a esa velocidad tendrás un radio de viraje más cerrado que a 400 nudos.

DEBRIEFING ACMI

Selecciona ACMI en el menú principal de la izquierda. Examina la misión que acabas de volar haciendo clic en la última cinta de la lista y luego en el botón Load. Una vez cargada la cinta en el ACMI, selecciona las siguientes opciones.

- Cámara: Isométrica
- Etiquetas: Nombre, velocidad, altitud
- Puntos de Altitud: On
- Estelas de alas: Máximo
- Ampliación de vehículos: x8
-

Utiliza los controles de vista para ver el viraje desde un ángulo isométrico o desde una vista lateral del avión.



Misión 7: Maniobra Imelman a Alta Velocidad

En esta misión, practicarás la maniobra hacia la vertical o hacia arriba en vertical (Imelman). Esta misión de entrenamiento y la siguiente te ayudarán a ganar confianza y control cuando asciendas con el avión. Con frecuencia en combate se usan variantes de esta maniobra y es importante prestar atención a la velocidad de entrada y de salida y a la altitud que se alcance durante la maniobra.

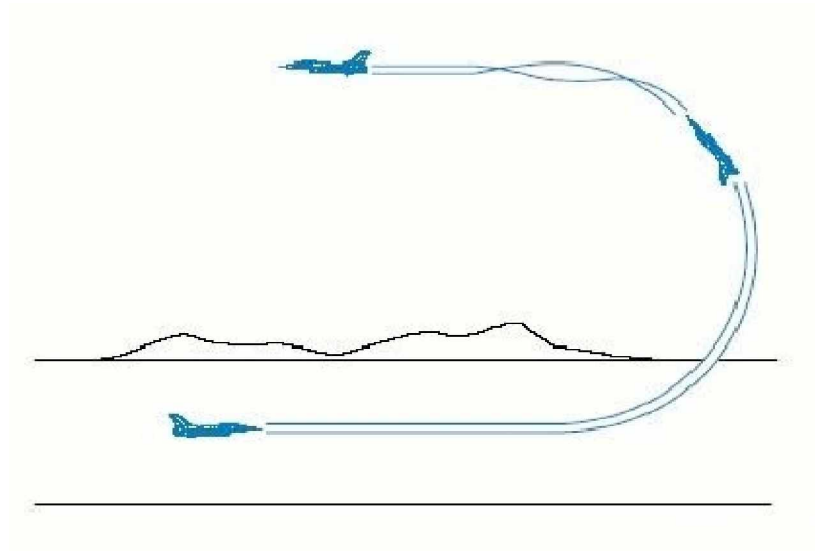


Figura 7-1

Visión general de la misión de entrenamiento

Practicar maniobras Over-the-top (Imelman) a gran velocidad.

Condiciones Iniciales:

- Velocidad: 400 nudos
- Altitud: 20.000 MSL
- Ajuste de la palanca de Gases: Posición Media
- Configuración: limpia

Descripción de la Misión

En esta misión, volarás el avión hacia la vertical y terminarás en una altitud superior con rumbo opuesto. La clave de esta maniobra es subir el avión en vertical y observar la velocidad y altura que hemos ganado. Una vez que el avión asciende en dirección recta hacia arriba, el piloto tiene varias opciones si la maniobra se inició a alta velocidad. Cuando estés subiendo recto y hacia arriba, puedes hacer piruetas con el avión. La pirueta se usa para maniobrar el avión en relación con el de un adversario. Después de practicar vuelve el avión a la vertical e invierte, intenta repetir la misión haciendo piruetas con el avión y girando en la salida hacia otra dirección.

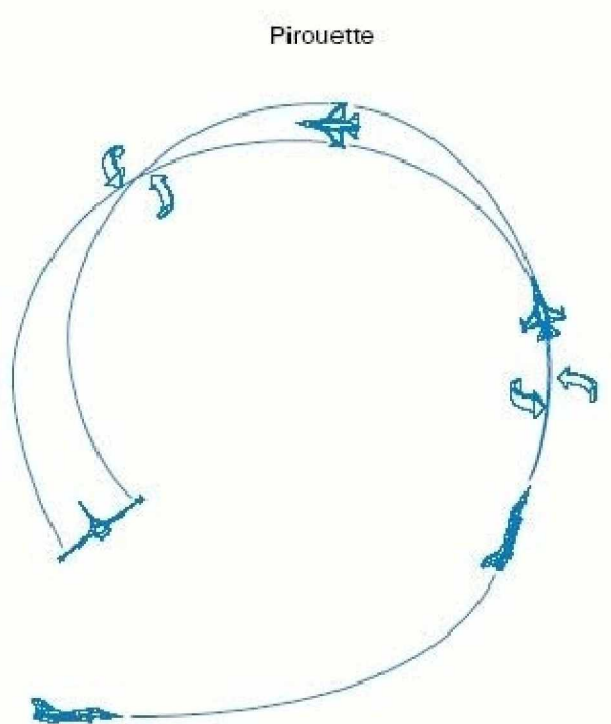


Figura 7-2

Para ejecutar la maniobra básica:

1. Carga la misión de entrenamiento **07 High-Speed Over Top** de la sección de entrenamiento
2. Pulsa **F** para grabar tu vuelo usando la función del ACMI
3. Desde las condiciones iniciales comienza con una carga de 6 Gs con las alas niveladas
4. Ajusta la palanca de gases a postcombustión máxima
5. Realiza todo el recorrido subiendo a través de la vertical y de regreso hacia la horizontal, tal como se muestra en la Figura 7-3



Figura 7-3

6. Cuando el avión se aproxime al vuelo de nivel invertido en la parte alta de la maniobra, reduce las G y corta la postcombustión. La vista debería ser la de la Figura 7-4.



Figura 7-4

7. Ahora gira el avión, nivela y observa la velocidad y la altitud. Deberías encontrarte aproximadamente a 26.000 pies y entre 200 y 250 nudos

Para realizar una pirueta durante esta maniobra durante la vertical, sigue estos pasos:

1. Desde las condiciones iniciales comienza con una carga de 6 Gs con las alas niveladas
2. Ajusta la palanca de gases a postcombustión máxima
3. Tira y continúa tirando del joystick hasta llegar a la vertical y detente ahí. La figura 7-5 muestra esta posición con el avión en la vertical a 90° del horizonte



Figura 7-5

4. Una vez que el avión se sitúa 90° morro arriba, relaja la presión del mando atrás y luego gira el avión 90°. Asegúrate de no tirar y girar al mismo tiempo. Usa el medidor de rumbo para determinar la orientación. El rumbo debería modificarse en 90°. La Figura 7-6 muestra como el caza inicia esta pirueta. El avión sube y gira 90°

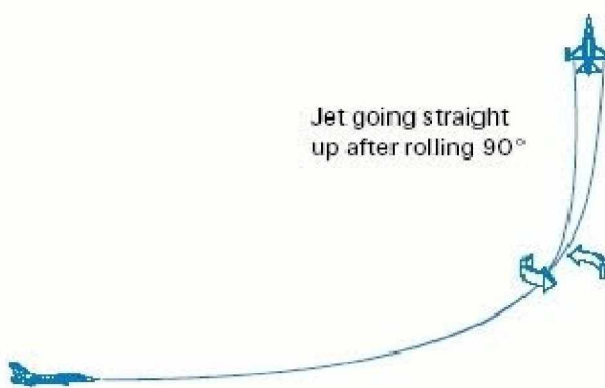


Figura 7-6

5. Tira del mando hacia atrás hasta aproximar el avión a su nivel de vuelo. Hazlo girar para nivelarlo
6. La maniobra debe terminar con el rumbo del avión a 90° del rumbo original con una altitud superior.
7. Pulsa **F** para detener la grabación del ACMI
8. Pulsa ESC y escoge **End Mission** para terminar la sesión de entrenamiento.

DEBRIEFING ACMI

Selecciona ACMI en el menú principal de la izquierda. Examina la misión que acabas de volar haciendo clic en la última cinta de la lista y luego en el botón Load. Una vez cargada la cinta en el ACMI, selecciona las siguientes opciones.

- Cámara: Isométrica
- Etiquetas: Nombre, velocidad, altitud
- Puntos de Altitud: On
- Estelas de alas: Máximo
- Ampliación de vehículos: x8

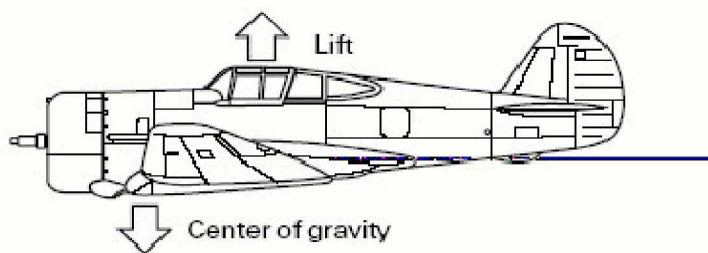
Usa los controles de vista para ver el viraje desde un ángulo isométrico o desde una vista lateral del avión. El objeto de esta misión es que te familiarices con las maniobras en la vertical a alta velocidad.



Misión 8: Maniobra en la Vertical a Baja Velocidad y Pérdida

En esta misión, practicarás maniobrar el avión en la vertical a baja velocidad. Para maniobrar un avión, necesitamos velocidad. Maniobrar a baja velocidad contra un avión enemigo en sentido vertical es una habilidad crítica del combate, difícil de dominar. Maniobrar en vertical a baja velocidad es muy diferente de hacerlo a alta velocidad debido al peligro de que el F-16 entre en pérdida. La pérdida de sustentación es una condición del F-16 en la que el morro queda colgado y se pierde el control. La Figura 8-1 presenta un avión convencional con el centro de gravedad y el centro de sustentación. Sin meterse en la matemática del asunto, este avión permanece estable porque el centro de sustentación está a popa del centro de gravedad.

Este diseño es estable porque si se maniobra el avión o el mismo se topa con una condición que lo saca del vuelo controlado, el avión tiende a recuperar nuevamente esa condición. El F-16 tiene lo que se llama “estabilidad estática relajada”. En otras palabras, debido a su diseño está muy próximo a la inestabilidad. La inestabilidad es deseable en los aviones caza porque, cuanto más inestable es un avión más maniobrable resulta. La estabilidad estática relajada significa simplemente que si se maniobra el avión o el mismo se topa con condiciones que lo sacan del vuelo controlado, quizás no recupere muy fácilmente tal condición. El Sistema de control de vuelo (FLCS, que se pronuncia “flicus”) del F-16 impide que el avión quede fuera de control, poniendo “límites” a los controles disponibles para el piloto.



A veces (especialmente a velocidades bajas), el FLCS no permite ciertas entradas de control ordenadas por el piloto. El FLCS funciona bien siempre que el piloto sólo alcance un límite a la vez, es decir, ordena a una entrada de control hacer una tarea que exija al limitador colocarse en determinado eje e impedir más movimiento de un control de vuelo específico.

El F-16 se desplaza por el aire a lo largo de tres ejes de movimiento: cabeceo(Pitch), guiñado(Roll) y giro(Yaw). Cabeceo es el movimiento en torno al eje horizontal del avión. Se trata de subir y bajar el morro del mismo. Guiñado es el movimiento en torno al eje longitudinal del avión. El guiñado se verifica con la línea de horizonte ubicada frente a ti. Giro es el movimiento en torno al eje vertical del avión. Es el resultado de mover el morro a izquierda y derecha desde el punto de referencia del piloto.

El resultado final en el F-16 es que el FLCS sólo funciona bien para limitar los controles de vuelo y prevenir problemas en uno solo de los ejes a la vez. Si se alcanzan dos límites al mismo tiempo, el resultado podría ser como un viaje en el carrusel. Cuando un caza pierde el control se denomina entrada en pérdida. Para prevenir una entrada en pérdida debes ser muy preciso a bajas velocidades y vigilar que presión realizas sobre el joystick. Recuerda que en la primera misión de entrenamiento, cuando realizamos una maniobra HART, se activó el avisador sonoro de alerta de baja velocidad del F-16. Éste se activa como una función del cabeceo y la velocidad(por un cabeceo excesivo de morro y por una velocidad insuficiente). Al oírla, corres el riesgo de que el F-16 entre en un estado de pérdida si no tienes mucho cuidado con los controles. Si mueves el avión sin control alguno, podrá producirse la terrible entrada en pérdida. En tal caso, pueden pasar tres cosas: el avión se recuperará por sí mismo, terminará en una significativa pérdida de sustentación con el morro hacia arriba o bien, en una invertida. En el F-16, por lo general se producirá una pérdida de sustentación significativa. Una pérdida de sustentación significativa es una condición en la cual el piloto no puede dominar las superficies de control del avión. En una pérdida, el FLCS actúa como HAL, el ordenador de la película "2001: Odisea del espacio" asumiendo el control del avión e impidiendo tu interferencia en el circuito de control.

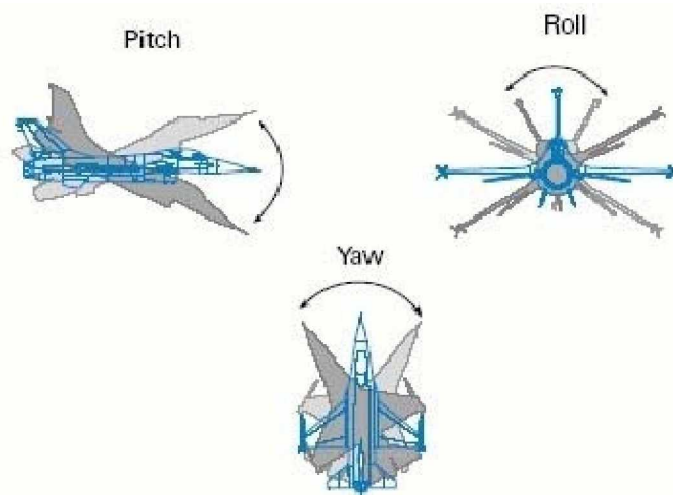


Figura 8-2

Desafortunadamente, el FLCS no es demasiado útil. En una pérdida de sustentación significativa, el avión caerá hacia el suelo como una hoja, con el morro subiendo y bajando y un AOA cercano a los 30 grados. Si tienes suerte y la pérdida de sustentación ocurre con el morro del avión hacia arriba, el FLCS al menos reducirá a cero la velocidad de giro y entonces no girará locamente. Sin embargo, en una pérdida de sustentación invertida, el FLCS no ayudará demasiado. En este caso, el AOA será de -5 grados y el avión girará como en un tirabuzón.

Esta misión de entrenamiento te enseñará las técnicas correctas para el vuelo a baja velocidad en la vertical. También aprenderemos los pasos necesarios para recuperarse de una pérdida de sustentación significativa morro arriba e invertido.

Visión general de la misión de entrenamiento

Practicar maniobras en la vertical a baja velocidad.

Condiciones Iniciales:

- Velocidad: 300 nudos
- Altitud: 20.000 MSL
- Ajuste de la palanca de Gases: Posición Media
- Configuración: limpia

Descripción de la Misión

Esta maniobra muestra la capacidad del avión de maniobrar en la vertical, incluso aunque se inicie a bajas velocidades. Pilotar el avión hacia la vertical a bajas velocidades requiere delicadeza. No es difícil llevar el avión simplemente recto arriba y abajo en la dirección del horizonte, pero debe ser cuidadoso cuando haga una pirueta a baja velocidad.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Para ejecutar la maniobra básica:

1. Cargue la misión de entrenamiento **"08 Low Speed Over Top"** de la sección de entrenamiento.
2. Pulsa **F** para grabar tu vuelo usando la función del ACMI
3. Desde las condiciones iniciales comienza con una carga de 4 Gs con las alas niveladas
4. Ajusta la palanca de gases a postcombustión máxima
5. Continúa todo el recorrido invertido por la vertical y de regreso a 10 grados sobre el horizonte, tal como se muestra en la Figura 8-3. Las Gs máx. en el punto más alto es de algo más de 1.
6. Reduce levemente las G. La imagen debe ser como la de la Figura 8-4.



Figura 8-3

7. Ahora vuelva a guiñar hacia arriba hasta el vuelo nivelado y observe la velocidad y la altitud. Debe estar a aproximadamente 27.000 o 28.000 pies y a una velocidad de 100 a 200 nudos. Será muy difícil controlar tanto el guiñado como el cabeceo del avión. Esta falta de control puede atribuirse directamente a la baja velocidad. Compara esta misión de entrenamiento con la anterior, en la cual alcanzaste el mismo punto, pero con una velocidad aerodinámica de 100 nudos más.



Figura 8-4

Ahora practicaremos como realizar una pirueta. Esta maniobra es difícil de realizar a baja velocidad, pero puede llevarse a cabo con algo de práctica. Para realizar esta pirueta durante el ejercicio sigue los siguientes pasos:

1. Desde las condiciones iniciales comienza con una carga de 4 Gs con las alas niveladas
2. Ajusta la palanca de gases a postcombustión máxima
3. Continúa todo el recorrido invertido, pero detente cuando estés en la vertical. La Figura 8-5 muestra esta posición con el avión en la vertical, a 90 grados del horizonte.
4. Una vez que el avión este a 90° grados morro arriba, afloja la presión sobre el joystick hacia atrás y luego gira el avión 90 grados. Asegúrate de no tirar y guiñar al mismo tiempo.
5. Cuando hayas colocado las alas en el plano deseado, inicia un desplazamiento hacia el horizonte. La Figura 8-6 muestra esta pirueta.
6. La maniobra debe terminar con el rumbo del avión a 90 grados del rumbo original con una nueva altitud superior.
7. Pulsa la tecla **F** para detener la grabación del ACMI.
8. Pulsa **ESC** y luego seleccione "End Misión" para dar por terminada la sesión de entrenamiento.

Aircraft going straight up



Figura 8-5

Practica esta maniobra hasta que puedas hacer las piruetas cómodamente con el avión en vertical, iniciado a baja velocidad.

Pérdidas de Sustentación

¿Qué hacer si de pronto te encuentras en un tirabuzón y una pérdida grave de sustentación? En esta sección aprenderás cómo recuperarte de una pérdida de sustentación, pero antes, queremos darte algunos antecedentes sobre los procedimientos.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Es una práctica estándar que los pilotos del F-16 rellenen una vez al mes una hoja de CAP (Critical Action Procedures - Procedimientos para acciones críticas). Existen varias emergencias que requieren que los pilotos de F-16 actúen con rapidez y memoricen los procedimientos necesarios. Para ello, tenemos que escribirlos de memoria todos los meses. Lo que sigue esta basado en el CAP real del F-16.

Se puede salir de una pérdida de sustentación, pero primero aprenderemos como entrar en una. Se provocará una pérdida de sustentación cuando el avión, a baja velocidad y con el morro elevado, alcanza los límites de control de vuelo. Primero, coloque el morro del avión de 70 a 90 grados y lleva el acelerador a ralenti. Luego, espera que se active el avisador sonoro de alerta de baja velocidad. Cuando suene, empuja el mando con fuerza hacia atrás mientras haces guñar el avión lo más rápido posible. Debes ejecutar esta maniobra lo más rápido posible para que al avión salga del vuelo controlado y entre en una pérdida de sustentación significativa. Sentirás que el avión se agita como una hoja a la vez que cae como un ladrillo. Si no puedes controlarlo y te preguntas '¿Qué esta pasando?', estás en una pérdida de sustentación.

Si has confirmado que estás en una pérdida de sustentación significativa (pérdida del control de cabeceo y balanceo, un AOA clavado en 30 grados en una pérdida con morro arriba o en -5 grados cuando estás invertido), sigue los procedimientos que se indican a continuación:



Figura 8-6

1. Controles: Liberar. En este punto debe liberar los controles. En otras palabras, quita las manos del joystick. Con esto, el avión tendrá mejores probabilidades de auto recuperarse. Esto no significa que debas soltar los controles cuando oigas el avisador sonoro, pero sí cuando veas el AOA clavado y que el morro del avión no responde.
2. Acelerador: al ralenti. Este paso es bastante simple. Usa la palanca de gases o pulsa **ALT+** para poner el acelerador en posición de ralenti. Si el avión esta invertido:
3. Timón de dirección: en la dirección de giro contraria. Si está en una pérdida de sustentación nariz arriba, puedes obviar este paso porque el FLCS automáticamente amortiguará tu velocidad de giro. Sin embargo, si estás invertido, tienes que detener tu velocidad de giro pisando el timón de pedal opuesto a la dirección de giro. Si el avión gira a la izquierda, pisa el pedal derecho o pulsa **.**
4. Interruptor MPO: Anulado. El MPO (Manual Pitch Override - Anulación manual del cabeceo) debe estar activado a fin de anular el FLCS y retomar el control de los controles de vuelo, Para activar el MPO, pulsa la tecla **O**. Usa este interruptor para activar el modo de anulación de cabeceo.
5. Mando: Acompasado con el movimiento. Esta parte del procedimiento es crítica, porque debes de nuevo hacerte con los controles del joystick y volar lo mejor que pueda para enfrentarte a la pérdida. Debes evaluar el cabeceo (oscilación del morro del avión) para tratar de sacarlo de la pérdida de sustentación.

Tira del mando hacia atrás (o hacia adelante si estás invertido) hasta que el morro suba. El morro subirá momentáneamente y luego descenderá nuevamente. Cuando el morro comience a caer hacia el horizonte, empuja el mando hacia adelante (o hacia atrás si estás invertido) para dirigir el morro del avión hacia el suelo. El morro volverá a levantarse y tendrás que repetir el procedimiento como poco una vez más.

No tires ni empujes simplemente el mando sin orden. Esto no sacará el avión de la pérdida de sustentación. Tienes que hacerlo en conjunción con el avión. Si empujas o tiras del mando hacia el horizonte y el morro no se eleva, no tires del mando hacia atrás. Habrás salido del estado de pérdida cuando el morro permanezca bajo. Cuando ocurra, mantenlo así hasta que alcances al menos una velocidad de 200 nudos. A 200 nudos, inicia un ascenso leve. Si te estás recuperando de una pérdida de sustentación invertida, no guiñes hacia arriba y tire del mando hasta que llegues a los 200 nudos de velocidad.

Ten cuidado, puedes perder mucha altura durante esta recuperación, así que procura hacerlo donde tengas suficiente espacio

DEBRIEFING ACMI

Selecciona ACMI en el menú principal de la izquierda. Examina la misión que acabas de volar haciendo clic en la última cinta de la lista y luego en el botón Load. Una vez cargada la cinta en el ACMI, selecciona las siguientes opciones.

- Cámara: Isométrica
- Etiquetas: Nombre, velocidad, altitud
- Puntos de Altitud: On
- Estelas de alas: Máximo
- Ampliación de vehículos: x8

Usa los controles de vista para ver el avión desde una vista lateral.



CAPITULO 3: ATERRIZAJE Y NAVEGACIÓN

En las siguientes misiones te enseñaremos como aterrizar el F-16, incluso como realizar un aterrizaje por instrumentos y un "aterrizaje sin combustible". También aprenderás los conceptos básicos de la navegación, incluido el uso de los puntos de maniobra.



MISION 9: ATERRIZAJE DESDE 10 NM EN FINAL

En esta misión de entrenamiento te enseñaremos como aterrizar el Falcon. El F-16 no es difícil de aterrizar si tenemos en cuenta tres puntos: configurar el avión correctamente, mantenerte a menos de 2,5 ° de la senda de planeo y por ultimo pero no menos importante controlar tu velocidad de aproximación. En esta misión de entrenamiento, comenzaras alineado para una aproximación final pero deberás cumplir estas tres premisas (y una adicional) para conseguir posar el avión con seguridad en el suelo.

Visión general de la misión de entrenamiento

Practicar el aterrizaje del avión desde 10 nm, alineado, en curso de aproximación final.

Condiciones Iniciales:

- Velocidad: 3200 nudos
- Altitud: 2.000 AGL
- Ajuste de la palanca de Gases: Posición Media
- Configuración: Tren arriba y limpia
- Posición hasta la pista: a 10 Millas Náuticas de la pista y centrado sobre ella
- Modo Armas: NAV

Descripción de la Misión

Esta misión se inicia con el avión en rumbo directo hacia la pista, a una distancia de 10 millas náuticas. El avión vuela a 200 nudos, recto y nivelado con el tren de aterrizaje subido. Siga los pasos que se indican a continuación para aterrizar:

1. Carga la misión de entrenamiento **"09 Landing Final Approach"** de la sección de entrenamiento
2. Alinea el marcador de trayectoria de vuelo con la línea de cabeceo de 0° en el HUD para mantener un vuelo nivelado.

3. Pulsa **CTRL+ALT+SHIFT+S** para eliminar el marcador de rumbo y tener una mejor vista de la pista.
4. Solicita permiso a la torre para aterrizar. Para evitar que te coloquen en el patrón normal del ATC (Air Traffic Controller) pulsa **T** y selecciona "Declaring an Emergency". El ATC te informará qué pista han habilitado para la emergencia. Recuerda la pista que te han asignado. Usa esa pista para evitar colisionar con otras aeronaves
5. Asegúrate que tu velocidad esta por debajo de los 300 nudos
6. Baja el Tren de aterrizaje pulsando **G** o pulsando en la palanca del tren en la consola inferior izquierda de la cabina. Para cambiar la vista a esta consola pulsa las teclas abajo e izquierda de control de vista.

Nota :Ten en cuenta que cuando la palanca del tren de aterrizaje se desplaza hacia abajo, se encenderá la luz de dicha palanca para indicar que el tren de aterrizaje esta activándose Cuando la luz roja se apaga, el tren ha bajado por completo. La luz roja se enciende cuando uno o más de los trenes de aterrizaje no están posición indicada por la palanca. Si la palanca se encuentra hacia abajo, la luz roja se enciende hasta que tren esté abajo y asegurado. Si la palanca se encuentra hacia arriba, la luz roja permanece encendida hasta el tren esté subido y asegurado. Si la luz roja permanece encendida, se ha producido un problema con el tren de aterrizaje.

Mientras el tren esta bajando veras aparecer una nueva línea en el HUD. La línea de 2,5° por debajo de la línea del horizonte. Esta es otra ayuda para aterrizar.

Trata de mantener el marcador de trayectoria de vuelo sobre esta línea para mantener un ángulo ideal de descenso. Por supuesto esto solamente es aplicable si estas correctamente alineado con la pista.

Otro efecto producido por la bajada del tren de aterrizaje es que el Sistema de Control de Vuelo (FLCS) cambia a los incrementos de ganancia de tierra. Esto quiere decir que la respuesta de los controles se vera levemente reducida. También notaras una resistencia adicional producida por la sobrecarga que hará que el morro del avión tienda a caer por debajo de la línea del horizonte.

7. Una vez que hayas confirmado que el tren se encuentra abajo y asegurado, comienza a reducir la velocidad hasta los 160 nudos disminuyendo la potencia. Ajusta el flujo de combustible a aproximadamente 2.300 libras/hora o regula el motor al 84% en el medidor de RPM. De cualquier forma comprueba tu velocidad, fíjate en el símbolo de V tumbada en el lado izquierdo del HUD (la línea horizontal). Es el signo de intercalación del TOS (Time Over Steerpoint- Tiempo hasta el punto de maniobra). No trates de seguir esta marca. Asegúrate de controlar tu velocidad en esta fase del vuelo. No debes volar demasiado lento tampoco ni debes alcanzar los 160 nudos hasta que no te encuentres en la senda de planeo usando el corchete del AOA (Angle Off Attack-Angulo de Ataque)
8. De nuevo mientras estamos decelerando, asegúrate de mantener el marcador de trayectoria sobre la línea 0° del HUD como se muestra en la figura 9-3



Figura 9-1



Figura 9-2

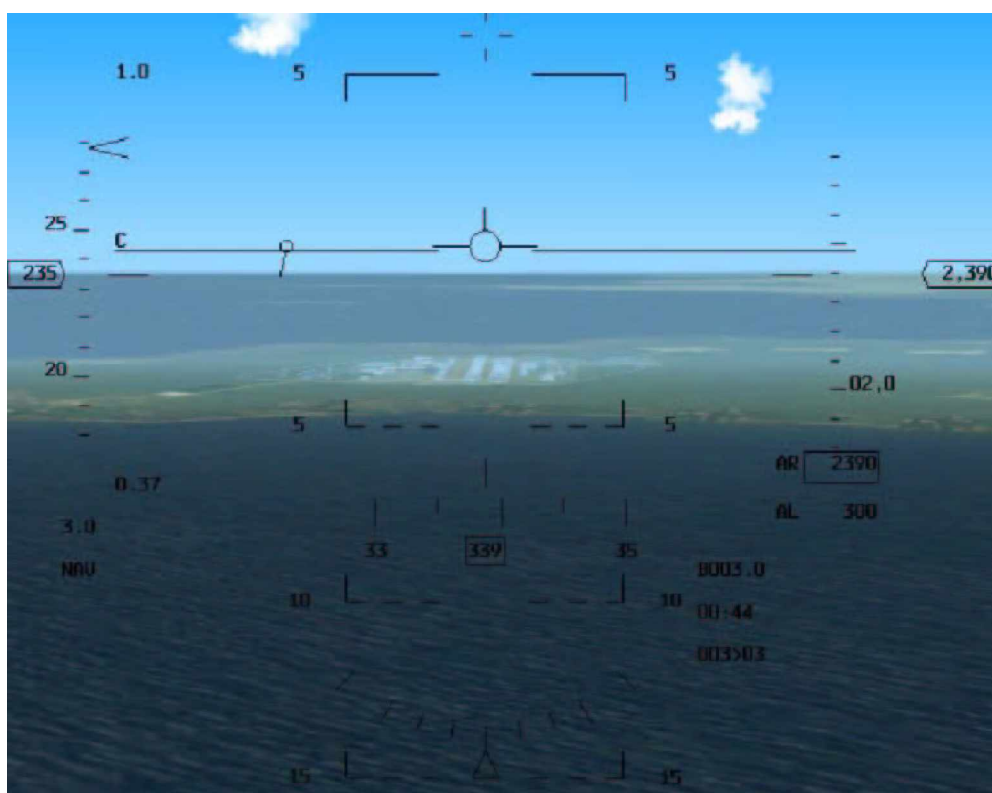


Figura 9-3

9. Al mirar hacia el horizonte, podrás ver dos bandas anchas y al menos una mas fina Las bandas anchas son las dos pistas paralelas. mientras que las estrechas son las pistas de rodaje. Si te encuentras hacia la izquierda de la pista, vira suavemente hacia la derecha hasta que la pista se encuentre alineada por debajo de la cinta de velocidad en el HUD. Si estas alineado demasiado lejos hacia la derecha de las pistas vira hasta que las pistas queden por debajo de la cinta de altitud en el HUD. Mantén el vuelo nivelado para que puedas ver el centro de la pista Cuando estés alineado con la pista vira hasta que te encuentres volando a lo largo de la línea central. Puedes presionar la tecla **[Z]** para disponer de una vista zoom. No olvides pulsar la tecla **[Z]** nuevamente para volver a la vista normal antes de continuar con la aproximación.
10. Cuando el umbral de la pista (el extremo de la pista más cercano) alcance los 3° por debajo del HUD, abre los frenos de vuelo pulsando la tecla **[B]** y coloca el marcador de trayectoria de vuelo sobre ese umbral de pista El umbral de la pista es el área oscura en el extremo cercano de la misma. En la figura 9-4 se muestra el avión en vuelo nivelado con el umbral de pista a 3° por debajo del HUD



Figura 9-4

En la figura 9-5 se ve el avión con una velocidad apropiada sobre una trayectoria de planeo de 3°. No te resultará necesario efectuar grandes cambios de potencia ya que a 2.000 libras/hora mantendrás una velocidad de aproximadamente 160 nudos, con el tren abajo y los frenos de vuelo abiertos, cuando el avión está descendiendo. Veamos los símbolos utilizados en el HUD para el aterrizaje. Cuando el tren de aterrizaje se encuentra bajado el indicador de AOA aparecerá en el HUD. Puedes ver instantáneamente el indicador AOA del avión observando la posición del marcador de trayectoria de vuelo en relación con este indicador en el HUD. El ángulo de ataque correcto para la aproximación es de 11°. Para volar a la velocidad correcta, mantén el marcador de trayectoria de vuelo en la línea superior del indicador

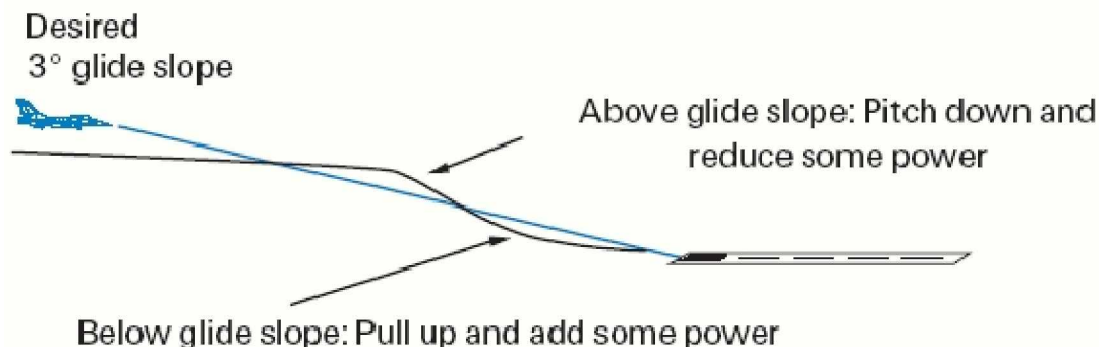


Figura 9-5

11. Una vez que estés alineado con el umbral de la pista, utiliza la palanca de gases para controlar la velocidad y mantener el marcador de trayectoria de vuelo sobre el final de la pista. Recuerda que el extremo superior del marcador corresponde a un ángulo de 11° y el extremo inferior a uno de 15°. Utiliza la palanca de gases para volar a un AOA de 11°.

Hablemos un poco más del corchete indicador del AOA. Es aceptable permitir que el marcador de trayectoria de vuelo se desplace hasta la mitad del corchete (AOA de 13°) durante la aproximación, pero no permitas que alcance la parte inferior del mismo (AOA de 15°). Resulta difícil controlar el avión a un AOA de 15° y aterrizar con seguridad. Además, si tomas tierra de forma brusca cuando aterrizas con 15° de AOA puedes dañar los frenos de vuelo.

12. Cuando hayas descendido por debajo de los 100 pies sobre la pista de aterrizaje, te encontrarás en Flare. Flare es simplemente una maniobra para disminuir el régimen de descenso con objeto de posar el avión suavemente sobre la pista. Para restablecer el F-16, eleva suavemente el punto de mira desde el umbral de pista que se encuentra por debajo del aparato hasta el final de la misma. Puedes hacerlo tirando de la palanca de mando con suavidad hacia atrás con el objeto de desplazar el marcador de trayectoria de vuelo a lo largo de la pista hacia el extremo opuesto. A medida que tires de la palanca de mando, veras que el marcador de trayectoria de vuelo asciende. Asegúrate de que ese marcador se mantiene por debajo del extremo del final de la pista durante esta maniobra. Mantén la velocidad sobre los 130 nudos hasta oír que las ruedas tocan la pista. La palanca de gases debería llevarse lentamente hacia atrás hasta alcanzar el ralenti mientras el avión se estabiliza. Si intentas restablecerlo con la velocidad muy alta, o no reduces potencia, rebotarás o comenzarás a alejarte de pista dando pequeños saltos. Si por el contrario, te aproximas demasiado despacio, el avión puede caer literalmente sobre la pista. En este caso, aumenta potencia e inicia la maniobra de nuevo para tratar de aterrizar en segundo intento.

13. Una vez hayas tocado la pista y escuches el chirrido de las ruedas sobre el asfalto, lleva la colima con suavidad hacia la línea de cabeceo de 10° en HUD para frenar el avión. En el F-16 el cuerpo del avión se utiliza como freno gigante. La colima se utiliza como indicador de cabeceo durante el frenado porque el marcador de trayectoria de vuelo deja de ser fiable una vez que hemos tocado la pista. Cuando el avión finalmente reduzca velocidad por debajo de los 100 nudos, el morro descenderá hacia la pista. Una vez más, asegúrate que el acelerador está en ralenti (completamente hacia atrás).

14. Para convertir esto en un gran aterrizaje, además debes estacionar y apagar tu F-16. EN primer lugar bloquea la rueda del tren de aterrizaje pulsando **SHIFT+~**. Moverse en taxi requiere algo de práctica. Si te has detenido

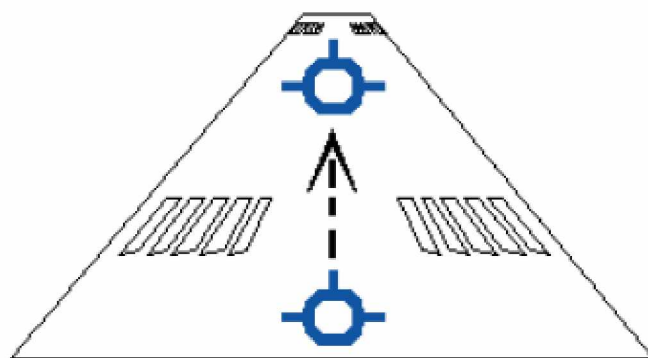


Figura 9-6

completamente necesitaras algo de potencia para comenzar a rodar de nuevo. Debes vencer la fricción estática. Una vez comiences a moverte debes cortar la potencia de nuevo o comenzarás a acelerar demasiado. Rueda hasta el final de la pista, normalmente no necesitaras mucha potencia para hacer esto. Cuando veas aplacer la pista de rodaje entra en ella y busca un lugar para estacionar tu avión. Si observas que vas demasiado rápido mientras ruedas pulsa la tecla **R** para activar el freno de las ruedas y disminuir tu velocidad.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

15. Una vez hayas aparcado debemos seguir una serie de procedimientos para detener el motor.

- Asegura el asiento eyectable pasándolo a posición un-armed (pulsa en la palanca del asiento situada en la consola inferior izquierda)
- Cierra los Frenos Aéreos (Pulsando la tecla **B** si fuese necesario)
- Selector de Master Arm a la posición SAFE
- Interruptores de avionica a la posición OFF
- Apaga el motor, Acelerador al ralenti, y pulsa el selector de Idle Detent (**ALT-I**)
- Espera hasta que el motor se detenga y las luces de aviso se activen
- Posición Off tanto de la alimentación del motor como del Interruptor principal (consola izquierda)
- Abre la cabina (Haciendo clic sobre la palanca amarilla a la izquierda del selector de configuraciones)

Si es tu primera vez probablemente necesites algo de ayuda. Pulsa las teclas **ALT-H** para ver la ayuda en pantalla. Puedes ver mas detalles en el Capitulo 24.

Aterrizar el avión puede llevar algo de práctica, ya que **FalconAF** reproduce fielmente el F-16 real.

Lograrás hacerlo bien practicando, así que inténtalo hasta que tengas el asunto controlado. Utiliza los procedimientos indicados anteriormente como punto de partida para realizar repetidas aproximaciones de práctica. Cada piloto tiene su propia técnica y muy pronto tú tendrás la tuya propia. Algunos pilotos lo hacen mediante el AOA, otros a través del FPM y otros simplemente instintivamente.

Una vez tengas tu técnica, encontraras que es más fácil, como si tuvieses la imagen grabada en tu memoria. De cualquier manera no es raro que después de algunos aterrizajes con éxito, de golpe pierdas el instinto al confiarte y tendrás que volver a practicar un poco más. Otro gran fallo común en estos casos es el llamado “aterrizar a toda costa”, cuando el piloto que lleva muchos aterrizajes con éxito trata de aterrizar de cualquier forma sea cual sea su posición. Si el procedimiento no funciona aun estando justo a punto de tocar la pista, aplica post-quemador y da una vuelta de nuevo, un poco de combustible extra es más barato que un nuevo F-16.

Misión 10: Aterrizando desde la posición de tramo lateral utilizando los instrumentos.

En esta misión practicaremos la combinación de los instrumentos de cabina con el HUD para alinearse con la pista y volar el tramo de aproximación y finalmente aterrizar. El principal instrumento de cabina involucrado es el HSI (Horizontal Situation Indicator - Indicador de situación horizontal), que se utiliza para llevar el avión hasta la aproximación final cuando no podemos ver la pista a causa del mal tiempo atmosférico o de la oscuridad. Para ver el HSI desde la vista de cabina 2-D, mire hacia abajo de la cabina pulsando **2** en el teclado numérico.

El HSI proporciona una vista de tu posición en relación con una estación y curso TACAN (Tactical Air Navigation) que hayamos seleccionado. Puedes seleccionar las estaciones TACAN localizadas en los aeropuertos. Estas estaciones pueden sintonizarse junto con un rumbo de aproximación.



Figura 10-1

Esto convierte al HSI en una vista orbital global de su posición en relación con la ruta de aproximación. La estación TACAN emite una señal eléctrica que el piloto visualiza como radios de una rueda gigante. Como la estación TACAN se encuentra cerca de la pista, el piloto puede sintonizar el radio que 10 alinea con el rumbo de aproximación a la pista y usar el HSI para alinear el avión con la misma. Tu avión aparece representado mediante un símbolo fijo de avión en el centro del indicador. El cuadrante del HSI es una esfera de brújula que muestra el rumbo magnético del avión en la posición de las 12 en punto. La Figura 10-1 muestra la posición de las 12 en punto en el dial de rumbo del HSI que indica el rumbo del avión.

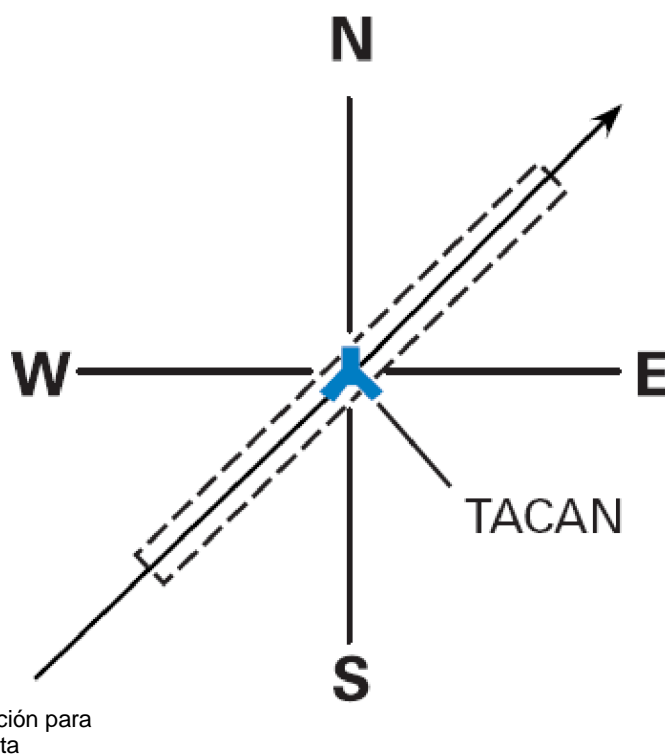


Figura 10-2

La otra parte importante del HSI es la ruleta CRS (Curso) que permite que establezcas incrementos de 5° en la ventana de curso. La ventana de curso establece un rumbo que se muestra sobre el indicador por el CDI (Course Deviation Indicator) que es una aguja que se desvía mostrando tu posición desde el curso seleccionado. La figura 10-3 muestra esta aguja junto con otro indicador importante, el puntero de dirección que señala la estación TACAN seleccionada. En el lado opuesto del puntero de selección esta localizada la marca de final del puntero de selección. En el centro del HSI hay una serie de puntos que muestran cuantos grados se aleja la aguja del rumbo deseado. Cada punto representa 5° o 2,5°, dependiendo del modo en que se encuentra ajustado el HSI.



Figura 10-3

Cuando la aguja está completamente desviada, el avión se encuentra a 1° o más del rumbo deseado. A la izquierda de la ventana de curso está la ventana de distancia, que muestra la distancia en millas náuticas a la estación TACAN seleccionada o al punto de maniobra de navegación, según cual de ellos esté seleccionado. Una característica fundamental del HSI es que no solo muestra datos del TACAN, sino además, información sobre los puntos de maniobra de navegación y sobre el ILS (Instrument Landind System -Sistema de aterrizaje por instrumentos). El piloto del F-16 puede navegar utilizando los puntos de maniobra INS (Inertial Navigation System - Sistema de navegación inercial) o las estaciones TACAN.

Los puntos de maniobra INS son puntos determinados del mundo cargados en el sistema INS del avión. El INS utiliza un giroscopio láser para determinar donde se encuentra el avión en todo momento. El piloto puede colocar puntos de maniobra en el sistema y obtener los rumbos a esos puntos en el HUD y en el HSI. El HSI muestra esa información de la misma manera que muestra los datos TACAN. Los datos del ILS también pueden representarse en el HSI. El ILS se utiliza para conocer el acimut y la trayectoria de descenso y poder pilotar con precisión hacia la pista de aterrizaje durante la noche o en malas condiciones meteorológicas. La señal del ILS se emite desde una serie de antenas localizadas cerca de la pista. La Figura 10-4 muestra el patrón de emisión de señales de la antena del ILS. Las aeronaves llevan un equipo a bordo para recibir esas señales y pilotar hacia la intersección del patrón emitido. De este modo se genera en el cielo una trayectoria de descenso hacia la pista.

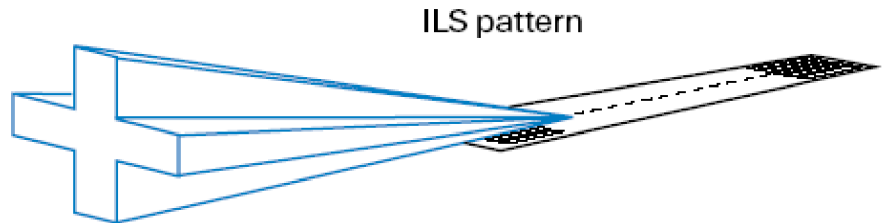


Figura 10-4

Cuando se selecciona el ILS, sus valores de pilotaje aparecen en el HUD según lo presentado en el HSI. El ILS tiene una limitación. Se debe estar cerca del aeropuerto (a 20 millas aproximadamente, 38 km.) y cerca del patrón de la antena para poder recibir los datos. Por esta razón es mejor utilizar el TACAN primero y posteriormente pasar al ILS cuando esté dentro de las 20 millas y cerca del rumbo de aproximación. En resumen, el HSI puede presentar la información sobre el curso junto con la posición del avión proveniente de una estación TACAN, un punto de maniobra de navegación o un curso ILS seleccionado. Se pueden seleccionar varias combinaciones entre las fuentes de datos anteriores para visualizarlas en el HSI. Por debajo del HSI se encuentra el selector Instr Mode que dispone de cuatro posiciones: NAV, NAV /ILS, TCN (TACAN) y TCN/ILS.

Ajuste INSTR Mode	Fuente Datos Curso	Fuente Datos Rango	Grados de Desviación
TACAN	Estación TACAN	Estación TACAN	5°
NAV	Punto INS	Datos INS	5°
ILS/TACAN	Señal ILS	Estación TACAN	2,5°
ILS/NAV	Señal ILS	Datos INS	2,5°

Visión general de la misión de entrenamiento

Vamos a practicar como interceptar un curso de aproximación final y aterrizar con el avión, a 15 millas náuticas de distancia sobre el tramo lateral. Este tramo lateral corresponde al momento en que el avión tiene un rumbo de 90° con respecto al tramo final de aterrizaje. Esta misión de entrenamiento está diseñada para enseñarte cómo llevar a cabo una aproximación ILS utilizando el HSI como referencia principal.

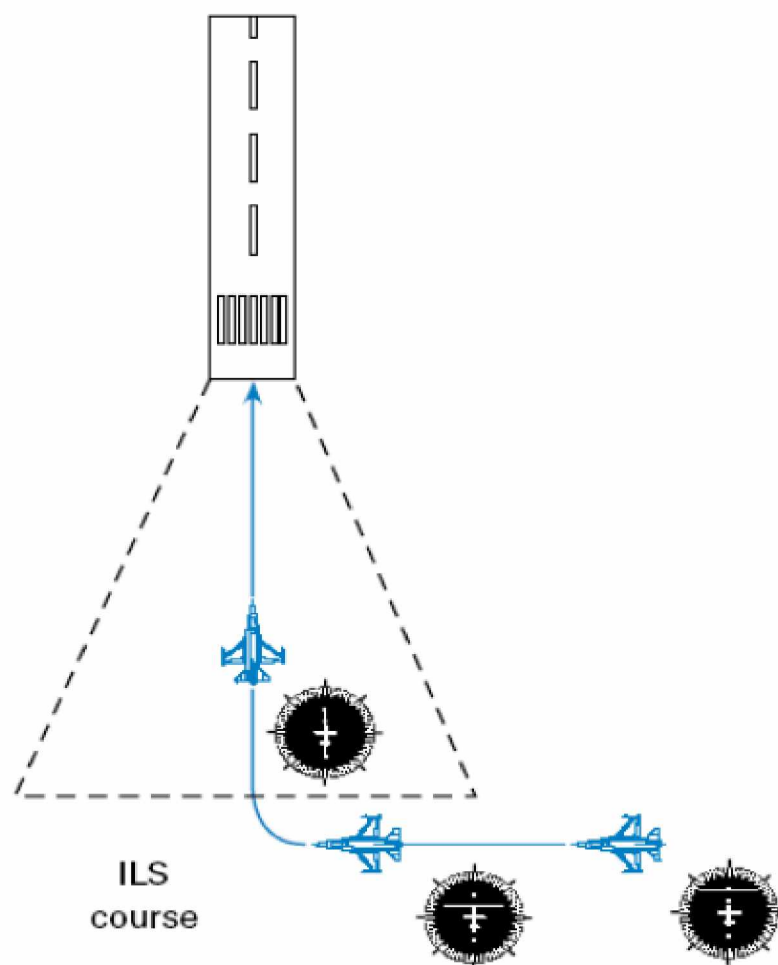


Figura 10-5

Condiciones Iniciales:

- Velocidad: 200 nudos
- Altitud: 2.000 AGL
- Ajuste de la palanca de gases: Medio
- Configuración: Tren arriba y Limpia
- Posición desde la pista: 15 nm, 90° del centro de la pista
- Modo de Armas: NAV

DESCRIPCION DE LA MISION

Cuando la misión comienza el avión se encuentra aproximándose al curso final de aterrizaje desde un ángulo de 90°. Estará configurado en el modo ILS, pero cuando esté regresando de una misión real, deberá navegar utilizando las estaciones TACAN y pasar al modo ILS después. El HSI tendrá el rumbo señalado en el dial y mostrará tu posición de aproximación al curso de entrada. La Figura 10-5 muestra una vista general de tu posición sobre la pista. Sigue los siguientes pasos para realizar la aproximación:

1. Carga la misión de entrenamiento: **"10 Instrumental Landing"** de la sección de entrenamiento
2. Asegúrate que el marcador de trayectoria de vuelo se encuentra en la línea 0° del HUD
3. Establece la entrada de Fuel entre 1200-1300 libras por hora. La Figura 10-6 muestra la posición correcta del indicador de entrada de combustible, este valor te dará aproximadamente unos 200 nudos por hora con el tren arriba en vuelo nivelado

4. Pulsa **SHIFT-P** para congelar la simulación
5. Ahora necesitamos configurar el canal de TACAN. En Balcanes es la pista de Lecce en Korea la pista es la de Kunsan. Hay dos formas de establecer el TACAN: los controles frontales (UFC) o el sistema de reserva. Usaremos los mandos de UFC para esta misión. El ajuste del canal de TACAN y otra información de navegación se nos muestra a través de la página de T-ILS. Pulsa el botón 1 en el UFC para cambiar a la página de T-ILS. En el DED a la derecha, podrás ver la sección de entrada de datos, también llamado 'el Bloc de notas', encerrado entre dos asteriscos.



Figura 10-6

Usando de modo apropiado los botones numéricos, introduce el canal de Tacan apropiado para la base en el bloc de notas y pulsa el botón ENTR en el UFC. En este caso, el canal es "075X" tanto para Lecce o Kunsan. Comprueba que la banda de TACAN es 'X'. Si fuese 'Y', introducir 'un 0' en el bloc de notas seguido de ENTR para cambiar la banda de TACAN. Verifica que el modo de TACAN es TR (Transmitir Recibir). Use el modo SEQ del Interruptor de Datos (DCS) para cambiar el modo de TACAN si fuese necesario.

6. Mira hacia abajo en la cabina pulsando la tecla **2** del teclado numérico, cambia el interruptor del INSTR Mode a la posición TCN/ILS. Después establece un curso de 320° para la base de Lecce o de 340° si es la base de Kunsan. Puedes obtener el canal de TACAN y la información de pista del apéndice con los mapas de aeropuertos o pulsando hacia abajo hasta que veas la tabla de pistas y aeropuertos. Reconozco que esto es mucho trabajo pero, todo sea por el realismo. Así se hace en el avión real de modo que note des por vencido.
7. Descongela la simulación pulsando **SHIFT-P**
8. Observa el CDI (Course Deviation Indicator -Indicador de desviación de curso) sobre el HSI. Tan pronto como comience a moverse hacia el símbolo de avión, inicia un viraje de 30° hacia la pista. El puntero de dirección en el HSI estará señalando hacia la pista de aterrizaje. Para lograr que este viraje sea preciso, utiliza el ADI (Attitude Director Indicator -Indicador de posición y dirección), la esfera en el centro del panel de instrumentos. Este instrumento muestra la información de cabeceo y balanceo del avión. La esfera representa la Tierra y la línea horizontal a lo largo de la estera es la línea del horizonte. Las alas del avión están representadas como una línea fija en el centro de la pantalla. Esta línea permanece fija cuando usted balancea y cabecea el avión. Las marcas de verificación en el lado del ADI representan grados y son una verificación de seguridad del HUD. Además, utilizar el ADI es la única manera de ajustar el ángulo de viraje cuando no puedes ver el horizonte. La figura 10-7 muestra el ADI indicando un viraje de 30°.



Figura 10-7

9. Nivelas las alas cuando la aguja del CDI este centrada en el visor del HSI. El indicador de rumbo debería estar centrado en las 12 en punto, con la pista justo frente al morro del avión. La Figura 10.8 muestra el HSI al salir del viraje. Si viras demasiado rápido o demasiado despacio, puedes no quedar alineado con la pista. Recuerda que en el modo que estamos utilizando, el puntero de rumbo del HSI se orienta a la pista. Efectúa pequeñas correcciones de dirección para quedar alineado con el curso de aproximación final.
10. Después de nivelar el avión en la aproximación final, estarás entre 10 Y 12 millas náuticas (de 18,5 a 22 km.) de distancia. En este punto, baja el tren pulsando **G**. Deberás estar por debajo de los 300 nudos o dañaras el tren aterrizaje. En el HUD, el indicador de pilotaje del ILS consiste en una barra horizontal de cabeceo y una barra vertical de viraje. Cuando se activa el ILS, estas líneas te dirigirán hacia la trayectoria de descenso ILS. Para fijar la trayectoria de descenso del ILS debes centrar dichas barras.



Figura 10-8

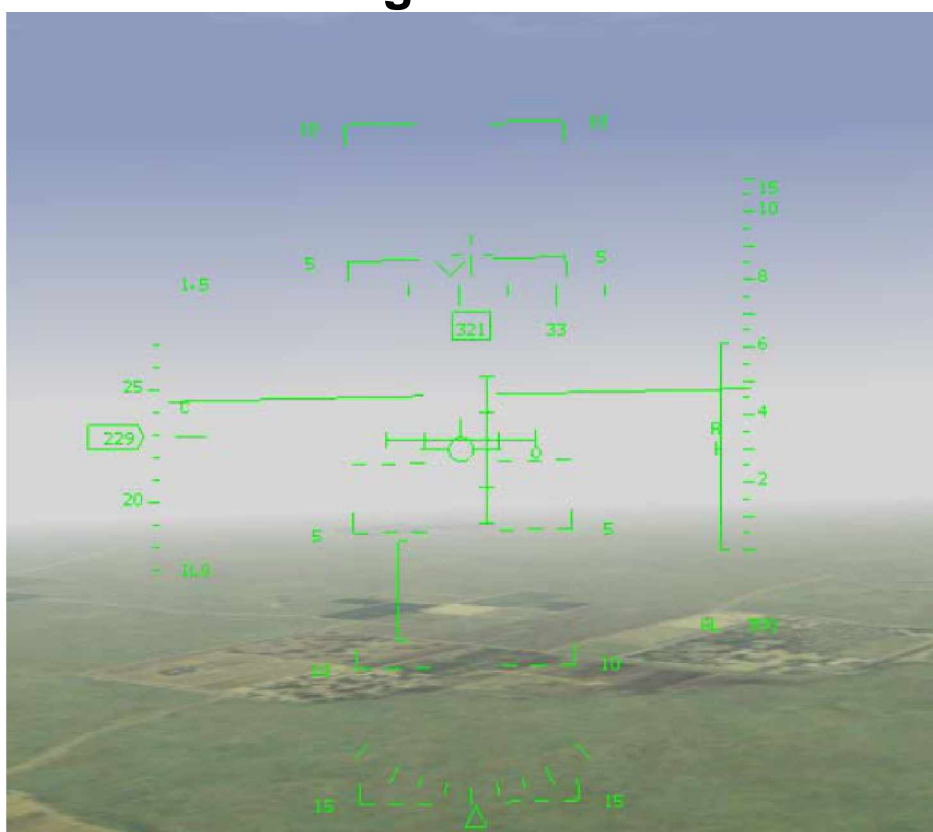


Figura 10-9

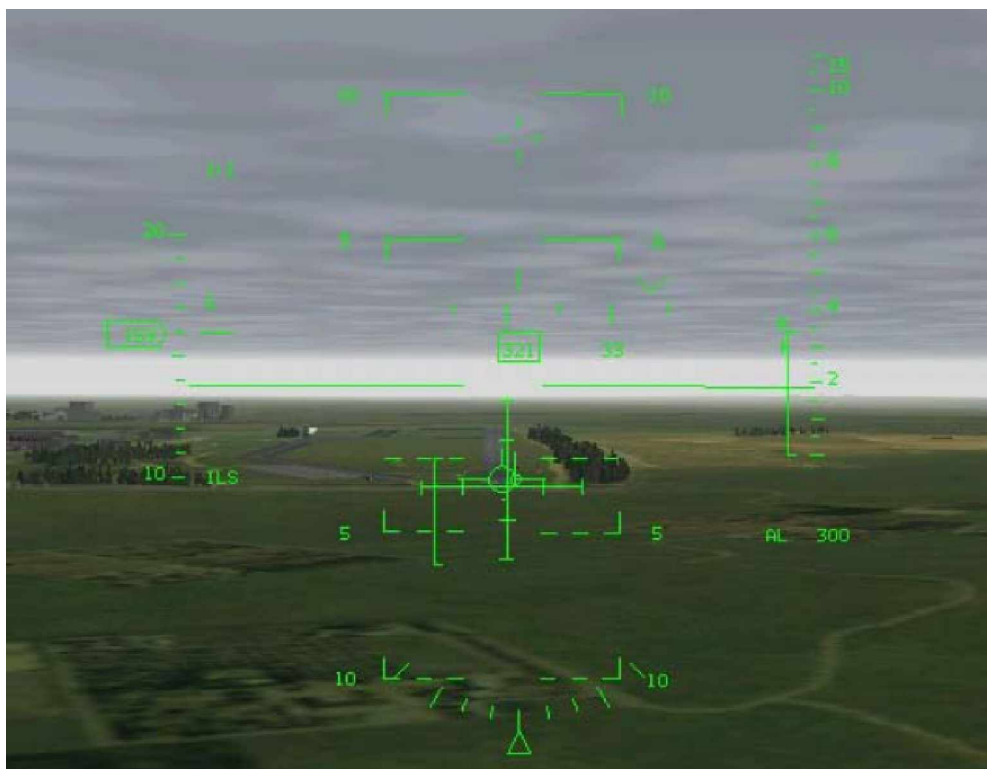
11. La primera barra que deberás centrar es la barra vertical, que muestra la desviación de rumbo. Realiza pequeñas correcciones de mando hacia la barra vertical para centrarla en el HUD. No persigas la barra vertical de pilotaje. Ve hacia ella suavemente y modifica el rumbo en aproximadamente 15°. A medida que la barra vertical se centra, te acercaras al rumbo de la pista para mantenerla centrada. Recuerda, el rumbo de la pista es 320° para Leche o 340° para Kunsan. La barra de cabeceo estará sobre el marcador de trayectoria de vuelo a medida que te aproximes a la pista de aterrizaje. No asciendas para centrar la barra. Déjala descender a medida que te aproximes a la trayectoria de descenso. Además de las barras de pilotaje del ILS en el HUD, el HSI también indica la desviación del ILS de la aguja del CDI y el indicador de la pendiente de planeo sobre el lado izquierdo del dial redondo del HSI.
12. Ahora baja el tren de aterrizaje, veras que rápidamente tu velocidad descende a 160 nudos. Cuando te aproximes a 160 nudos.



Figura 10-10

ajusta el flujo de combustible alrededor de 2.000 libras/ hora. Esta acción estabilizará la velocidad en aproximadamente 160 nudos con el tren abajo y los frenos de vuelo cerrados en vuelo recto y nivelado.

13. Mantén el avión en vuelo recto y nivelado con la barra de pilotaje vertical del ILS centrada. El indicador de trayectoria de planeo del ILS comenzará a descender cuando te aproximes a la trayectoria de planeo. En el momento en que la barra horizontal alcanza el centro del ADI, despliega los frenos de vuelo pulsando la tecla **B** y comienza a descender por la trayectoria de planeo. La figura 10-11 muestra esta posición sobre la pendiente de planeo del ILS. No es necesario que modifiques bruscamente la potencia porque un consumo de 2.000 libras/ hora mantendrá una velocidad de 160 nudos con el tren abajo y los frenos de vuelo fuera, con el avión descendiendo entre 2° y 5°.



14. Una vez que las barras del ILS estén centradas usa la palanca de gases para controlar tu velocidad y mantener un ángulo de ataque de 11 °. Esta escala está justo a la izquierda del ADI.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

15. Cuando alcances los 300 pies de altura, pulsa **P** para pausar la simulación. Ahora pulsa **1** para cambiar a la vista solo HUD. La pista esta frente a ti. Este es el punto desde el que dejas de volar con los instrumentos y vuelas en visual.
16. Cuando el avión se encuentre a 100 pies de la pista te encontraras en flare, si recuerdas la misión de entrenamiento anterior usamos el flare para reducir nuestro ratio de descenso y posar en tierra el avión de un modo suave y seguro. Tira ligeramente del joystick hacia atrás hasta colocar el fpm apuntando al lado opuesto de la pista y pon la palanca de gases en su posición mas atrasada.
17. Una vez toques tierra y escuches el chirrido de las ruedas, toca la pista con la rueda del morro y activa los frenos pulsando **K**
18. Busca un sitio donde aparcar antes de ir a tomarte una al club de oficiales.

Actitud de vuelo	Posición del tren aterrizaje	Frenos de vuelo aerodinámico	Velocidad	Caudal de consumo
Nivelado	Arriba	Cerrados	200 nudos	1.200 libras/hora
Nivelado	Abajo	Cerrados	160 nudos	2.300 libras/hora
2° - 5° abajo	Abajo	Totalmente abiertos	160 nudos	2.000 libras/hora

MISION 11: ATERRIZAJE SIN COMBUSTIBLE

Imagínate esto... vuelas de regreso a la base después de una misión exitosa. Ya habías olvidado ese persistente aviso de peligro del sistema de alarma de voz cuando, de repente, te das cuenta de que las cosas están demasiado tranquilas. Te sobresaltas al darte cuenta que el motor no esta, digamos, funcionando. Estas planeando. El corazón le late dentro del estomago al ser consciente de que deberías haber tomado en cuenta el aviso de combustible. Tus únicas opciones son ahora eyectarse o estrellarse verdad? Equivocado. Dependiendo de tu altitud, puede que estés en condiciones de realizar un aterrizaje planeando en alguna pista cercana. El F-16 puede realizar un aterrizaje sin motor si se encuentra dentro del alcance de planeo de una base aérea adecuada

Este tipo de aterrizaje en un avión a reacción es frecuentemente denominado de "mando muerto", pero no es un término preciso para el F-16 debido a que debe disponerse de energía eléctrica para aterrizar. El FLCS (Flight Control Computer System - Ordenador de control de vuelo) necesita energía, junto con los servomecanismos electrónicos e hidráulicos que mueven las superficies de control de vuelo. La potencia hidráulica que necesitara para realizar un aterrizaje en planeo sin motor proviene del EPU (Emergency Power Unit -Unidad de energía de emergencia). El EPU es un generador que produce tanto energía eléctrica como hidráulica si el motor falla. Toda esto significa que la palanca de mando no esta realmente muerta.

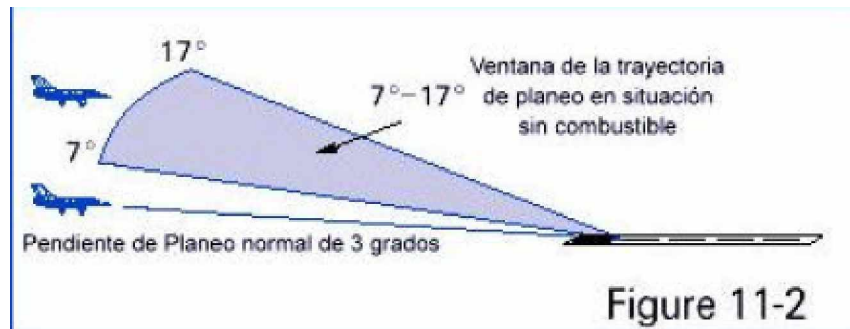
Como **FalconAF** simula un modelo de vuelo muy preciso, es posible realizar un aterrizaje en planeo (de la misma manera que en el avión real). Como planea el F-16? Como un ladrillo de metal de 30.000 libras. En realidad, planea un poco mejor que un ladrillo porque tiene alas... pero no mucho mejor.

El manual del F-16 Dash-1 indica que el avión volara 7 millas náuticas sobre el terreno por cada 5.000 pies de altitud que pierda. Esto hace que los cálculos de planeo sean difíciles para la mayoría de los pilotos de caza así que nos guiamos por una relación 1-1. Para ver a qué distancia puedes planear, lee la altitud en miles de pies y conviértela a millas y eso es lo lejos que podrás llegar. Por ejemplo, si estas a 20.000 pies, puedes planear 20 millas. Este número es correcto si planeas con un AOA de 6°. Este AOA puede lograrse volando a aproximadamente 210 nudos, más 4 nudos por cada 1.000 libras de combustible y almacenamientos externos con el tren subido. (Si pierdes el motor, deberías lanzar inmediatamente los almacenamientos. Si no puedes realizar los cálculos de combustible mentalmente, simplemente vuela a 210 o 220 nudos. Esto te colocará suficientemente cerca de un AOA de 6° con el tren subido. Con el tren abajo, esa velocidad aerodinámica cambia a 200 nudos.

Aterrizar es el próximo paso y es en realidad muy parecido al aterrizaje normal excepto por la trayectoria de planeo. La normal es de 2° a 3° mientras que el planeo sin combustible es de 11° a 17° (como se observa en la Figura 11-2). Pilota el avión sobre esta trayectoria de planeo para mantener la velocidad apropiada. A causa de la aproximación inclinada y la falta de empuje, necesitarás una mayor velocidad para restablecer el avión y reducir el régimen de descenso. Recuerda que el restablecimiento normal para el aterrizaje se produce con un AOA aproximado de 11°, mientras que ese restablecimiento para una aproximación de planeo comienza a 6°. Como esto implica una diferencia de velocidad aerodinámica de 50 nudos, lleva alguna práctica.



Figura 11-1



VISION GENERAL DE LA MISIÓN DE ENTRENAMIENTO

Practicaras el aterrizaje con el motor fuera de servicio.

CONDICIONES INICIALES

- Velocidad aerodinámica: 250 nudos .
- Altitud: 10.000 AGL
- Ajuste del acelerador: En ralenti (motor fuera de servicio)
- Configuración: Tanques suplementarios bombas Mk-82 Y sin combustible
- Posición en relación a la pista: a 10 millas náuticas de distancia, 10.000 pies sobre la línea central de la pista

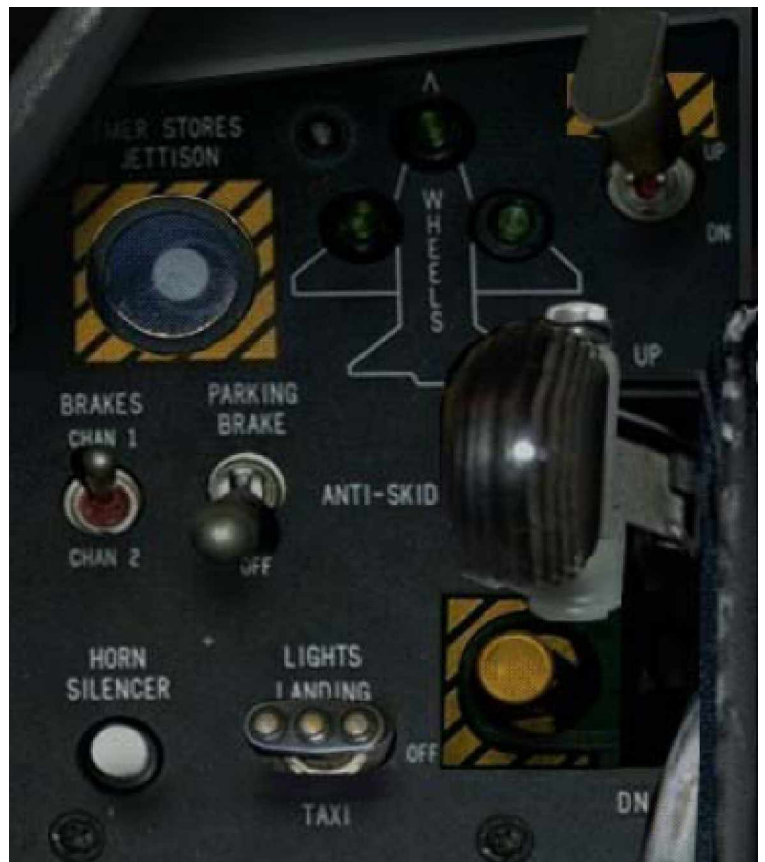


Figura 11-3

DESCRIPCION DE LA MISIÓN

Comenzaras a 10.000 pies con la pista a 10 millas frente a ti. El avión no tendrá combustible y el motor estará fuera de servicio. Escucharas un aviso del VMS indicando "BINGO-BINGO". Pulsa el botón de reset de alarma para anular la señal de alarma. En unos pocos segundos desaparecerá.

Realiza los siguientes pasos para volar una aproximación sin potencia:

1. Carga la misión de entrenamiento **"11 Flameout Landing"** de la sección de entrenamiento.
2. Lanza todos tus almacenamientos externos pulsando **CTRL-J** o pulsa el botón de lanzamiento de suministros que hay junto a las luces del tren de aterrizaje.
3. Una vez que los almacenamientos se hayan lanzado, vigila su indicador de AOA y vuela con un AOA de 6° (aproximadamente 210 nudos). Recuerde, el único modo que dispones para acelerar o frenar el avión es cabecear. Si tu AOA es demasiado alto (lo que significa que vuelas muy lento), Mueve el morro hacia abajo para acelerar. Si el AOA es demasiado bajo (lo que significa que vuelas demasiado rápido) levanta el morro para reducir velocidad.
4. Encuentra la pista en el horizonte. vuela a 210 nudos hacia ella y controla tu trayectoria de planeo. Con el objeto de mantener la velocidad en 210 nudos, necesitaras bajar el morro. Si este descenso en picado se encuentra entre 11° y 17°, entonces dispones de la suficiente energía (altitud y velocidad) para realizar el aterrizaje con el motor fuera de servicio. Si el ángulo es menor de 11°, es posible que llegue a la pista. En estos casos todo depende del viento y de si te encuentras muy por debajo de los 11°.

Como sabremos la trayectoria de planeo que llevamos? La mejor forma de darse cuenta es controlando la posición del marcador de trayectoria de vuelo en las líneas de cabeceo del HUD. Cuando el marcador de trayectoria de vuelo se encuentra en el extremo más cercano de la pista, puede leer la trayectoria de planeo en las líneas de cabeceo. Por ejemplo, si el marcador de trayectoria de vuelo se encuentra sobre la línea correspondiente a -5°, estas en la trayectoria de planeo de 5°. La Figura 11-4 muestra el avión en una aproximación con motor parado a 11°.



Figura 11-4

5. Corrige si es necesario la alineación con la pista con pequeños guiños a izquierda o derecha
6. Una vez que tengas todo bajo control, pulse la tecla T para comunicarse con la torre. Declara un aterrizaje de emergencia pulsando 3. Recuerde que deberías pilotar el avión primero y después comunicarse. Repite el mantra: "Volar, Navegar, Radiar", quiere decir que lo primordial es volar, luego dirigirte donde quieres y por ultimo hablar de ello. La torre no dispone de un gancho en el cielo para bajarte con seguridad al suelo. Son un grupo de holgazanes que toman café en una sala climatizada. Eres tu el que tiene que pilotar el avión, así que si no dispones de tiempo para hablar, no lo hagas.
7. Asumiendo que estas entre 11°- 17°, mantén el marcador de trayectoria de vuelo sobre la pista si la velocidad comienza a aumentar por encima de los 210 o 220 nudos o el AOA disminuye por debajo de los 6°, baja el tren de aterrizaje pulsando **CONTROL+ALT+SHIFT-G** porque probablemente no tendrás presión hidráulica para desplegarlo normalmente. Si mantienes el AOA correcto, espera y baja el tren a los 2.000 pies. Con la potencia hidráulica limitada no tendrás potencia después para recogerlo así que trata de hacerlo hasta que te encuentres cerca de la pista, el tren de aterrizaje reduce la velocidad. Recuerda que si llevas demasiada velocidad, puedes extender los frenos de vuelo pulsando la tecla **B**. Y no olvides que están extendidos en caso de que la velocidad baje demasiado.
8. Mantén el marcador de trayectoria de vuelo apuntando al umbral de la pista hasta que alcances los 500 pies. A esa altitud asegúrate de que el tren de aterrizaje se encuentra abajo y trabado. Eleva tu punto de mira a lo largo de la pista y comienza a restablecer el avión. En un aterrizaje sin combustible probablemente aterrices algo adelantado, no te preocupes por eso.
9. Una vez toques tierra y escuches el chirrido de las ruedas tira suavemente de la palanca de vuelo hasta poner la colima en los 10° para frenar el avión. La colima se utiliza como referencia para el cabeceo puesto que una vez que se toca la pista el FPM se vuelve poco fiable al tocar con la pista.

Una vez estés por debajo de los 100 nudos la rueda delantera caerá sobre la pista. Una vez más, asegúrate de que el acelerador se encuentra en la posición de ralentí (totalmente hacia atrás). Como el motor no siempre se detendrá en el punto exacto y correcto para iniciar una trayectoria de planeo de 11° a 17° a 210 nudos.



Figura 11-15

10. Si consigues llegar a pista, para donde puedas y ve a tomarte una bien fría al club de oficiales

Estas son algunas sugerencias para llegar a la pista sano y salvo:

- Si la pista se agranda en el HUD y pierdes velocidad aerodinámica, no Llegaras a la pista.
- Realizar un viraje de 360° te Llevará alrededor de 7.000 pies de altitud Si estas encuentra a gran altitud y dispones de 7.000 pies extra, realiza un viraje en descenso de 360° .
- Si estas a mucha altitud (sobre la trayectoria de planeo de 11° a 17°) pero no lo suficiente como para realizas un viraje de 360° , usa los frenos de vuelo y una serie de virajes en forma de S hacia delante y hacia atrás para acceder a la trayectoria a de planeo apropiada de 11° a 17°
- Recuerda siempre que es muy fácil perder velocidad o altura pero no ganarlas! . Es mejor llegar al final de la pista a 40 nudos que fallar en la aproximación a la pista y quedarse en 160 nudos antes

Historia de Guerra

El F-5 tiene dos motores y dos luces de aviso de fuego en el motor para cada uno de ellos. Cuando la temperatura del motor se sale de control las luces comienzan a brillar. Nunca veras esto en la vida real y nunca querrás que ocurra, es una emergencia seria cuando se da el caso.

Estos eran los pasos de la checklist:

- Acelerador en Idle
- Motor apagado si la luz continuaba en ON
- Eyectarse si se producía Fuego en el motor

Era un día nublado pero sabíamos que por encima de los 10000 pies estaría despejado. Se trataba de un entrenamiento 2 vs. 2 uno de mis días favoritos. Despegamos en formación y comenzamos a subir hacia las nubes. El líder nos envió a línea a 1,5 millas náuticas. Vire con el caza y todo iba bien, comprobé las seis de mi líder y todo iba bien pero recordé que un instructor me comento una vez "Si todo va bien, compruébalo todo de nuevo"

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Mire dentro de la cabina y vi una luz roja, mire fuera de nuevo y me dije a mi mismo "espera un segundo, ¿acabo de ver una luz roja?" mire dentro de nuevo era la luz de Fuego en el Izquierdo (LEFT-FIRE)

Seguí los pasos, acelerador al mínimo- la luz seguía en ON, acelerador en OFF, la luz se apago. Apague el motor izquierdo y rápidamente comencé a dar la vuelta, llame por radio "Kcnock 2 esta fuera, fuego en el motor izquierdo, motor apagado, volviendo a base"

La luz estaba apagada, me senté cómodamente y me relaje, tenia un motor mas y todo parecía ir correctamente, comprobé el tacan 45 millas por delante realice el calculo de descenso puse el FPM en descenso " Era mi día de mala suerte" me dije a mi mismo con una sonrisa en la cara, mientras comprobaba el resto de pasos de la checklist. Llegando a los 10 000 pies comencé a volar en instrumental por el mal tiempo

La luz de fuego en el motor derecho parpadeo una vez, dije "Oh no!" tuve un subidon de adrenalina, sabia que debía calmarme, parpadeo de nuevo la luz y murmure " Dios es que no he tenido bastante ?" Comencé a perder la confianza en mi mismo, Habría visto mal la luz de fuego y había apagado el motor que no era ?

No puede ser , me dije a mi mismo, comencé a reducir potencia en el acelerador, la luz se apago en el 85 % Con un solo motor y la potencia limitada encare la pista, aterrice sin problemas pero utilizando los hidráulicos

"Dios- Un buen día después de todo"

Después de una inspección, el circuito de iluminado de las luces de aviso tenía un error. La luz de fuego en el motor era una Falsa alarma, algunos dijeron que era divertido, Yo todavía sigo dándole vueltas y no le encuentro la gracia.



Misión 12: Navegación y Sincronización

Todo piloto de caza necesita conocer dónde se encuentra y hacia donde se dirige en el campo de batalla. Esta misión de entrenamiento se ocupa de la aviónica del F-16, que te proporciona información acerca de la navegación.

El sistema de Navegación Inercial

La ayuda de navegación principal del F-16 es el INS (Inertial Navigation System -Sistema de navegación inercial), que consiste en un giroscopio de láser de anillo que se alinea en la plataforma antes del despegue. Cuando el avión se mueve de ese sitio, el giroscopio estabilizado en el INS se mueve a causa del movimiento de la aeronave. El INS utiliza continuamente este desplazamiento para calcular una nueva posición del avión según el movimiento de este último. Como complemento del INS, pero sin reemplazarlo, está el GPS (Global Positioning System -Sistema de localización por satélite). Este sistema toma información de distintos satélites y calcula la posición de la aeronave. Los datos suministrados por el GPS no se utilizan directamente en el F-16, sino que esa información se usa para actualizar la que dispone el INS de manera tal que si la información del GPS se pierde debido a interferencias del enemigo, el piloto de F-16 continúa disponiendo del INS interno (y a prueba de interferencias) para realizar la navegación. En todas las misiones hay una serie de puntos de maniobra, que son, simplemente, puntos del terreno que se cargan en el INS.

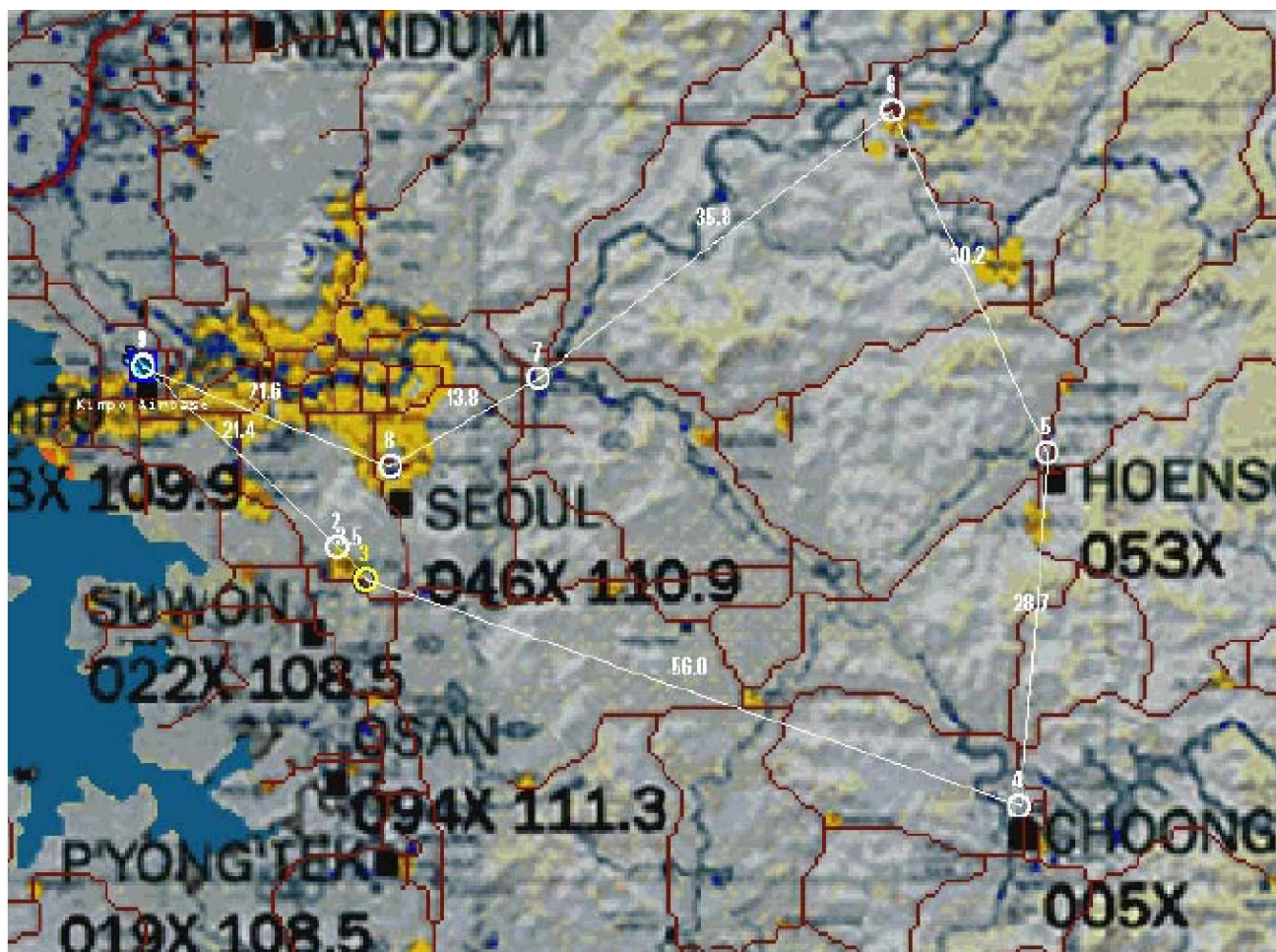


Figura 12-1

Estos puntos de maniobra están numerados en el orden en que se espera que el piloto vuele sobre ellos. En la mayoría de los casos, el primer punto de maniobra a lo largo de la ruta será el punto de maniobra 2. Y se numeran los siguientes sucesivamente en todo el camino hacia el blanco y de regreso a la base. Por lo general su base aérea será el punto de maniobra 1. El piloto puede seleccionar el número de un punto de maniobra específico y entonces recibir indicaciones de vuelo en el HUD, el HSI o en uno de los visores MFD (Multifunction Displays -Visores multifunción) hacia ese punto de maniobra.

Indicaciones de Vuelo

Cambia el punto de maniobra seleccionado en la cabina utilizando las flechas de incremento o disminución del ICP (Integrated Control Panel- Panel de control integrado). La Figura 12-2 muestra el ICP con esas flechas además de las marcas de vuelo y la información del HUD, si cambias el número del punto de maniobra, también cambiarán los datos del DED (Data Entry Display - Visor de entrada de datos) Activa la presentación de puntos de maniobra en el DED pulsando el botón STPT del ICP.



Figura 12-2

La Figura 12-2 también muestra información del punto de maniobra situado en la esquina inferior derecha del HUD. La línea superior **B030.9** muestra la ETE (Estimated Time Enroute -Tiempo estimado del trayecto), que es el tiempo en minutos hasta el punto de maniobra seleccionado a la velocidad aerodinámica actual. La línea inferior muestra la distancia expresada en millas náuticas hasta el punto de maniobra seleccionado seguida del signo ">" junto con el punto de maniobra. Por ejemplo, "001 >03" significa que estas a 1 milla náutica del punto de maniobra 3. Pulsa S o SHIFT-S para incrementar o disminuir el número del punto de maniobra, respectivamente.

ACCESO AL PUNTO DE MANIOBRA SELECCIONADO

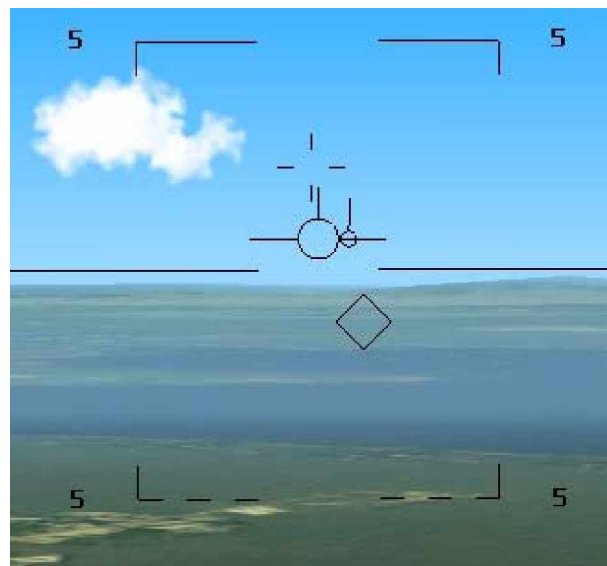


Figura 12-3



Figura 12-4

Punto de Maniobra

El HSI, el HSD y el HUD brindan la información necesaria para llegar al punto de maniobra seleccionado. Si el DED se encuentra en el modo NAV, veras un rombo en el HUD cuando el punto de maniobra seleccionado este dentro del campo visual del HUD. Este rombo se encuentra estabilizado sobre el terreno y, a medida que te acercas al punto de maniobra, lo podrás ver sobre el suelo en el lugar que indiquen las coordenadas. En esta misión de entrenamiento, el rumbo estará superpuesto a un puente, que es uno de los puntos de maniobra de la misión. El rombo esta presente tanto en el modo NAV como en el aire-tierra. No lo veras en el modo aire-aire debido a que un símbolo similar en forma de rombo se utiliza para indicar la posición de la cabeza buscadora de los misiles AIM-9. Entonces como encontrar el punto de maniobra cuando esta fuera del HUD? Afortunadamente hay otras marcas que podemos seguir, si el punto de maniobra esta fuera del HUD el rombo se muestra como un rombo cruzado por varias líneas y se mantiene en el lado del HUD que esta mas cercano al punto de paso. Prueba a virar el avión de modo que el punto de maniobra se mueva fuera del HUD para observar el efecto.

El segundo y probablemente más importante indicador es el renacuajo, que consiste en un pequeño círculo con una línea pegada. Este símbolo esta presente en el HUD y siempre esta a nivel con el marcador de ruta de vuelo (FPM). Cuando el marcador de trayectoria de vuelo esta sobre impuesto en el renacuajo, el caza esta volando directamente hacia el punto de maniobra – cuando la línea que lleva pegada esta apuntando hacia arriba. Recuerda que el FPM representa el camino a través del cielo en el cual esta volando el caza. El renacuajo solamente nos da información bidimensional. En otras palabras, no nos indicara cuando debemos ascender o descender a una altitud planeada, si la línea pegada al renacuajo mira hacia arriba te diriges hacia el punto de maniobra y si apunta hacia abajo esta detrás de ti.

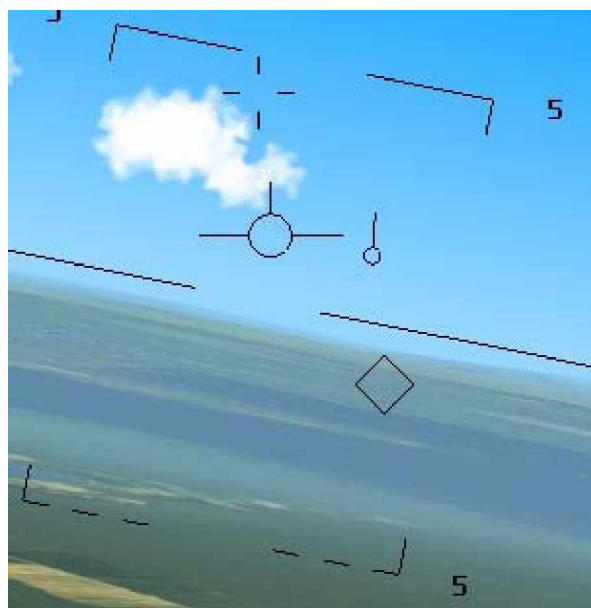


Figura 12-5

EL HSI

La otra señal de entrada de referencia para la navegación INS es el HSI, que fue tratado en detalle en la última misión de entrenamiento. Para refrescarte la memoria, el HSI puede presentar datos de vuelo tanto del INS como del TACAN. Si se seleccionan los datos del INS, el puntero de dirección en el HSI señalara el rumbo del punto de maniobra en la pantalla de la brújula del HSI.

EL HSI

Los datos de vuelo del INS también se pueden ver en un MFD si se ha seleccionado HSD (Horizontal Situation Display – Indicador de horizontalidad) Para seleccionar el HSD, pulsa **[2]** para mostrar el MFD en la vista de cabina 2-D. Pulsa el botón HSD de los tres botones centrales de la parte inferior del MFD.

El HSD dispone de una indicación fija de la posición del avión en el centro de la pantalla (igual que el HSI). La ruta de vuelo se indica con líneas que conectan cada punto de maniobra. Los puntos de maniobra están representados por círculos, y el círculo que representa el punto de maniobra seleccionado destella. Para volar a lo largo de la ruta hacia un determinado punto de maniobra, lleva el símbolo del avión fijo sobre una de las líneas de ruta hacia el círculo intermitente. El cambio del punto de maniobra no influirá en el HSD pero sí en el HUD. El HSD es una excelente referencia rápida que brinda al piloto un panorama



general de la ruta de vuelo. También resulta muy útil para suministrar información de vuelo INS. Pulsa **[SHIFT-F11]** para disminuir la escala del HSD o **[SHIFT-F12]** para aumentarla. El único inconveniente para utilizar el HSD es que solo disponemos de dos MFD, Y habitualmente uno de ellos muestra información del radar. Esto nos deja solo un MFD para visualizar otros datos importantes. Aun así, el HSD está a tu disposición en caso de que lo necesites (la mayor parte del tiempo).

LLEGAR AL PUNTO DE MANIOBRA A TIEMPO

Las indicaciones de vuelo son sólo una parte de la ecuación de la navegación, el tiempo es la otra. En el modo de Campana de FalconAF, es de suma importancia llegar al blanco a tiempo. Cuando planifiques la misión, cada punto de maniobra dispone de un tiempo deseado correspondiente o ETA (Estimated Time of Arrival- Hora estimada de llegada). El F-16 cuenta con varios visores para ayudarte a llegar al lugar correcto a la hora requerida. El primero de ellos es el que presenta los puntos de maniobra en el DED. Pulsa el botón STPT(4) en la pantalla del ICP para visualizar los datos de los puntos de maniobra en el DED.




Figura 12-8

El tiempo representado en el DED es el mismo que tendrías en tu reloj si estuvieras viviendo en el mundo de FalconAF. Recomendamos disponer de un reloj ajustado con el tiempo de FalconAF mientras se esté volando en el juego. Como el tiempo avanzara rápidamente cuando seleccione una misión de Campana, deberías poner en hora el reloj justo después del despegue.

El otro factor temporal importante es cuanto tiempo tardaras en llegar al punto de maniobra. Éste es denominado ETE (Estimated Time Enroute –Tiempo estimado del trayecto) y se representa en la esquina inferior derecha del HUD. Entonces, cómo hace un piloto de caza para llegar a esos puntos de maniobra a tiempo?

Bien, en el F-16, una marca de referencia en el HUD indica la velocidad exacta a la que debes volar para alcanzar el punto de maniobra seleccionado a la hora planeada. EL piloto tiene la opción de seleccionar diferentes modos de lo que muestra el HUD a través de la página CRUS. En el interruptor de envío de datos (DCS) en el ICP pulsa el botón Return (RTN) para volver a la visualización por defecto desde el modo anterior (STPT). Siempre deberás pulsar RTN antes de que puedas acceder de nuevo al panel del ICP. Accedemos a la página CRUS pulsando el botón CRUS (5). Usa el modo SEQ del DCS para pasar a través de las diversas páginas. Cada una de las páginas CRUS puede mostrar diferentes indicaciones en el HUD para que el piloto al volar reciba la información. Pulsa el botón M_SEL(0) para seleccionar el indicador que desees ver en el HUD. Una vez seleccionado el título de la página se verá en video inverso indicando que esta seleccionado.

Para esta misión iremos a la opción TOS de la página del CRUS, después nos aseguramos que hemos seleccionado esta indicación. Si tienes activadas las escalas de velocidad aerodinámica vertical y altitud (pulsando ) , la marca de referencia en forma de una V tumbada se mostrara como una pequeña señal horizontal a la izquierda de la escala de velocidad , como se muestra a continuación. Si ajustas la velocidad de modo que coincida con esta señal, llegarás al punto de maniobra seleccionado exactamente a la hora prevista.

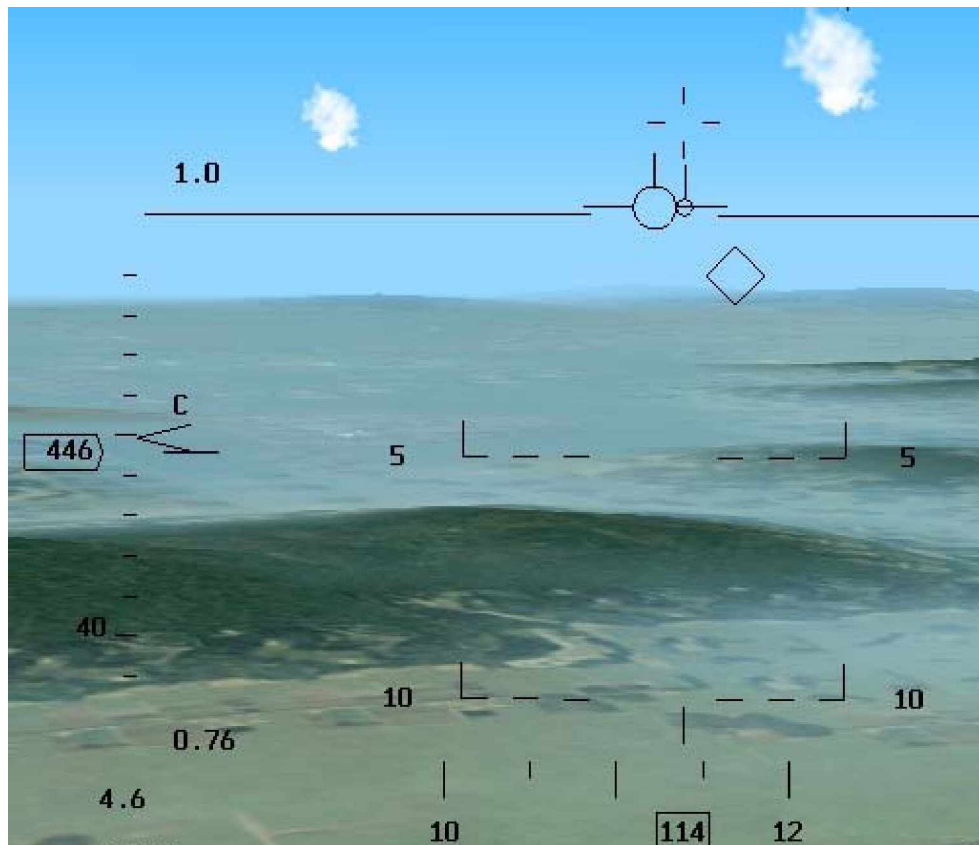


Figura 12-9

Si las escalas de velocidad aerodinámica vertical y altitud no están activas, el HUD muestra una lectura digital de la velocidad a la que usted debemos volar para alcanzar el punto de maniobra seleccionado a tiempo. Para llegar al punto de maniobra a tiempo mantén la señal centrada frente al marcador digital de velocidad. (La figura 12-10 muestra que estamos volando demasiado rápido)

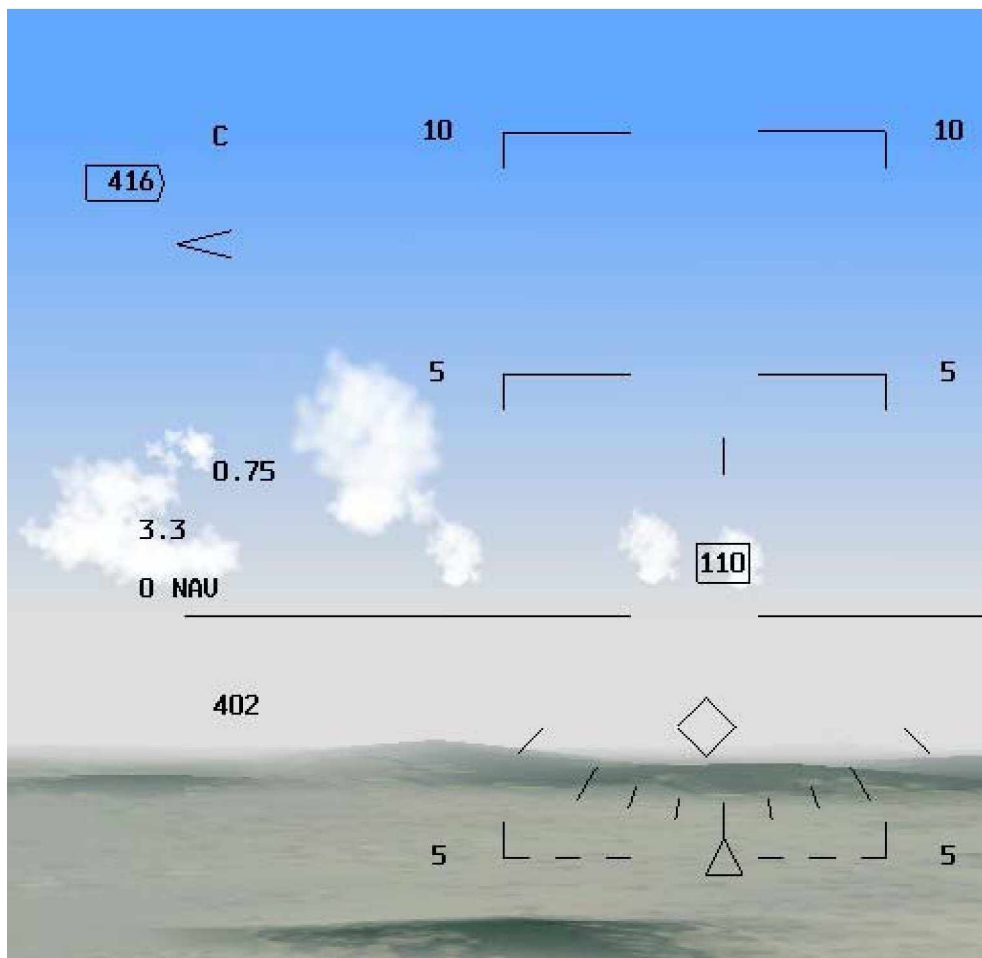


Figura 12-10

VISION GENERAL DE LA MISION DE ENTRENAMIENTO

Esta misión comienza con el avión estabilizado en una ruta a bajo nivel. Utilizando el HSD y el HUD, practicaremos la navegación hacia cada punto de maniobra en la ruta y la llegada al punto de maniobra correspondiente al blanco a la hora deseada.

CONDICIONES INICIALES

- Velocidad: 400 nudos
- Altitud: 5.000 AGL
- Ajuste del acelerador: casi potencia militar
- Configuración: Tren subido con 6 bombas Mk-82
- Modo de armas: NAV

DESCRIPCION DE LA MISION

En esta misión volaras con un bajo perfil hacia un blanco. Esta misión se inicia con el avión dirigido hacia el punto de maniobra 4.

El HUD provee una marca de referencia de vuelo hacia el punto de maniobra seleccionado sobre la escala de rumbo, con el símbolo de renacuajo en el HUD y un rombo sobre el punto de maniobra seleccionado. Debes centrar cualquiera de estas indicaciones para volar hacia el punto de maniobra seleccionado. Recuerda que además del HUD, puedes utilizar el HSD (una opción del MFD) para obtener una línea de pilotaje y una vista general de la ruta de vuelo. Sigue estos pasos para navegar a lo largo de esta ruta:

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

1. Carga la misión de entrenamiento **"12 Nav and Timming"**.
2. Pulsa **[S]** hasta que veas **"STPT 4"** en el DED.
3. Ajusta el acelerador para volar a la velocidad aerodinámica señalada por el símbolo de la V tumbada a la izquierda del HUD. Para volar y llegar en el momento correcto mantén la velocidad TOS, haz coincidir la marca de velocidad con el símbolo de la TOS. Este símbolo aumentará su precisión a medida que te acerques al punto de maniobra seleccionado, por lo tanto, no intentes perseguirlo dentro de las 3 o 5 millas del punto de maniobra.
4. Inclina el avión hacia la izquierda o derecha para centrar el marcador de renacuajo debajo del marcador de trayectoria de vuelo. Cuando lo logres, el rombo se encontrará centrado verticalmente en el HUD. También puedes recurrir a la escala de rumbo del HUD para alinear la línea de vuelo. El HSD ofrece una vista general de la ruta. Pulsa **[SHIT-F11]** o **[SHIFT-F12]** para modificar el visor de alcance del HSD. Esta modificación resulta de gran utilidad para mantener el punto de maniobra hacia el cual te diriges dentro de la pantalla.
5. Controla la distancia que falta al punto de maniobra seleccionado en el ángulo inferior derecho del HUD. Por ejemplo, "15>04" significa 15 millas hasta el punto de maniobra 4. El primer número es la distancia restante en millas y el segundo número es el punto de maniobra seleccionado. Cuando alcances el punto de maniobra (la distancia en el HUD se reduce a cero), el rombo se desplazará hacia la parte inferior del HUD.
6. Selecciona el punto de maniobra siguiente pulsando **[S]**.
7. Vira para alinear el marcador de trayectoria de vuelo con el marcador de renacuajo de nuevo. Una vez que lo hayas logrado, ajusta el acelerador para alinear el indicador de velocidad con el indicador de la TOS.
- 8 Repite estos pasos y práctica volando a lo largo del itinerario.

No permitas que la velocidad y las señales de vuelo gobiernen el avión. La situación táctica dicta la velocidad y posición de tu avión. Si solo pilotas el avión, entonces si déjate llevar por las indicaciones de tiempo y de vuelo. Pero si los malos de la película aparecen, no continúes navegando a 300 nudos para que te rompan la crisma porque el indicador de velocidad aerodinámica así lo exigía. La misma sugerencia es válida cuando se sigue el itinerario. Si justo delante se está desarrollando una tremenda batalla de tanques, maniobra para evitar volar sobre ella. No está obligado a volar por las líneas verdes que unen los puntos de maniobra.

Si deseas ponerte a prueba después de haber aprendido las técnicas y simbología básicas, efectúa un viraje cerrado de 360° al menos 25 millas antes del próximo punto de maniobra e intenta llegar a tiempo a él. Si no lo logras, intenta llegar a tiempo al siguiente y así sucesivamente. Verás que puedes perder tiempo con mucha facilidad, Y resulta muy difícil recuperar el tiempo perdido en un caza.

Otra técnica que puedes practicar para recuperar el tiempo perdido en un trayecto es pasar por alto puntos de maniobra. El HSD es una valiosa ayuda cuando realizas esto porque proporciona una vista general de la ruta. Sin embargo, si eliminas puntos de maniobra, procede con precaución puesto que sobrevolaras un terreno peor (o al menos distinto) del previsto.



CAPITULO 4: ARMAMENTO AIRE-AIRE

Las siguientes misiones de entrenamiento brindan detalles sobre el sistema de radar del F-16 y te permiten ejercitarte en el uso de ciertas armas específicas.

MISIÓN 13: MODOS DE RADAR AIRE-AIRE

Falcon 4AF cuenta con tres niveles de dificultad de aviónica: Fácil, Simplificado y Realista. Las instrucciones para estas misiones de entrenamiento suponen que has elegido el modo realista de instrumentos de aviónica que presentan los modos de radar más realistas.



Figura 13-1

El radar AN/APG-68 del F-16 puede encontrar y seguir blancos que se encuentren dentro de los $\pm 60^\circ$ del acimut y $\pm 60^\circ$ de la elevación del morro del avión. Esto no significa que el radar puede buscar en todas las direcciones de este gran espacio aéreo instantáneamente. Significa que el radar puede apuntar su haz y buscar un blanco dentro de una porción determinada de este gran espacio aéreo, dentro de sus límites físicos.

El F-16 cuenta con varios modos de radar, algunos funcionan dentro del alcance visual y otros fuera de él. Por lo general, los modos de radar ACM (Air Combat Maneuvering -Maniobras de combate aéreo) pueden usarse para fijar el radar sobre blancos que están dentro del alcance visual. Para visualizar el radar en uno de los MFD, pulsa la tecla **[F]** para el MFD izquierdo o la tecla **[J]** para el derecho. Para ver el radar selecciona **FCR** en el MFD izquierdo hasta que aparezca la imagen que ves en la Figura 13-1.

VISIÓN GENERAL DE LOS MODOS DE RADAR AIRE-AIRE

Para dominar los instrumentos de Falcon, es preciso comprender el concepto de modos principales y secundarios. Este concepto gobierna el funcionamiento de todos los modos de radar. Primero, es necesario elegir una pantalla de radar en uno de los MFD. Ve a la vista de cabina 2-D pulsando la tecla **[2]** tal como se muestra en la Figura 13-2. Los MFD son las dos pantallas cuadradas que dominan la cabina.

Para mostrar la pantalla del radar, selecciona FCR (Fire Control Radar) en el MFD izquierdo. Después selecciona el modo de radar AA pulsando la tecla **[INTRO]**. Una vez se muestre el FCR en uno de tus MFD podrás recorrer los modos y submodos de radar disponibles.



Figura 13-2

RWS (Range While Search-Alcance mientras se busca) es el submodo de radar por defecto del modo maestro del CRM (Combined Radar Mode – Modo de Radar Combinado). El modo maestro se muestra en la parte superior izquierda del MFD y puede ser cambiado con el botón inmediatamente superior. A su lado se muestra el submodo. Puedes cambiar ambos modos CRM/RWS pinchando en los botones superiores y seleccionando el modo apropiado de la lista. Como alternativa, puedes pulsar **F1** para cambiar el submodo. Una vez en dentro de un modo del radar, puedes cambiar sus características operativas pulsando **F11** para pasar por los distintos submodos. En el caso del modo maestro del ACM, **F11** cambia el patrón del radar de manera significativa. La tabla inferior muestra cómo cambian los modos maestros y submodos del FCR.

Sub Modo	Opción	Opción	Opción
F1	F11	F11	F11
RWS*	Barrido de $\pm 60^{\circ}$	Barrido de $\pm 30^{\circ}$	Barrido de $\pm 10^{\circ}$
LRS*	Barrido de $\pm 60^{\circ}$	Barrido de $\pm 30^{\circ}$	Barrido de $\pm 10^{\circ}$
VSR*	Barrido de $\pm 60^{\circ}$	Barrido de $\pm 30^{\circ}$	Barrido de $\pm 10^{\circ}$
TWS*	Barrido de $\pm 25^{\circ}$	Barrido de $\pm 10^{\circ}$	

*Siempre comienza con un barrido de $\pm 60^{\circ}$

LA PANTALLA DE PRESENTACIÓN TIPO B

Los modos de radar RWS, LRS y TWS son bastante complejos, pero antes de que entremos en una detallada descripción de sus símbolos, debes primero entender el concepto de pantalla tipo B. Estos modos presentan su información en una pantalla de presentación de tipo B. Este tipo B es la mejor manera de presentar la información proveniente del radar del F-16. Por tanto, ¿qué es una pantalla tipo B y cómo se interpreta? Es mucho más fácil responder a esa pregunta si primero comentamos qué no es una pantalla tipo B. Una pantalla tipo B no proporciona una visión a vista de pájaro de la batalla aérea. Un tipo B no puede mostrar blancos a todas las altitudes. Finalmente, un tipo B está limitado tanto en alcance como en azimut. La figura 13-3 muestra un tipo B y cómo toma el radar del F-16 y lo muestra en pantalla.

B-scope display

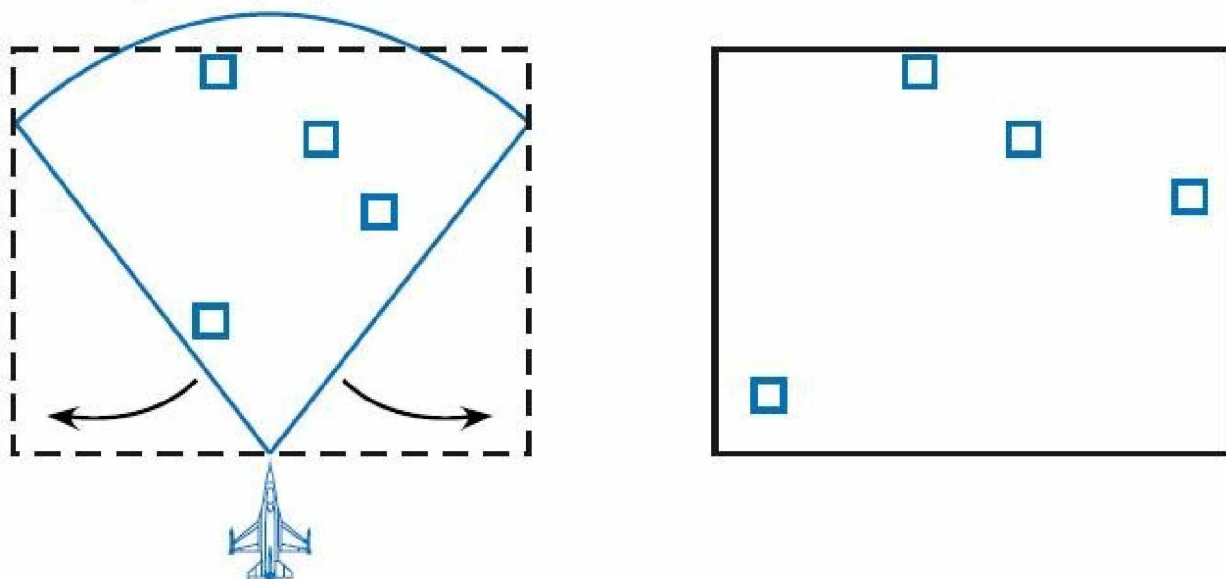


Figura 13-3

Es importante fijarse en la Figura 13-3 cómo la base del haz angular del radar se extiende a lo largo de la parte baja de la pantalla. Cuando miras un tipo B, el morro de tu jet no se encuentra en el centro de la parte baja del tipo B. El morro se encuentra extendido a lo largo de toda la parte baja de la pantalla tipo B. Por ejemplo, un blanco que se dirige directamente hacia abajo en la pantalla se encuentra en rumbo de colisión con tu jet, y colisionará contigo si estás a la misma altitud. La Figura 13-4 muestra cómo funciona esta geometría. También en la Figura 13-4 puede comprobarse cómo el haz sólo rastrea un volumen de aire muy específico. No cubre todo el camino hasta el suelo o el espacio. El piloto debe mover físicamente la elevación de la antena para cubrir bandas específicas de altitud. El tipo B representa una visión limitada a vista de pájaro del volumen de aire que cubre el patrón de búsqueda del radar. Me temo que eso es todo lo que muestra. Por estas razones, el tipo B requiere mucha práctica para utilizarlo con efectividad.

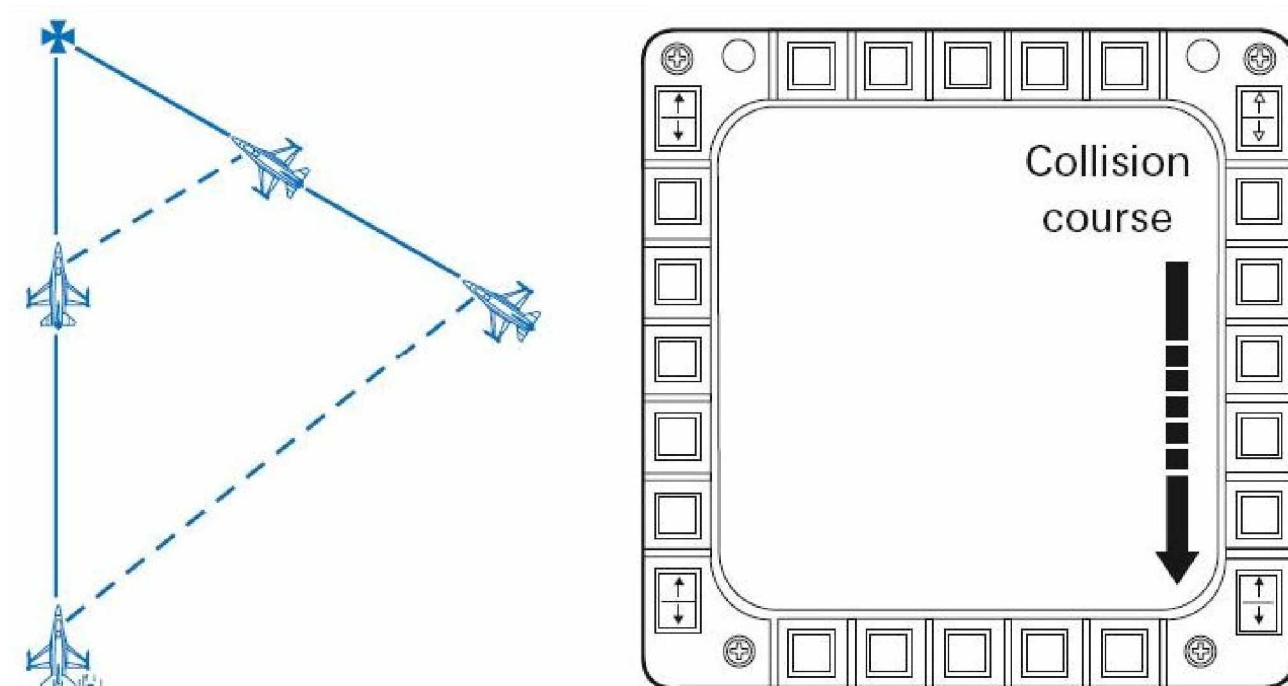


Figura 13-4

RWS y LRS

El modo Range While Search (RWS) utiliza una pantalla tipo B y es el modo BVR primario del radar del F-16. El RWS se usa para encontrar blancos y apuntar los misiles AIM-120 AMRAAM y AIM-7 Sparrow. El Long Range Scan (LRS - Búsqueda de Largo Alcance) está diseñado para detectar blancos grandes a largas distancias. Como contrapartida, la búsqueda se realiza algo más lentamente que con el RWS. Dentro de estos modos, dispones de varias opciones de búsqueda:

- Alcance
- Azimut
- Exploración de barras
- Ángulo de elevación del radar



Figura 13-5

En RWS y LRS, puedes seleccionar unos de los siguientes alcances: 10, 20, 40, 80 ó 160 millas. La mayoría de los blancos aire-aire, sin embargo, no aparecerán en el radar si no están bien dentro de las 40 millas náuticas. Como se ha mencionado,

el LRS puede detectar blancos más grandes desde más lejos. Puedes disminuir el alcance del radar presionando **F3**, o incrementarlo con **F4**.

La opción de búsqueda siguiente es el azimut. En RWS y LRS, puedes utilizar volúmenes de búsqueda de $\pm 10^\circ$, $\pm 30^\circ$ ó $\pm 60^\circ$. La Figura 13-5 muestra todas estas opciones de barrido del azimut. Cuando reduces el azimut, fíjate cómo aparecen en la pantalla las llamadas puertas de azimut. No verás blancos que queden fuera de estas puertas. También en la Figura 13-5, fíjate en los números de alcance, escala de azimut y exploración de barras a lo largo de la parte izquierda de la pantalla. Puedes cambiar el barrido de azimut del radar pulsando **F11**.

En el F-16, tienes 3 opciones de búsqueda para el propio haz del radar. Puedes seleccionar que rastree hacia delante y hacia atrás. Puedes hacer que haz rastree en una dirección, aumente su elevación en unos grados y rastree en la dirección opuesta. O puedes hacer que aumente su elevación 4 veces después de cada barrido. Estas opciones de exploración de barras se denominan 1-bar, 2-bar y 4-bar, respectivamente. El número en la parte baja izquierda de la pantalla muestra qué opción has seleccionado. La Figura 13-6 muestra cómo se mueve el haz para cada barra.

Recuerda que al radar le lleva su tiempo hacer cada barrido completo de la pantalla. Si seleccionas la exploración 4-bar (la más ampliamente utilizada), el radar consumirá más tiempo (de hecho, el doble de tiempo que en 2-bar) en realizar el barrido completo y empezar de nuevo. Es por ello que dispones de varias opciones de exploración de barras. La desventaja es que para un determinado ángulo de elevación de la antena estás cubriendo menos altitud. Esto puede ser una importante desventaja, pero puede compensar el hecho de realizar barridos más rápidos. Como regla general, si sabes dónde están los bandidos, utiliza 2-bar. Normalmente, sin embargo, es mejor quedarse en 4-bar.

ÁNGULO DE ELEVACIÓN DE LA ANTENA

La última opción disponible es el ángulo de elevación de la antena. La Figura 13-7 muestra cómo puedes elevar o bajar el volumen de búsqueda completo.

En el F-16, puedes cambiar el ángulo de elevación del patrón de búsqueda completo del radar. Presiona **F5** para bajar el ángulo del radar. Pulsa **F6** para centrar el radar en la altitud del avión. Pulsa **F7** para elevar el ángulo del radar. Puedes ver la altitud que estás cubriendo con el radar mirando el cursor del radar. El cursor del radar son dos pequeñas líneas verticales que puedes mover en la pantalla tipo B. Este cursor se utiliza para bloquear blancos mostrados en la pantalla. Comentaremos este cursor más adelante. De momento, volvamos a lo que cubre la elevación de la antena del radar. Justo a la derecha del cursor hay 2 pequeños números posicionados verticalmente. Estos números muestran la altitud máxima y mínima de la exploración para ese alcance del cursor. La Figura 13-8 muestra el cursor del radar con los números de la altitud justo a la derecha del cursor.

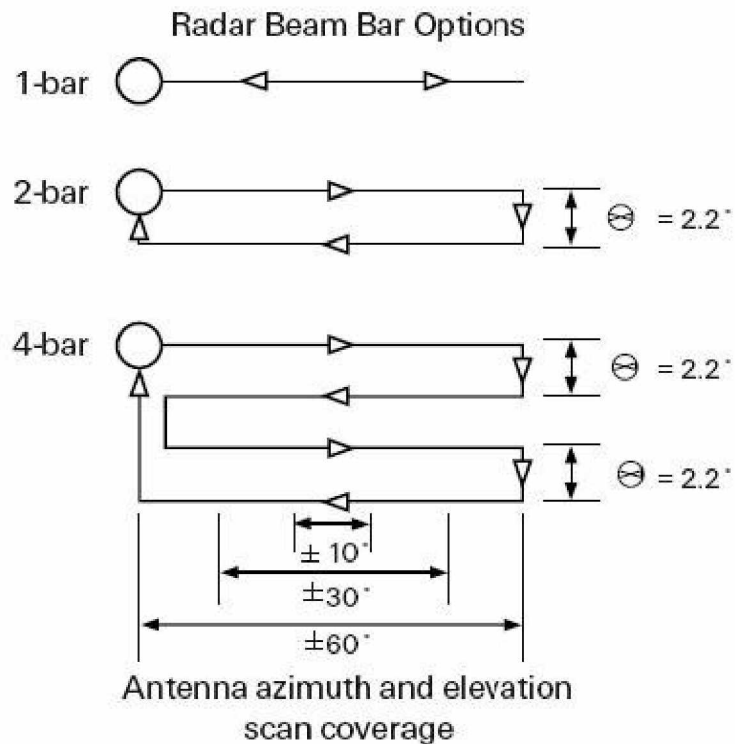


Figura 13-6

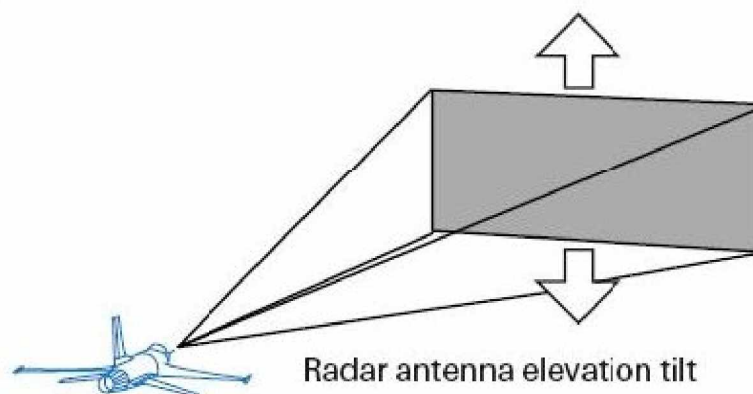


Figura 13-7

Mover el cursor del radar no cambia el ángulo de elevación ni incrementa el volumen de aire explorado. Los números cambiarán, obviamente, al mover el cursor por la pantalla. Esto es debido a que el volumen rastreado por el radar es angular. Para una barra dada, estás rastreando un volumen que es más estrecho cuanto más cerca del avión, y más ancho cuanto más lejos. Este concepto está ilustrado en la Figura 13-9. Cuando mueves el cursor, puedes ver dónde está el máximo y mínimo del volumen de rastreo para un alcance específico.



Figura 13-8

BLANCOS RWS

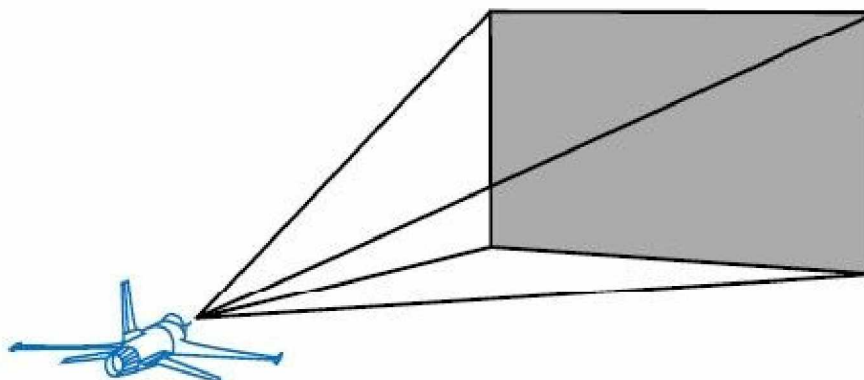


Figura 13-9

Los blancos en RWS comienzan su vida en la pantalla como pequeños cuadrados. Cada vez que el haz del radar pasa por encima del blanco, se genera y muestra un nuevo cuadrado (realmente no es tan simple, pero es todo lo que necesitas saber para esta misión de entrenamiento). El cuadrado más antiguo generado por el barrido anterior comienza a desvanecerse según se mantiene en pantalla por unos ciclos de barrido más, creando lo que los pilotos de F-16 llaman “historiales de blancos”. Estos historiales definen el camino que está tomando el blanco a través de la pantalla. Cuando contemplas una pantalla RWS, puedes ver muchos cuadrados de blancos; pero recuerda que no todos son blancos, pues algunos serán historiales. La Figura 13-10 muestra el cursor del radar para RWS, blancos en la pantalla e historiales de los blancos.

Utiliza el cursor del radar para bloquear un blanco. Mueve el cursor sobre el blanco con **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA**. Cuando tengas el cursor sobre el blanco, bócalo con la tecla **0** del teclado numérico. Cuando designas un blanco, la pantalla RWS cambiará al modo RWS-SAM (Situation Awareness Mode – Modo de Conciencia de la Situación).



Figura 13-10

MODO RWS-SAM

El modo RWS-SAM es similar al RWS, pero en el modo SAM, el radar seguirá a un blanco designado (denominado pinchar un blanco) mientras sigue buscando blancos adicionales. Dado que el modo RWS-SAM debe seguir a un blanco, ya no puede rastrear el mismo volumen de espacio aéreo que antes. Por esta razón, aparecerán puertas de azimut en la pantalla para mostrar el rango de azimut reducido. Aparte del barrido de azimut, cambian unas pocas cosas más. La mayor diferencia es que ahora verás que tienes un blanco designado. En el HUD aparecerá una caja de designación de blancos (TD box) o una línea de localización, y el símbolo del cuadrado cambiará a una flecha con un vector de velocidad saliéndole de la nariz. Al lado de este símbolo hay un número que representa la altitud del blanco. El cursor del radar está todavía presente, por lo que puedes utilizarlo para bloquear otro blanco diferente.



Figura 13-11

TWS

TWS (pronunciado "tuis") es un modo del radar que rastrea múltiples blancos al mismo tiempo. En RWS-SAM, sólo puedes rastrear un blanco. En TWS (Track While Scan – Rastrea mientras buscas), puedes rastrear hasta 16 blancos simultáneamente. Esto son las buenas noticias. La mala noticia es que no puedes rastrear el mismo volumen de espacio aéreo que en RWS. TWS sólo te permite seleccionar exploraciones de $\pm 10^\circ$ y 4-bar, o $\pm 25^\circ$ y 3-bar.

Otro de los problemas del TWS es que la información de rastreo de cada blanco no es tan buena como en el SAM. Puedes rastrear mejor un blanco en el SAM que múltiples en TWS.

Para utilizar el modo TWS, presiona **F1** hasta que veas "TWS" en el MFD. En TWS, puedes obtener una caja designadora (TD box) sobre un blanco designándolo o "pinchando" el blanco. Aunque todos los blancos están siendo rastreados en el TWS de **FalconAF**, necesitarás situar el cursor del radar sobre un blanco específico y "pincharlo" para apuntar tus misiles a ese blanco. Cuando pinches un blanco, obtendrás una caja TD o línea localizadora (dependiendo de si el blanco está dentro del campo de visión del HUD) sobre el blanco.

VSR

El último y ciertamente menos importante modo del radar es el Velocity Search with Ranging (Alcance con Rastreo de Velocidad). Para utilizar el modo VSR, presiona F1 hasta que veas "VSR" en el MFD. Este modo del radar cambia el MFD de una pantalla tipo B a una tipo A modificada. Una pantalla tipo A muestra la tasa de acercamiento (o velocidad de aproximación). Esta tasa es simplemente la velocidad a la que te acercas a un blanco. En VSR puedes elegir una tasa de acercamiento de 1200 ó 2400 nudos. Esto significa que si eliges una escala de 1200 nudos en la parte izquierda de la pantalla, un blanco que aparezca a medio camino de la pantalla estará acercándose a ti a 600 nudos. La pantalla VSR muestra el azimut del mismo modo que en RWS y TWS, pero no se muestra el alcance. La Figura 13-13 muestra la pantalla VSR con varios blancos. La tasa de acercamiento del blanco que se encuentra más arriba es de aproximadamente 1000 nudos, mientras que la del blanco más abajo es de unos 200 nudos.



Figura 13-12



Figura 13-13

ACM

El Modo de Combate Aéreo (Air Combat Mode – ACM) del radar del F-16 se utiliza para dirigir o apuntar las armas. Esto también puede hacerse en los modos BVR, pero estos también se utilizan para buscar los blancos. Este no es el caso del modo ACM. En la mayoría de los casos en los que utilizas el modo ACM, ya puedes ver el blanco y usas el radar para apuntar y disparar un misil.

El F-16 tiene 4 submodos ACM. Presiona 8 para pasar a través de estos submodos. Estos submodos se muestran abajo junto con el código mnemónico (o etiqueta) asociado que aparece en el MFD del radar:

Submodo ACM	Mnemónico MFD radar
Exploración HUD	ACM 20
Exploración Vertical	ACM 60
Pivotante (Slewable)	ACM SEW
Punto de mira (Boresight)	ACM BORE

Submodo ACM Boresight

Todos estos submodos ACM se dirigen al blanco usando el HUD. El submodo Boresight (Punto de Mira) apunta el haz del radar directamente enfrente del morro del jet. Cuando entras en el submodo Boresight, el HUD mostrará una cruz de puntería que representa el haz del radar. La Figura 13-14 muestra el submodo Boresight con el patrón de búsqueda del radar y la simbología del HUD asociada. Cuando bloques un blanco, obtendrás una caja TD (designadora de blanco) sobre el mismo. Esta caja te orienta con respecto a la posición del blanco. Cuando el blanco esté fuera del HUD pero con el radar enganchado al mismo, la caja TD se convertirá en una línea localizadora que surge de la cruz del cañón. Esta línea apunta hacia el blanco.

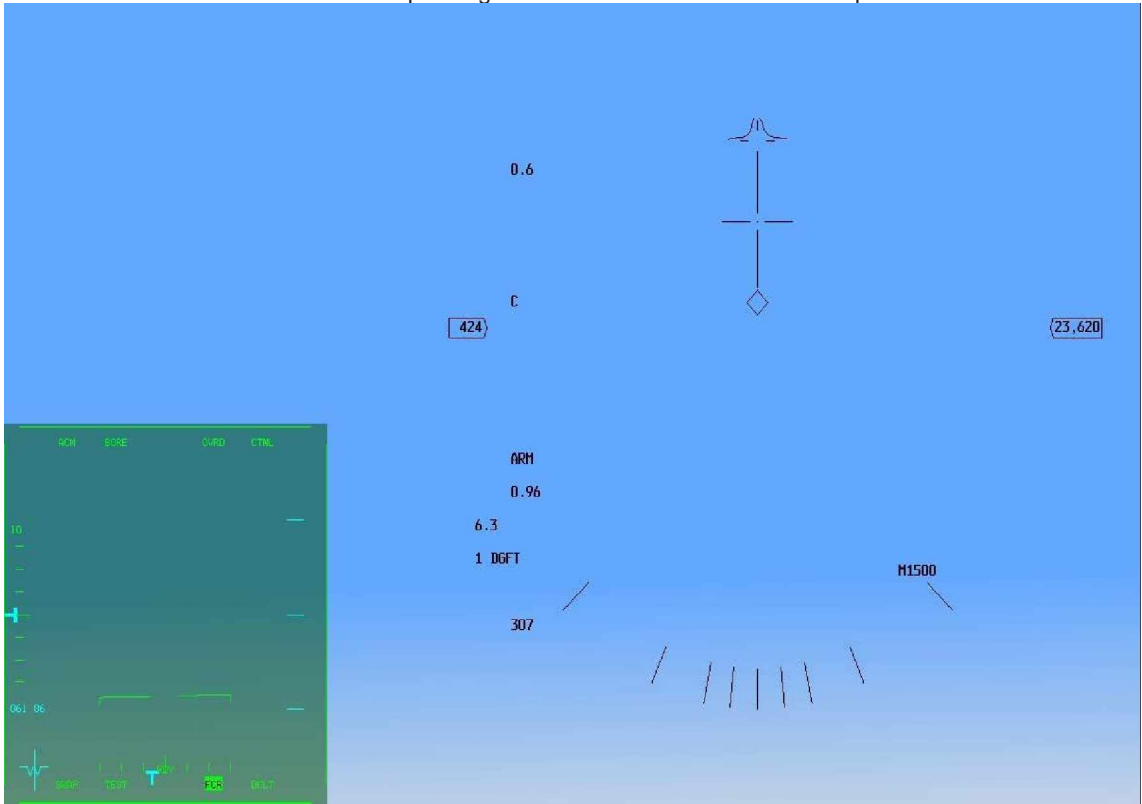


Figura 13-14

El Boresight es uno de los submodos ACM más utilizados porque es muy preciso. Puedes bloquear el blanco deseado con precisión gracias al patrón de búsqueda tan estrecho del modo Boresight. Esta misión debería empezar con el modo CRM/RWS en el FCR, pero si no es así, búscalo mediante uno de los tres botones de la parte baja del MFD. Luego, pulsa el botón OSB1 encima de “CRM” en la parte superior izquierda. Cambia de CRM a ACM seleccionando “ACM” en la izquierda. Pulsa luego **F11** para pasar por los distintos submodos ACM hasta que aparezca “BORE” al lado de “ACM”.

Submodo ACM Exploración Vertical

El siguiente submodo ACM es el de Exploración Vertical (Vertical Scan) 10x60. En este submodo, el radar realiza un barrido vertical de 10° de anchura y 60° de altura. Estos 60° verticales van desde 10° por debajo de la cruz del cañón hasta 50° por encima. Cuando entras en el modo Exploración Vertical, el HUD mostrará una línea vertical, como la de la Figura 13-15.

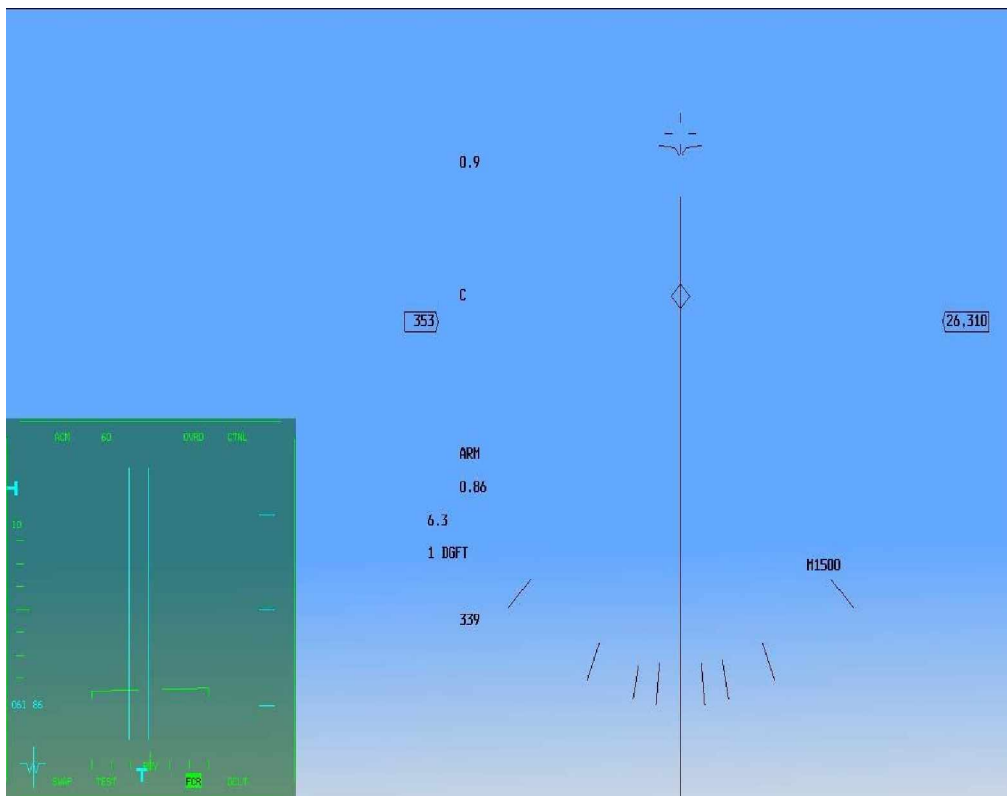


Figura 13-15

El submodo Exploración Vertical es extremadamente útil para bloquear blancos que se encuentren a lo largo de tu vector de sustentación. El vector de sustentación, mostrado en la Figura 13-16, es un vector línea que se extiende justo hacia fuera del cockpit.

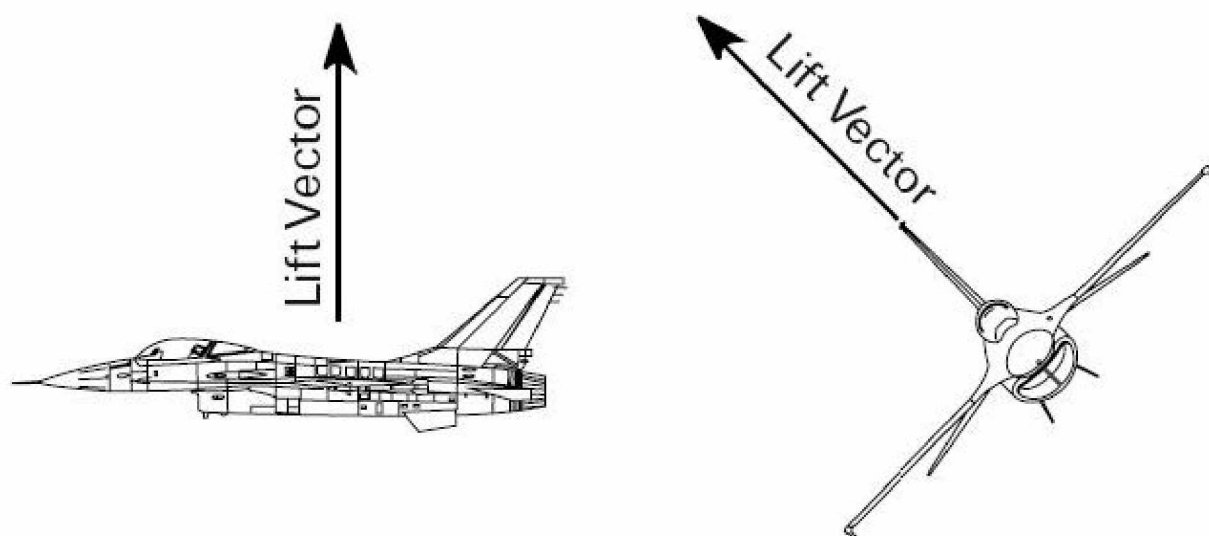


Figura 13-16

Cada vez que maniobres con a un blanco hacia tu morro a altas G's (y lo harás a menudo), terminarás poniéndolos a lo largo de tu vector de sustentación. Al maniobrar de este modo, puedes utilizar el submodo de Exploración Vertical para bloquearlos antes de que aparezcan en tu HUD. Puedes utilizarlo también en aquellas situaciones en las que no tengas suficiente energía (no puedes girar suficientemente rápido) para encarar el blanco. Utiliza la Exploración Vertical para bloquear el radar en el bandido y disparar un misil, aunque no tengas suficiente energía para apuntar el morro de tu avión hacia el enemigo. Para seleccionar el submodo de Exploración Vertical, pulsa "FCR" en el MFD. Seguidamente, pulsa el botón OSB1 que se encuentra justo encima de "CRM" en la parte superior izquierda. Cambia de CRM a ACM seleccionando "ACM" a la izquierda. Pulsa **F11** para pasar por los submodos ACM hasta que aparezca "60" al lado de "ACM" junto con un patrón de búsqueda vertical estrecho en la pantalla del radar.

Submodo ACM Exploración HUD

El submodo de Exploración HUD se utiliza para bloquear blancos que se encuentren en un campo de visión de 30x20. Este campo de visión es básicamente el HUD del Falcon, como se muestra en la Figura 13-17. Este modo es el menos útil de todos los modos ACM porque es menos preciso y más lento que el submodo Boresight. En el Boresight, el haz del radar barre justo delante. Cuando impacta en un blanco dentro de las 10 millas náuticas, lo bloquea inmediatamente. En el submodo de Exploración HUD, el radar debe efectuar un patrón que cubra esa área de 30x20. Esto, obviamente, lleva su tiempo; y tiempo es precisamente algo que no puedes permitirte perder en un combate aéreo. Es mucho mejor seleccionar Boresight y bloquear el blanco rápido que entretenerse en esperar a que el submodo Exploración HUD encuentre el blanco. Para seleccionar el submodo de Exploración HUD, selecciona "FCR" en el MFD. Seguidamente, pulsa el botón OSB1 sobre "CRM" en la parte superior izquierda. Cambia de CRM a ACM seleccionando "ACM" a la izquierda. Pulsa luego **F11** para pasar por los modos ACM hasta que aparezca "20" al lado de "ACM".



Figura 13-17

Submodo ACM Pivotante (Sleuable)

El submodo ACM de Exploración Pivotante proporciona un patrón de búsqueda pivotante o móvil de 20x60. Cuando seleccionas este modo, el HUD muestra una cruz vertical similar al submodo Boresight pero con una diferencia importante. En el submodo ACM Pivotante, aparecerá un círculo en algún lugar de la cruz. Este círculo representa el centro del patrón de búsqueda de 20x60. la Figura 13-18 muestra el patrón de búsqueda del radar en el submodo ACM Pivotante y los símbolos del HUD asociados al mismo.

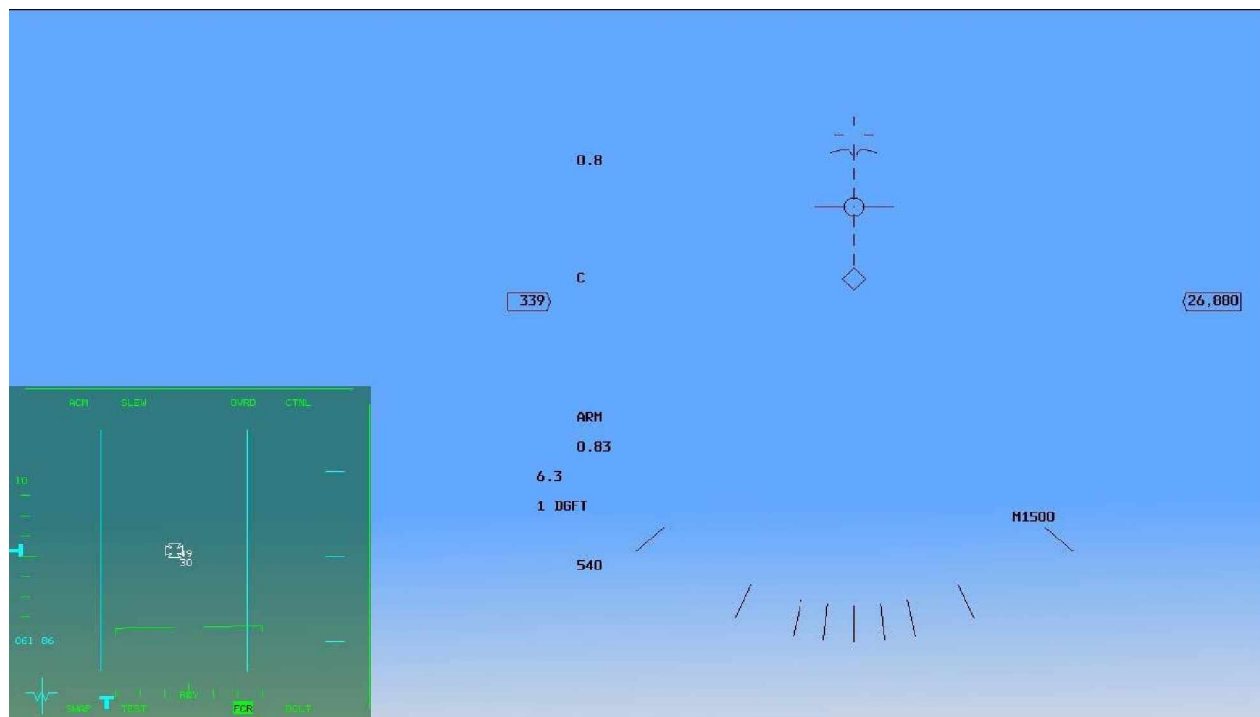


Figura 13-18

El ACM Pivotante es un modo de radar muy útil. Es muy diferente de los otros submodos ACM es que no siempre se utiliza para bloquear blancos que puedes ver. De hecho, es el único modo ACM que se usa normalmente cuando no puedes ver el blanco. La tarea primaria del submodo ACM Pivotante es el de explorar el espacio aéreo inmediato en el que vas a volar. Por ejemplo, pongamos que acabas de bombardear un área y estás girando para egresar de la zona y volar a casa. Según giras hacia el rumbo de salida, cambias al submodo ACM Pivotante para asegurarte de que no hay bandidos en la zona. Puedes mover el patrón de búsqueda desde tu nivel de vuelo hasta bien por encima del mismo, y de un lado del HUD al otro. Sin embargo, debes hacer esto lentamente pues el radar necesita un tiempo para completar el barrido. Usando esta técnica, acabas de barrer el área más cercana a ti en busca de malos. Puedes cambiar ahora a un modo de más largo alcance (no-ACM) para buscar blancos. Otro uso para el ACM Pivotante es cuando tienes una indicación del RWR (Radar Warning Receiver – Receptor de Amenazas de Radar) de que uno de los malos anda cerca y en un determinado azimuth dentro de los $\pm 60^\circ$ del morro del avión. Utiliza el ACM Pivotante para encontrar el blanco rápidamente. Para entrar en este submodo, selecciona “FCR” en el MFD. Seguidamente, pulsa el botón OSB1 junto a “CRM” en la parte superior izquierda. Pasa de CRM a ACM seleccionando “ACM” a la izquierda. Pasa por los distintos submodos ACM con **F11** hasta que aparezca “SLEW” al lado de “ACM”. Los dos modos de radar aire-aire primarios para buscar blancos más allá del alcance visual (BVR – Beyond Visual Range) son el RWS (Range While Search) y el TWS (Track While Search).

VISION GENERAL DE LA MISION DE ENTRENAMIENTO

Esta misión empieza con el avión en el aire enfrentado a múltiples blancos aéreos con distintos aspectos y rangos. Practicarás utilizando los modos maestros ACM para bloquear los blancos dentro del alcance visual y los otros modos maestros para bloquear blancos BVR.

CONDICIONES INICIALES

- Velocidad: 400 nudos
- Altitud: 5.000 MSL
- Ajuste del acelerador: zona media
- Configuración: Tren arriba, 4 AIM-120s y 2 AIM-9s
- Modo de armas: NAV (debes seleccionar el modo FCR deseado)

DESCRIPCIÓN DE LA MISIÓN

Esta misión de entrenamiento presenta múltiples objetivos. Presiona **SHIFT-P** para “congelar” el juego. El modo “Congelado” se ha incluido en **FalconAF** para ayudarte a aprender el radar y otros complejos sistemas del F-16. Cuando entres en la misión de entrenamiento el avión estará en movimiento. Para simplemente pausar la simulación pulsa **P**. Esto parará todo.

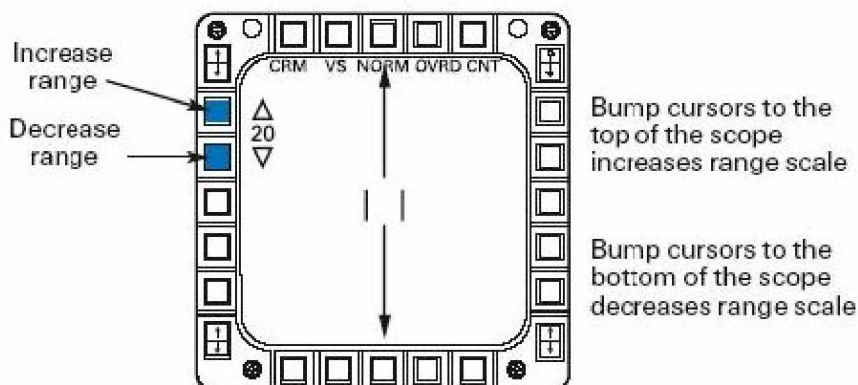
Desafortunadamente, el radar no funciona en modo Pausa. Por otro lado, el radar y otros sistemas de aviónica funcionan en modo Congelado. Para salir del modo Congelado, simplemente pulsa **SHIFT-P** otra vez. Los primeros modos con los que practicar son los submodos ACM. Se utilizan para bloquear un blanco que puede ser visto visualmente por el piloto. Emplea el submodo HUD 30x20, el submodo de Exploración Vertical 10x60 y el submodo ACM Pivotante 20x60 junto con el submodo Boresight para bloquear blancos visuales. Posteriormente, práctica con los modos de más largo alcance RWS y TWS (incluso el VS, si lo deseas). Utiliza el cursor del radar y el cambio de elevación de la antena de radar para buscar y bloquear objetivos.

A continuación se listan los pasos para completar esta misión de entrenamiento. Recuerda que puede ser mejor que la primera vez que completes esta misión lo hagas en el modo Congelado (**SHIFT-P**).

1. Carga la misión de entrenamiento **"13 A-A Radar Modes"**.
2. Desde la vista en 2D del cockpit (tecla 2), asegúrate de que se muestra el FCR en el MFD izquierdo. Pulsa el botón OSB1 encima de “CRM” y selecciona el modo ACM maestro.
3. El primer submodo ACM es el de Exploración HUD 30x20. La primera vez que entres en el modo ACM, se mostrará el mensaje “NO RAD” en el HUD y en la pantalla de radar. El radar no está radiando para permitirte seleccionar el submodo ACM que desees antes de bloquear un blanco. Cuando selecciones el submodo deseado, el radar se encenderá automáticamente.
4. Selecciona el primer submodo ACM, el submodo de Exploración HUD 30x20. Dado que existen múltiples blancos enfrente tuyo, el radar debería bloquearse inmediatamente en el primer objetivo que haya detectado sin más acciones por parte tuya. Oirás al VMS decir “LOCK” (bloqueado).
5. Pasa a través de todos los submodos ACM pulsando **F11**.

Los submodos ACM del radar se emplean para bloquear el radar en un objetivo dentro del alcance visual. El submodo ACM más útil es el Boresight. Cuando veas un objetivo, entra en el modo Boresight, porque estarás maniobrando para poner el blanco dentro de tu HUD. Una vez que aparezca la cruz Boresight en el HUD, coloca al blanco bajo la cruz y el radar se bloqueará sobre el mismo. Para “engancharse” un blanco a lo largo de tu vector de sustentación y fuera del HUD, cambia al submodo de Exploración Vertical. El submodo Pivotante es la excepción de los modos ACM del radar. El submodo Pivotante se utiliza sobre todo para buscar blancos que no puedes ver. En esta misión de entrenamiento, sin embargo, puedes practicar el empleo del submodo Pivotante entrando en el mencionado submodo y utilizando **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA** para mover o pivotar el volumen de búsqueda del radar. Intenta bloquear los objetivos de esta misión utilizando el submodo Pivotante y verás que normalmente se requiere más tiempo para bloquearlos en este modo que en el resto de submodos ACM.

6. Cuando hayas terminado de practicar con los submodos ACM, presiona de nuevo el botón OSB1 para obtener los modos CRM/RWS. Este modo se utiliza para buscar blancos BVR (más allá del alcance visual), pero mostrará también los objetivos que se encuentren más cerca. Fíjate que en los modos RWS, LRS, TWS y VS (puedes cambiar entre estos modos pulsando **F11**), puedes cambiar la escala de alcance de 2 maneras distintas. La primera es pulsar el botón OSB al lado del mnemónico del alcance en la parte izquierda de la pantalla MFR del FCR. Las dos flechas por encima y por debajo del alcance seleccionado aumentan y disminuyen el alcance. La otra manera de cambiar el alcance es mover el cursor del radar a la parte superior o inferior de la pantalla. Esto cambia el alcance a mayor o menor, respectivamente. La Figura 13-19 muestra los botones de la escala de alcance y cómo mover el cursor para cambiar el alcance.
7. Cambia el barrido en azimuth presionando **F11** o presionando el botón OSB al lado de la lectura de azimuth. Fíjate cómo algunos de los blancos cercanos a los límites de la pantalla desaparecen cuando cambias el azimuth; esto es debido a que el radar no puede “verlos”.
8. Cambia las opciones de exploración de barras pulsando el botón OSB cercano a B en la parte izquierda del MFD. Este botón pasa a través de las distintas exploraciones de barras en RWS y VS, desde 1-bar, 2-bar a 4-bar. Recuerda que aumentando el nivel de la exploración de barras aumentas la elevación de la



- exploración del radar (en otras palabras, está explorando a mayor altitud).
9. Practica variando el ángulo de elevación del radar. Estas teclas no incrementan la altitud a la que exploras; elevan o mueven el haz entero arriba **F5**, a nivel **F6** o abajo **F7**.
La Figura 13-20 muestra como cambia el haz. Fíjate que cuando elevas el haz, los números del cursor de radar que muestran la altitud que cubres cambian. Al mover el haz y darle tiempo al radar a completar un barrido, podrás detectar objetivos que no eran visibles para el radar al empezar la misión.
 10. Bloca blancos en el radar moviendo el cursor del radar sobre un objetivo utilizando **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA**. Cuando el cursor esté sobre un objetivo, pulsa **0** en el teclado numérico para “pinchar” el blanco. Pulsa **0** otra vez para bloquearlo

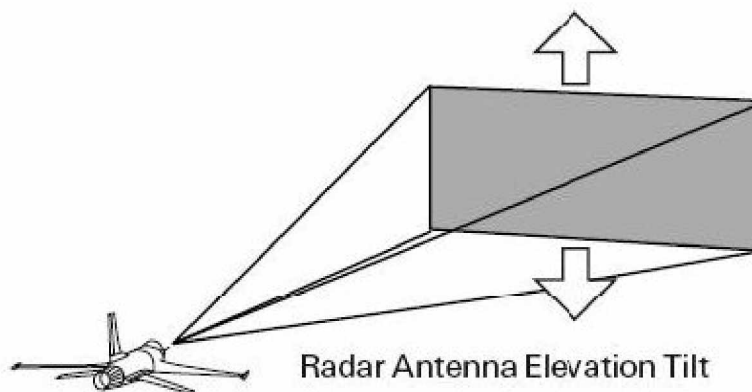


Figura 13-20

Esta misión se diseñó para que puedas practicar con todas las opciones del radar y practiques la detección y bloqueo de blancos con todos los modos maestros del FCR.

Misión 14: Cañón de 20mm (Aire-Aire)

Esta misión te enseñará cómo derribar aviones enemigos con el cañón de 20mm del F-16. Este cañón se desarrolló para emplearlo en el F-104 Starfighter de la década de los 60, y aún se emplea en todos los cazas americanos.

Teoría del punto de mira del cañón

Un cañón es un arma simple. Aprietas el gatillo, y el cañón dispara recto hacia delante en una dirección predecible. Cuando disparas un proyectil, viaja en una línea recta y es afectado, principalmente, por dos fuerzas: la gravedad y la resistencia (fricción). En otras palabras, un proyectil en vuelo será atraído hacia el centro de la tierra por la gravedad y empezará a frenar al primer milisegundo después de abandonar el tubo del cañón, al colisionar con las moléculas del aire. El resultado es fácil de

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

calcular y muy predecible. El movimiento de la plataforma de tiro (tu avión), la rotación del tubo e incluso el alineamiento de los planetas son despreciables e irrelevantes.

Algo complicado debe de haber en todo esto, pero no es el cañón que estás disparando. La parte complicada del tiro aéreo es este asunto de la predicción. El evento futuro complicado de predecir es la trayectoria de vuelo del objetivo a través del cielo. Interceptar el predecible proyectil con un objetivo impredecible (o, como mínimo, difícil de predecir) es un problema que ha mantenido ocupados a los pilotos de caza desde el momento en que ataron ametralladoras a sus biplanos.

Los cazas modernos como el F-16 tiene referencias de puntería llamadas miras de cañón. Estas referencias se muestran en el HUD para ayudar al piloto a colocar los proyectiles en el blanco. El problema de la predicción del objetivo no se elimina utilizando una mira de cañón, pero se minimiza. ¿Cómo funcionan? Las miras de cañón proporcionan una referencia para disparar proyectiles a un punto del espacio donde se encontrará el objetivo (no donde se encuentra ahora). El ordenador del punto de mira conoce tu cañón y muestra una referencia de puntería en el HUD basada en la velocidad y alcance de los proyectiles.

Las características de los proyectiles son un factor importante en los cálculos del punto de mira, pero el factor más importante con diferencia para proporcionar al piloto una referencia de puntería es el alcance al blanco. Simplemente imagínate disparando a palomas con una escopeta. Si el blanco está lejos, debes disparar muchos más adelante del blanco, puesto que los perdigones tardarán más tiempo en llegar allí. Por el contrario, no debes disparar mucho más adelante de un blanco cercano. La distancia que debes apuntar por delante de un blanco se denomina "lead for target motion" (adelanto debido a la moción del blanco, aproximadamente) o simplemente "lead". Adelantarte al blanco es el concepto más importante del tiro aéreo.

Cuando disparas a las palomas con una escopeta, miras a lo largo del tubo de la escopeta al punto de mira del extremo. Empleas este punto de mira para saber dónde apunta la escopeta. Esto no te indica cuánto adelanto necesitas para impactar al blanco, pero te dice dónde apuntas. En el F-16, dispones de una referencia similar denominada cruz del cañón (como se muestra en la Figura 14-1, entre las líneas de cabeceo de 5 y 10 grados).

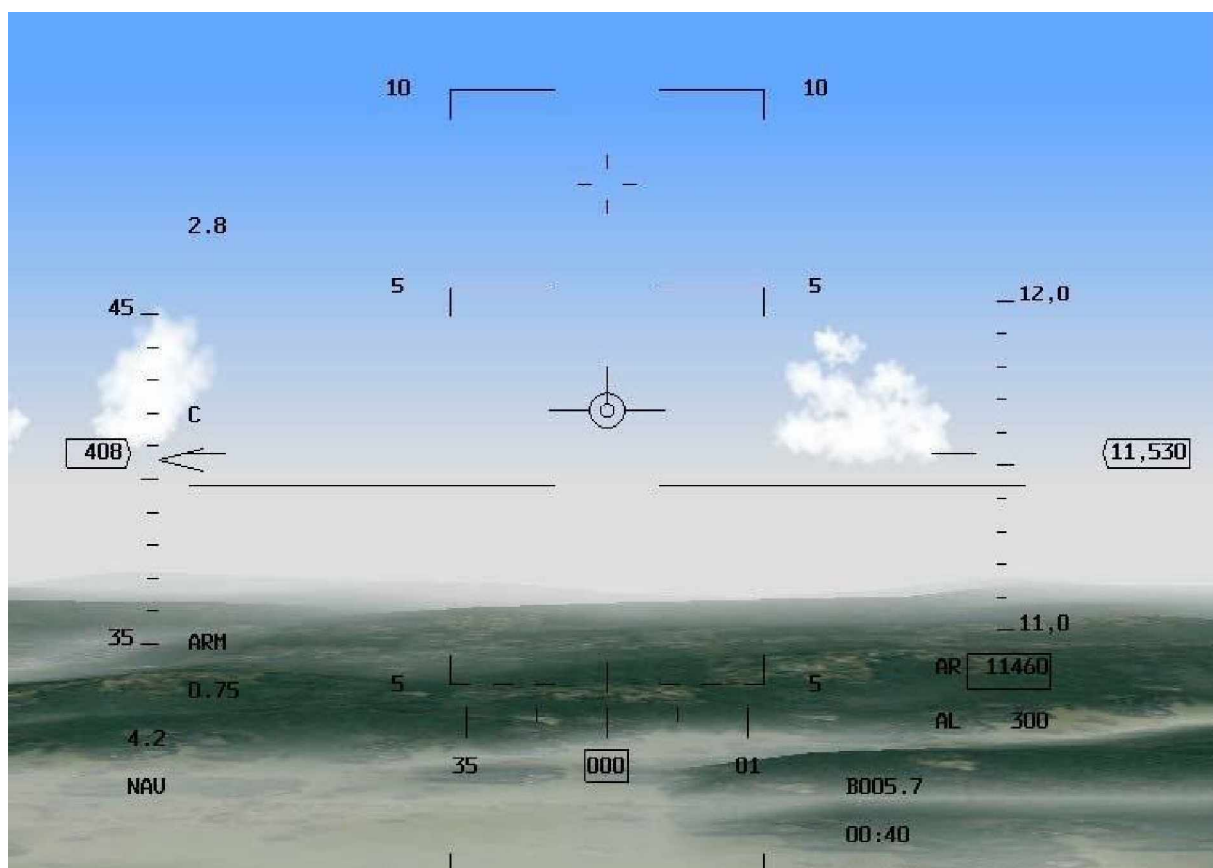


Figura 14-1

Cruz del cañón

La cruz del cañón del HUD es como el punto de mira del extremo del cañón de la escopeta. La cruz del cañón del Falcon representa el tubo del cañón de 20mm. En otras palabras, la cruz del cañón muestra la línea de salida de los proyectiles. El proyectil saldrá originalmente por la cruz del cañón. ¿Puedes impactar en un blanco apuntando por detrás del objetivo? La respuesta es no. Es lo mismo que intentar acertarle a una paloma con una escopeta que apunta por detrás de ella: imposible. En ambos casos, los proyectiles apuntados por detrás del objetivo, pasarán muy por detrás del mismo. Examinemos un caso donde apuntas la cruz del cañón directamente a un blanco que se mueve por el cielo, como en la Figura 14-2. ¿Puedes acertarle al blanco?

La respuesta es de nuevo no. El blanco, por supuesto, ya no estará en ese punto del espacio para cuando los proyectiles lleguen allí. Pongamos que tratas de acertarle a un blanco que está a unos 2500 pies. El blanco está pasando por delante de tu avión con un ángulo de deflexión de 90° . Digamos que al proyectil le llevará 1,5 segundos llegar al blanco. Si el objetivo está moviéndose a 480 nudos (aproximadamente 811 pies/segundo), los proyectiles que has disparado directamente al blanco pasarán a 1216 pies por detrás del mismo. Este ejemplo está muy simplificado, pero muestra por qué no puedes apuntar directamente la cruz del cañón a un blanco móvil en FalconAF.

¿Qué pasa con un objetivo que esté volando recto y nivelado (como un cisterna KC-10)? Sé que la mayoría de nosotros ha sentido alguna vez el impulso de disparar a un cisterna alguna vez. No es para avergonzarse, es un sentimiento universal, casi como esa necesidad de reventar las burbujas del plástico de embalar. Si estas justo detrás de un blanco que no maniobra, puedes apuntar la cruz del cañón directamente al blanco. Sólo deberás ajustar el efecto de la gravedad.

Las miras del cañón en el HUD del F-16 están para ayudarte a apuntar la cruz del cañón la distancia correcta por delante de un blanco que maniobra. Adelantarte al objetivo no es lo único que debes tener en cuenta para acertarle con el cañón de 20mm. Debes cumplir además otras dos condiciones: alcance y plano de movimiento. El alcance es simple. Debes estar dentro del rango para que los proyectiles alcancen el blanco, en algún punto dentro de los 6000 pies.

El otro parámetro que debes solventar es el plano de movimiento del avión, que significa que debes estar girando con el blanco en el mismo plano. La Figura 14-3 muestra el plano de movimiento del objetivo. Si el objetivo cambia de plano, también tú debes cambiarlo para alcanzarle con el cañón.

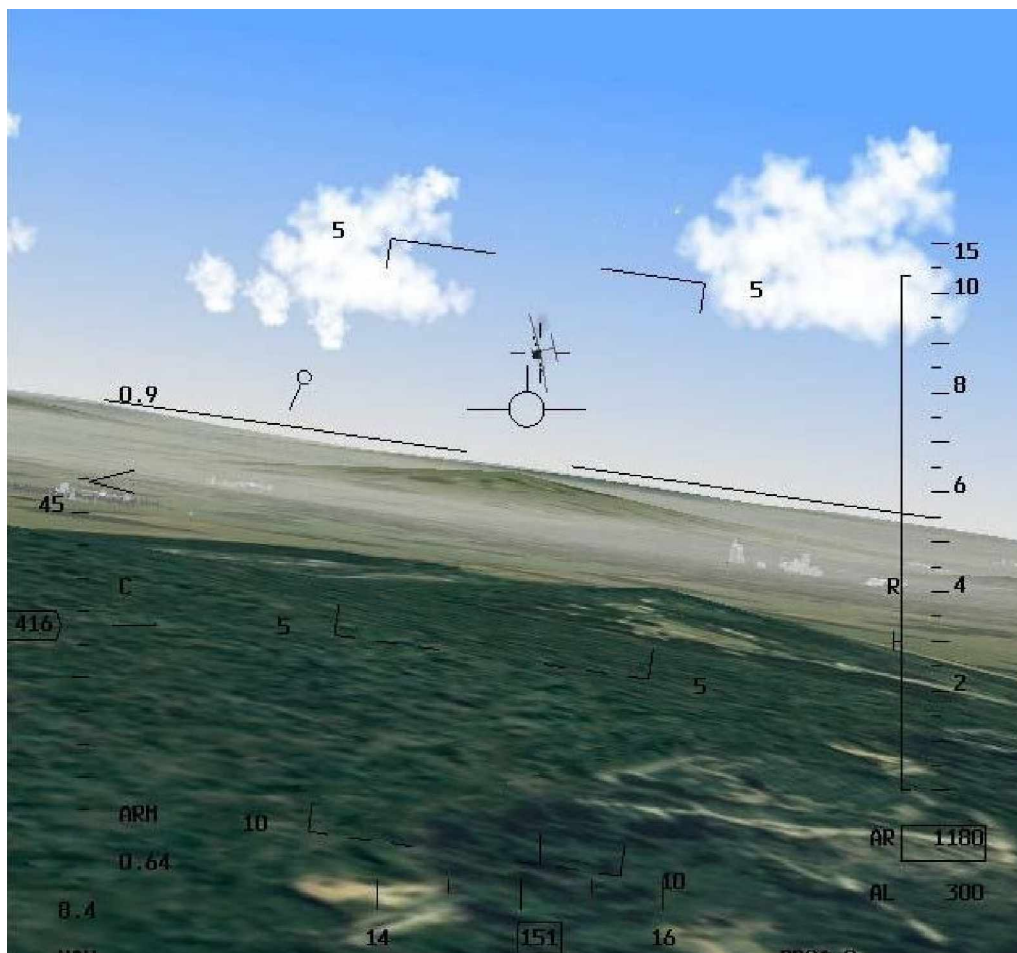


Figura 14-2

Para entender este concepto, volvamos al ejemplo de las palomas. Cuando mueves la escopeta para seguir el movimiento de la paloma, estás moviéndola en el mismo plano de movimiento de la paloma. Piensa lo difícil que sería acertarle si la paloma se estuviera moviendo a través del horizonte y tú estuvieras moviendo la escopeta verticalmente.

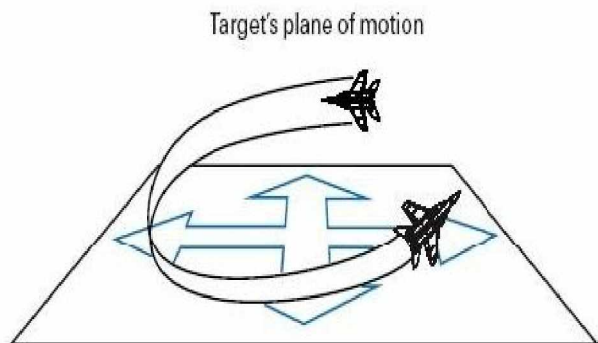


Figura 14-3

Incluso aunque puedas estimar correctamente el “ángulo de adelantamiento” correcto, sería muy complicado disparar en el momento correcto para lograr un impacto. Lo mismo es cierto en el tiro aéreo. Debes estar moviendo el cañón en el mismo plano de movimiento que el blanco para conseguir un impacto. Las 3 cosas que necesitas, por tanto, para un impacto: el cañón debe estar por delante del blanco (lead), el blanco debe estar dentro del alcance, y debes estar moviendo el cañón (tu avión) en el plano de movimiento del objetivo.

Miras del cañón

Tres son las miras del cañón que tienes disponibles para ayudarte a apuntar el cañón por delante del objetivo: la LCOS, la EEGS y la línea Snapshot (Tiro Instantáneo). Examinaremos cada una, pero primero veamos como obtenerlos en FalconAF. Pulsa **RETURN** para que aparezca “EEGS” en el HUD. Esta acción también muestra la pantalla SMS para el cañón en el MFD derecho. Si no ves esta página SMS, pulsa uno de los botones OSB maestros (los 3 botones centrales de la parte inferior) y selecciona SMS de la lista. Fíjate que el modo maestro muestra “GUN” en la parte superior izquierda, con el submodo “EEGS” a su lado.

EEGS

El EEGS (pronunciado “iggs”) es un punto de mira que combina algunos elementos de la mira LCOS (más abajo) con lo que se denomina una mira predictora. Una mira predictora es una mira de cañón que predice la localización de un blanco maniobrando a la distancia de un vuelo de proyectil en el futuro (cosa ardua a menos que puedas leer el pensamiento del piloto enemigo). El EEGS (Enhanced Envelope Gun Sight – punto de mira de envoltura mejorada) no es un predictor pero está muy cerca de serlo, así como un punto de mira general muy bueno. El punto de mira EEGS se muestra en la Figura 14-4.

La principal característica del EEGS es el embudo. El embudo del EEGS proporciona al piloto una referencia rápida para ayudarlo a alinearse con el plano de movimiento del objetivo. También es una muy buena referencia para adelantar la cruz del cañón al objetivo. La solución de tiro correcta se dará cuando las alas del objetivo estén justo tocando las líneas del embudo. Cuando esto ocurra, estarás apuntando lo suficientemente adelantado como para impactar en el objetivo; tan simple como eso. Además, cuando mantienes el objetivo dentro del embudo, te encuentras en el mismo plano de movimiento que aquel.

Esto no ocurre con el otro único punto de mira viable del F-16, el LCOS. Si no tienes un bloqueo de radar con el LCOS, se supone que la velocidad y G's del objetivo son las mismas que las tuyas. Siendo esto bastante malo de por sí, lo que es peor es que se supone que el blanco se encuentra a 1500 pies cuando el radar no está bloqueado en él. Lo que significa esto es que el LCOS te estará mintiendo prácticamente todas las veces que el radar no tenga bloqueo del blanco (a menos que por casualidad el blanco se encuentre a 1500 pies).

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

El EEGS, por otro lado, proporciona una pista en forma de embudo para ayudarte a estimar el rango. Recuerda que cuando la envergadura del objetivo esté tocando las líneas que forman el embudo, estás a la distancia correcta para un disparo. ¿Qué pasa con aviones de distinta envergadura? Bien, la envergadura está puesta a 35 pies por defecto. Esta envergadura se encuentra entre la envergadura del F-16 (32 pies) y la del F-15 (41 pies). Pero tampoco importa mucho porque cuando utilizas el embudo EEGS, disparas una ráfaga y maniobras al objetivo a través del embudo. Esta técnica sirve para compensar por las diferentes envergaduras (más sobre técnica más adelante). Existe, sin embargo, una manera de cambiar esta envergadura por defecto, enterrada bien hondo en la sección de aviónica, de la que se hablará más adelante en este manual.

Además del embudo, el EEGS dispone de un grupo de líneas MRGS (Multiple Reference Gun Sight – mira de referencia múltiple) en la parte baja de la pantalla EEGS. Las líneas MRGS te ayudan a alinearte con el plano de movimiento del objetivo. Otra característica del EEGS son los pequeños símbolos “+” y “-” que aparecen cuando tienes bloqueado el blanco. Estos símbolos son esencialmente unas dianas de 1G (+) y 9G (-). Si el blanco está a 9G, la diana de 9G te proporcionará una buena referencia para el disparo. La mayoría del tiempo, sin embargo, el objetivo se encontrará en algún punto entre 1 y 9Gs por lo que la solución de disparo estará en algún punto entre las dos dianas.

LCOS

LCOS es el acrónimo de Lead Computing Optical Sight (o mira óptica de cómputo del adelanto, aproximadamente), y se muestra en la Figura 14-5. La mira LCOS proporciona, esencialmente, una referencia de a dónde apuntan los tubos del cañón en este momento si tanto tú (disparador) como el objetivo (el otro tío) no cambian parámetros (velocidad, G, alcance, etc.) para un tiempo de vuelo de un proyectil. Lo que significa que la mira LCOS es fiable si tú y tu blanco mantenéis la misma trayectoria de vuelo y la misma velocidad durante el tiempo que tarda el proyectil desde que deja el tubo del cañón hasta que impacta en el blanco.

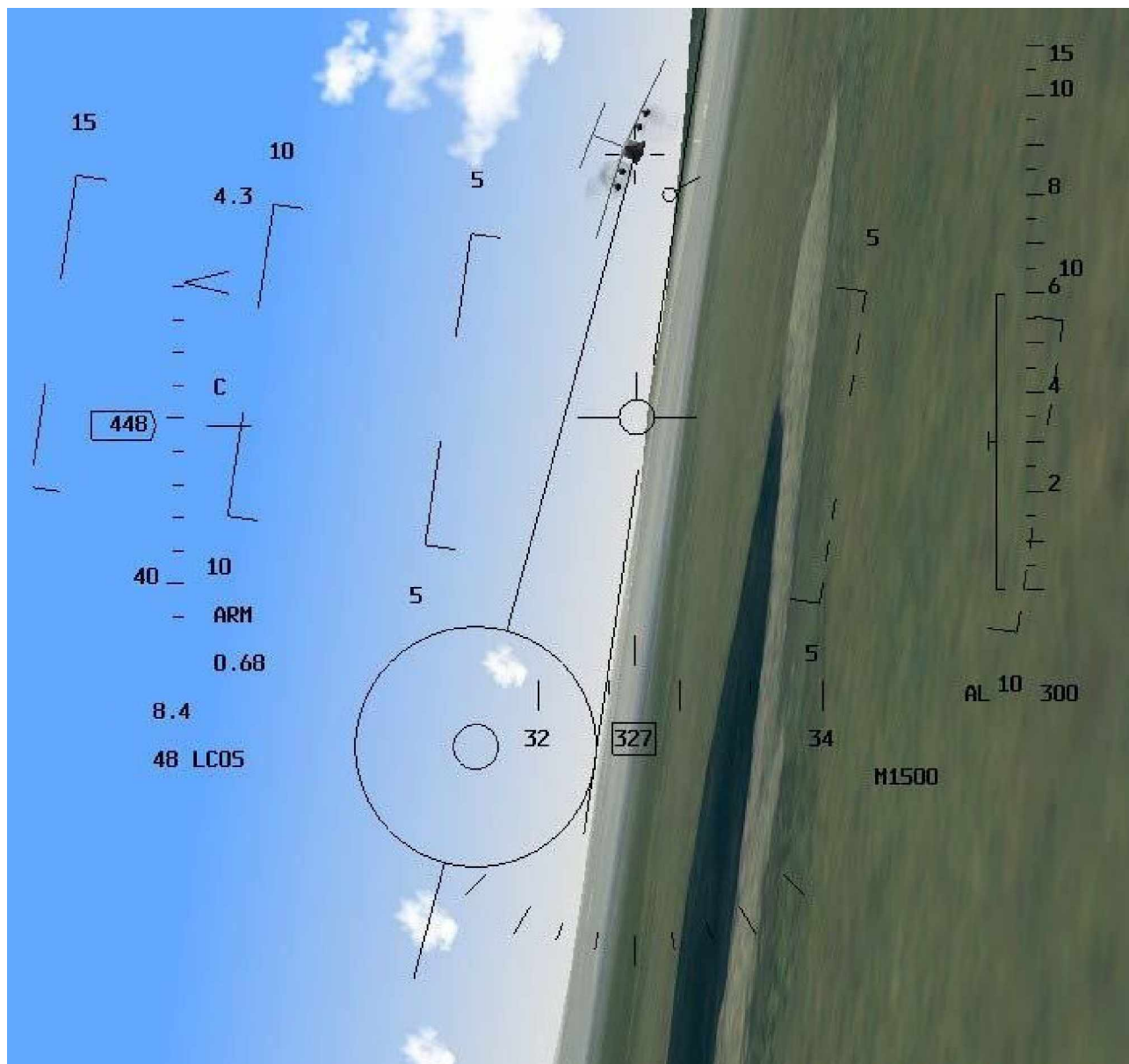


Figura 14-5

Esto no suena bien, pero es el modo en el que funcionan todos los disparos. Volviendo al ejemplo de la paloma, pongamos que tienes el tiro perfecto un poco por delante de la paloma y en el momento de disparar, una ráfaga de viento cambia el vuelo del objetivo. En este ejemplo, fallarás porque el punto al que disparabas ya no es válido. En el tiempo que les lleva a los perdigones llegar al blanco, este ha cambiado sus vectores. Esto es de lo que va el LCOS. Es bueno si todo permanece constante durante el tiempo de vuelo de los proyectiles.

Esto puede llevarte a pensar que el punto de mira LCOS no es una buena referencia de puntería. No es cierto. La mayoría de los proyectiles de 20mm tienen un tiempo de vuelo de entre 0,5 y 1,5 segundos. Si el piloto enemigo no cambia sus Gs, velocidad o maniobra fuera del plano en este intervalo de tiempo, los proyectiles destruirán su cráneo. Es complicado para el objetivo esquivar los proyectiles, por varias razones.

La primera es que tu cañón tiene una alta tasa de disparo, 100 proyectiles por segundo. La segunda es que el tiempo de vuelo del proyectil es muy rápido. La tercera es que el cañón tiene un patrón de dispersión de 6 miliradianes, en otras palabras, tiene un patrón de dispersión similar al de una escopeta recortada incorporado, diseñado para impactar en objetivos del tamaño de un caza. Por todas estas razones, tienes muy buenas posibilidades de impactar cuando disparas a un objetivo con la mira LCOS en el blanco.

Línea Snapshot (Tiro Instantáneo)

La línea Snapshot no es una buena referencia de puntería contra blancos maniobrantes. Esta línea se muestra en la Figura 14-6. La línea Snapshot muestra, esencialmente, una línea trazadora artificial, sin necesidad de disparar los proyectiles. Esta línea trazadora tiene marcados tiempos de vuelo de 0,5, 1,0 y 1,5 segundos, respectivamente. Además de estas marcas, aparece una diana o punto de mira en la línea Snapshot cuando tienes el blanco bloqueado en el radar. Si el radar bloquea un blanco a 1500 pies y calcula un tiempo de vuelo para los proyectiles de 0,8 segundos, aparecerá otra marca en la línea Snapshot en ese alcance (entre las marcas de 0,5 y 1,0 segundos).

La línea Snapshot, por tanto, muestra un histórico de dónde ha estado apuntando tu cruz del cañón (los tubos del cañón). La clave aquí es la palabra "histórico". No te proporciona una predicción de dónde tienes que disparar por delante del blanco. Lo único que te proporciona es un histórico de dónde has estado apuntando el cañón.

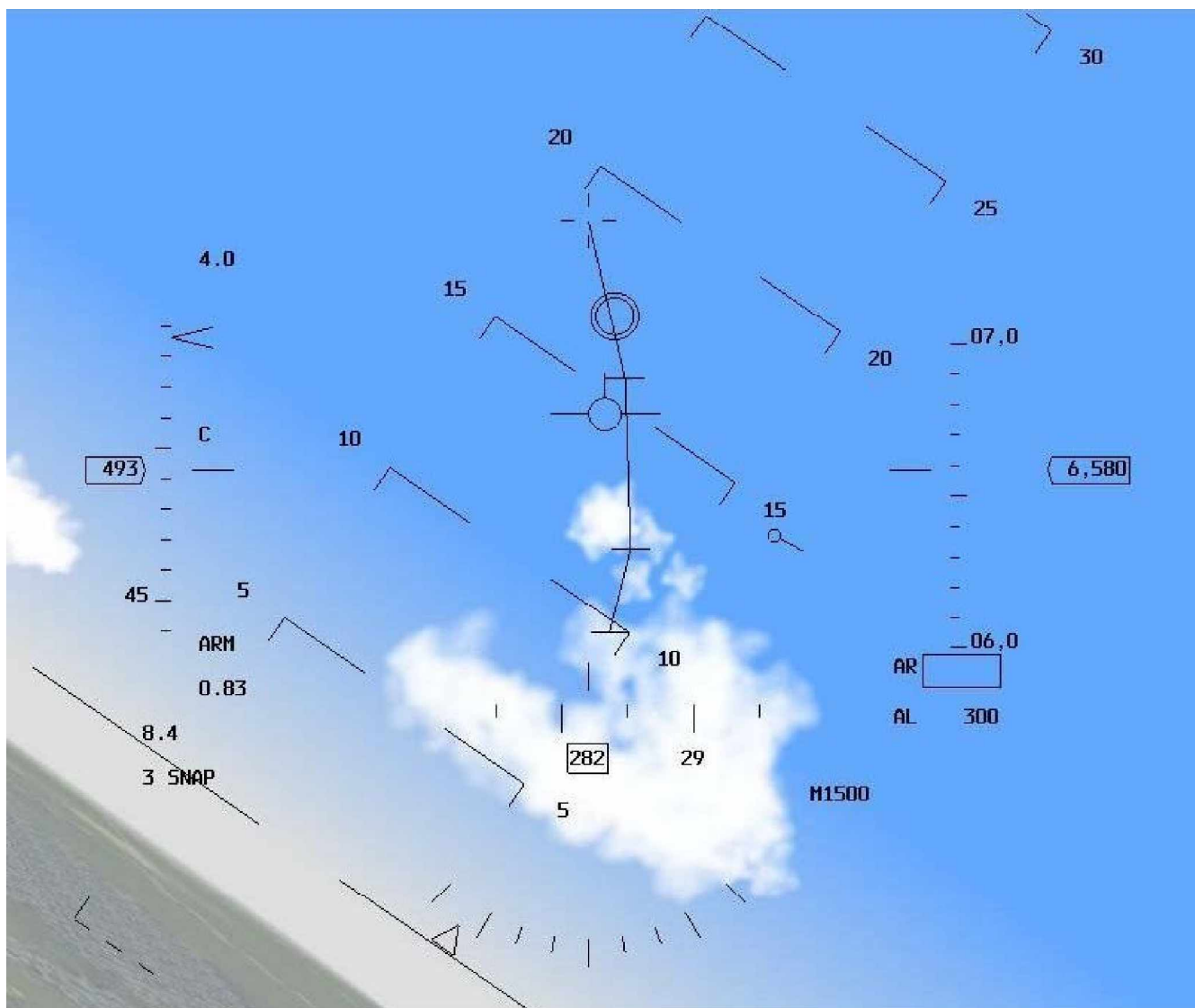


Figura 14-6

Visión general de la misión de entrenamiento

En esta misión de entrenamiento, practicarás el uso de la simbología EEGS y LCOS para derribar aviones enemigos. Esta misión te planteará varias problemáticas simultáneamente. El objetivo es que eventualmente practiques el tiro de cañón con todos estos blancos, pero empieza persiguiendo sólo a uno de ellos. Después de haber acabado con el primer blanco, resetea la misión y selecciona otro blanco.

CONDICIONES INICIALES

- Velocidad: 400 nudos
- Altitud: 10.000 MSL
- Ajuste del acelerador: zona media
- Configuración: Tren arriba y limpio
- Modo de armas: NAV

Descripción de la misión

Esta misión comienza con 3 aviones diferentes enfrente de ti. Estos diferentes aviones te permitirán practicar varios modos de cañoneo. Cuando empieza la misión, encontrarás un IL-76 Beagle prácticamente delante de tus narices. Este objetivo empezará a girar suavemente.

El siguiente blanco es un MiG-29 Fulcrum que comenzará paralelo al Beagle, pero que girará más agresivamente en cuanto empiece la misión. Ambos blancos presentan un aspecto bajo (estás mirando sus colas). El último blanco es un H-6 bajo a 9000 pies y viniendo directamente hacia ti. En esta misión, ya que comienzas a una velocidad similar a la de tus objetivos, la tasa de aproximación no será un problema si vigilas tu potencia. El H-6, sin embargo, es un blanco de cara que te servirá para practicar estos complicados enfrentamiento.

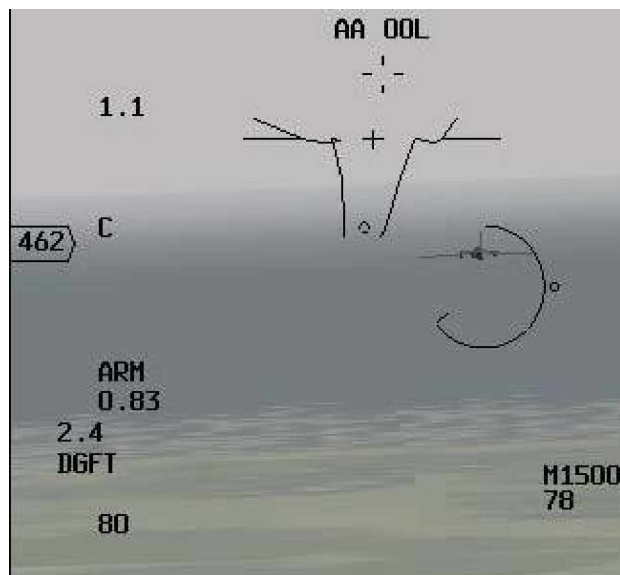
Así es como se hace para los blancos de aspecto bajo y lateral (el Tu-16 y el MiG-29):

1. Carga la misión de entrenamiento **"14 20mm Cannon (A-A)"**.
2. Selecciona el modo Dogfight pulsando **D**. Te aparecerán el EEGS y el modo de radar ACM.
3. No te fijas en la simbología EEGS y LCOS. Puesto que todos los disparos empiezan en la cruz del cañón, el primer paso es siempre colocar esta cruz delante del blanco. Una buena manera de hacer esto es imaginarse una línea que sale del morro del objetivo. La cruz debería posicionarse a lo largo de esta línea imaginaria.

Fíjate en el alcance y la tasa de aproximación y utiliza los gases para estabilizarte detrás del objetivo. La Figura 14-7 muestra dónde se encuentra esta información en el HUD.

4. Emplea la simbología EEGS o LCOS para obtener una solución de fuego precisa. En el EEGS, comienza con el objetivo en la parte baja del embudo (un ángulo de adelanto muy grande) y deja que el objetivo vaya volando hacia arriba del embudo aflojando un poco las Gs. Dispara una ráfaga de 2 segundos al aflojar y deja que el blanco vuele por el embudo pulsando **/** o el gatillo del joystick. La Figura 14-8 muestra esta técnica.

Con el LCOS, debes tener un bloqueo de radar del blanco. El procedimiento es el mismo, sin embargo, tengas bloqueo de radar o no. Coloca al blanco debajo de la mira LCOS posicionando la cruz del cañón por delante del morro del objetivo. Cuando la mira LCOS este encima del blanco abre fuego, ajusta, y vuelve a disparar. Esto significa que deberías disparar una ráfaga de 1 segundo y ver dónde van a parar las trazadoras. Ajusta el disparo y vuelve a disparar otra ráfaga corta.



5. Cuando el blanco maniobre, reajusta tu puntería moviendo la cruz del cañón como se ha comentado en el punto 3.

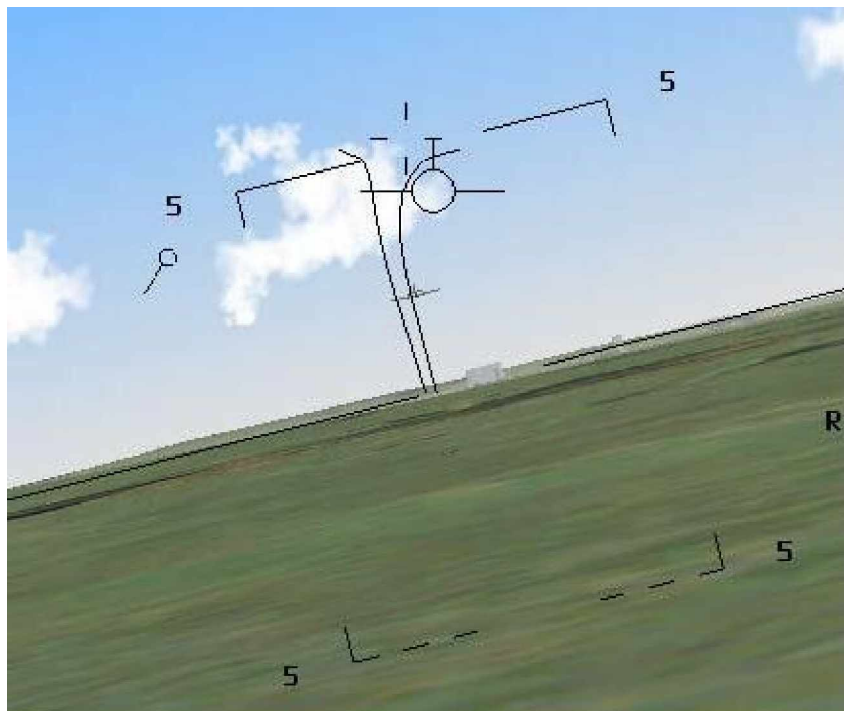


Figura 14-8

Así es como se dispara contra un blanco de cara (el IL-76):

1. De nuevo, analiza dónde va el blanco y coloca la cruz del cañón sobre una línea imaginaria que se extiende del morro del objetivo.
2. ni se te ocurra utilizar el EEGS o el LCOS para alinear el disparo. En disparos de cara, la cruz del cañón es tu único método de puntería fiable. Coloca la cruz por delante del blanco y comienza a disparar pronto. Cuando la cruz del cañón esté en el morro del blanco, deja de disparar.

Ten cuidado. Cuando dispires de cara a un caza, quizá él te esté disparando a su vez. Si no, el peligro proviene de las colisiones en vuelo. La Figura 14-9 muestra un disparo de cara sobre un IL-76. Emplea estos procedimientos para practicar el tiro con todos los blancos. Intenta utilizar el EEGS y el LCOS con y sin bloqueo de radar. Si te aburres y sientes la necesidad de perder un poco de tiempo, puedes intentar utilizar la línea Snapshot.

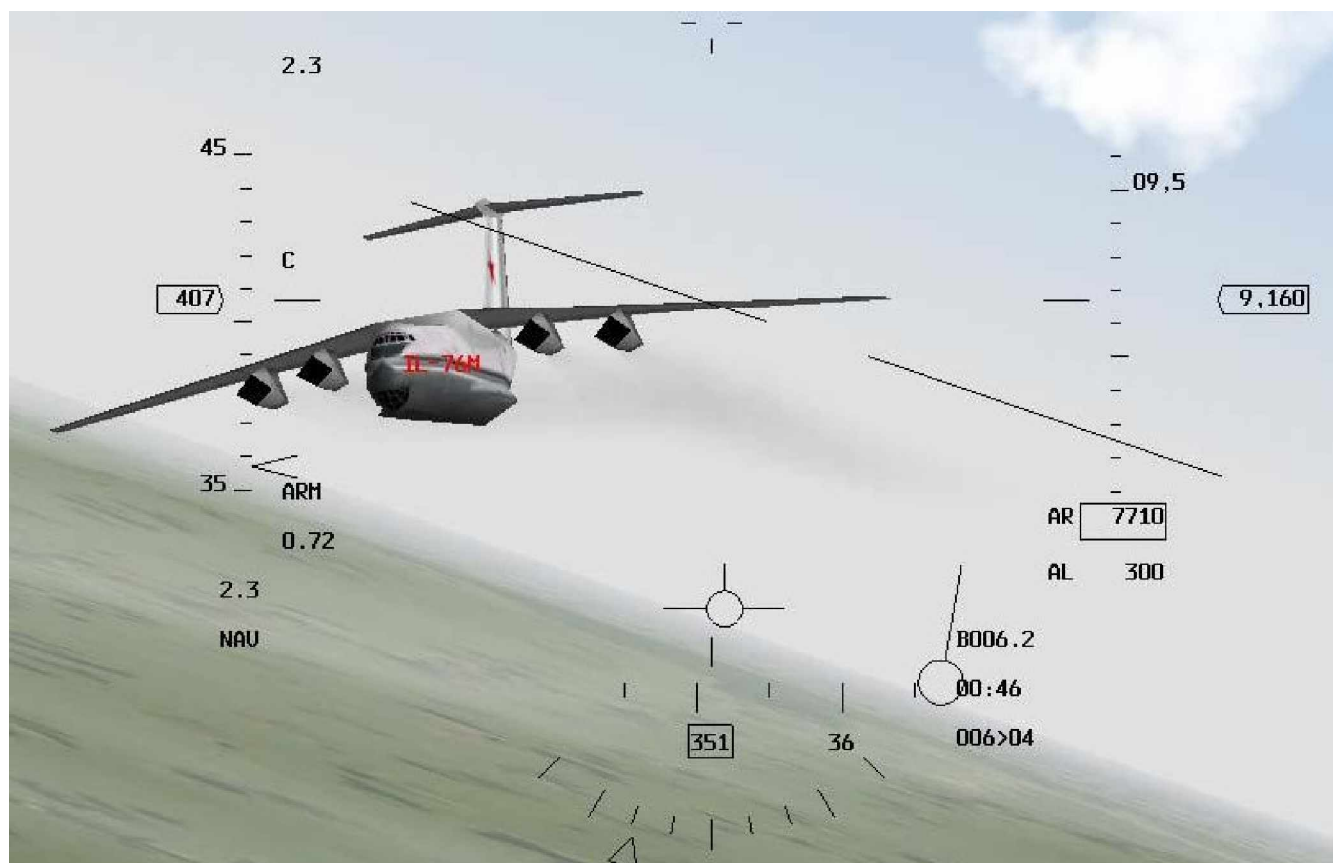


Figura 14-9

Misión 15: AIM-9 Sidewinder

En esta misión de entrenamiento aprenderás a disparar el misil AIM-9 Sidewinder. El AIM-9 es un misil calorífico que ha ido evolucionando paulatinamente desde su introducción en la década de los 50. Se han modelado 2 versiones del AIM-9 en **FalconAF**: la más antigua AIM-9P, de aspecto trasero, y el más nuevo AIM-9M todo-aspecto. La diferencia entre estas dos versiones se puede visualizar en su envolvente o WEZ (Weapon Engagement Zone – Zona de Empeñaje del Arma, aproximadamente) mostrada en la Figura 15-1. La WEZ muestra el área alrededor del blanco en alcance y aspecto donde el misil puede ser disparado con éxito. Los AIM-9s son muy fáciles de entender y utilizar. Los motores de un avión generan calor, y la cabeza buscadora del AIM-9 rastrea el calor. El AIM-9P solo puede ver el calor generado por el motor cuando “mira” a la cola del objetivo. El AIM-9M, sin embargo, puede ver el calor del motor desde cualquier aspecto, en otras palabras, en 360° alrededor del blanco.

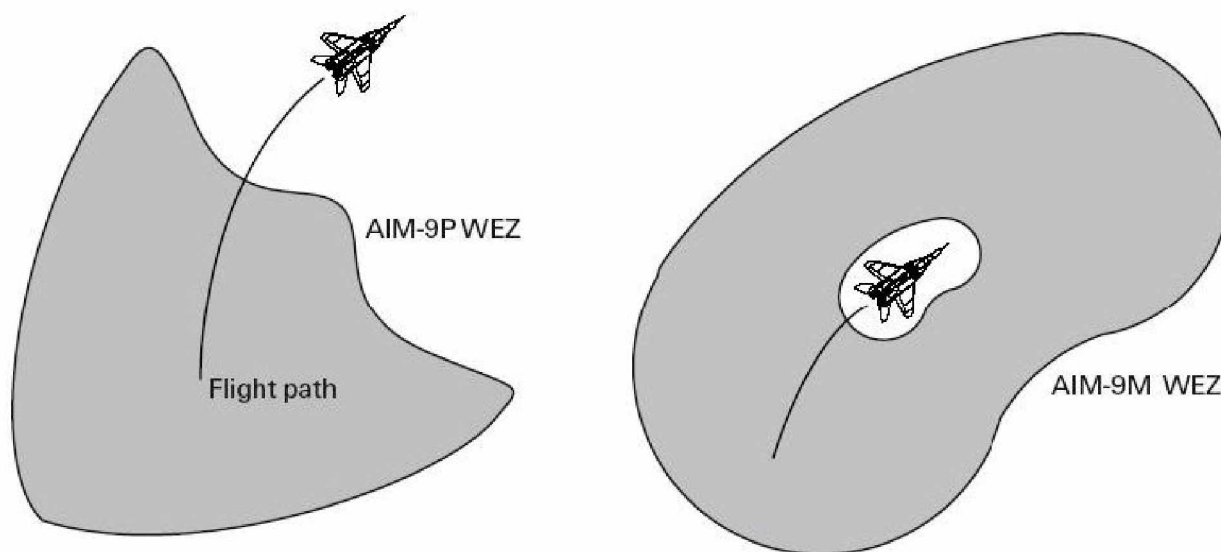


Figura 15-1

Mecanización del AIM-9

La cabeza rastreadora de los últimos modelos del AIM-9 es capaz de seguir objetivos incluso antes de lanzar el misil. La posición actual de la cabeza rastreadora se muestra en el HUD para que el piloto pueda ver si el misil está siguiendo el objetivo deseado. Esta mejora se introdujo a finales de los 70 y revolucionó el modo de empleo de este misil. Antes, la cabeza rastreadora de los modelos más viejos del AIM-9 (como el modelo “E” empleado en Vietnam) estaba bloqueada (caged) o fija. El piloto apuntaba el misil al objetivo, obtenía un tono relacionado con el calor que “veía” el misil y lo lanzaba. La cabeza rastreadora se “desbloqueaba” para buscar el blanco sólo después de haber sido lanzado el misil. El piloto nunca sabía si el misil iba a rastrear al blanco hasta que lo disparaba. Los AIM-9P y AIM-9M disponen de cabezas buscadoras que se desbloquean cuando el misil aun está en el avión. El piloto puede ver el blanco en el HUD y verificar que el misil está rastreando el objetivo. La posición de la cabeza rastreadora del AIM-9 se muestra en el HUD como un diamante. Este “diamante del misil” es la manera principal de asegurarse de que el AIM-9 está en el blanco. El otro indicativo crítico del AIM-9 en el HUD son los corchetes de la DLZ (Dynamic Launch Zone – Zona de Lanzamiento Dinámica). Estos corchetes indican si estás dentro del rango para un disparo de AIM-9. Es importante recalcar que esta DLZ sólo aparece cuando tienes un objetivo bloqueado en el radar. La Figura 15-2 muestra la simbología del AIM-9 en FalconAF. Los corchetes de la DLZ están conformados por varias partes etiquetadas en la Figura 15-2:

- Rmax1 es el rango máximo al que puedes disparar el misil a ese objetivo.
- Rmin1 es el rango mínimo al que puedes disparar el misil a ese objetivo.
- Rmax2 representa el tope de la zona de maniobra de la DLZ. Rmax2 es un alcance máximo más realista para un blanco maniobrando.
- Rmin2 representa la parte más baja de la zona de maniobra de la DLZ. Rmin2 es más realista en cuanto a alcance mínimo frente a un objetivo maniobrando.

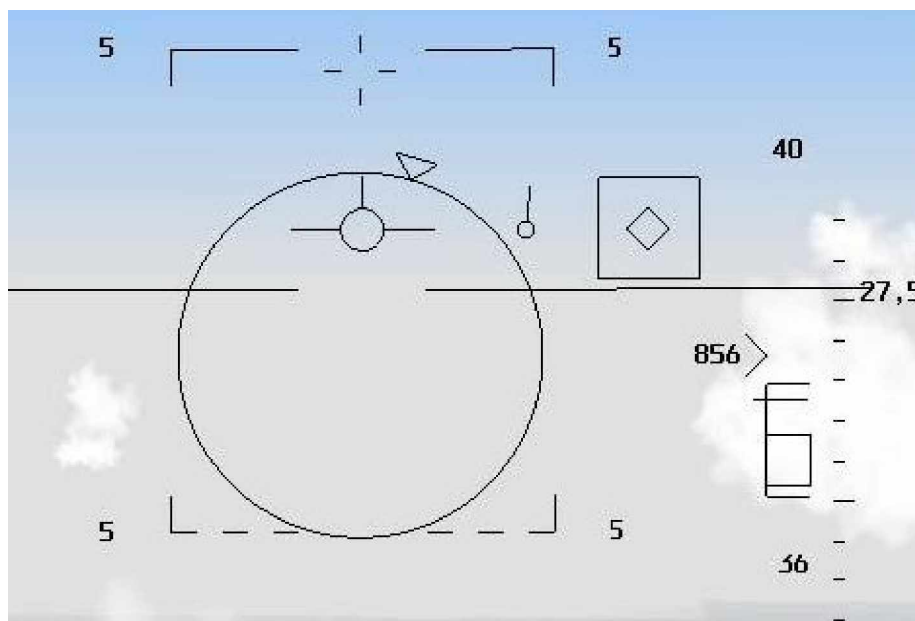


Figura 15-2

Los corchetes DLZ únicamente proporcionan información cinemática sobre un potencial disparo de misil. La cinemática se refiere a la capacidad del misil de salir del rail y llegar hasta el objetivo, no guiarse hacia el blanco, sólo llegar hasta él. Todo disparo entre Rmax1 y Rmin1 puede, teóricamente, llegar hasta el objetivo. Los disparos entre Rmax2 y Rmin2, sin embargo, tienen mayores probabilidades de llegar hasta un blanco que está maniobrando para evadir el misil. Recuerda que el AIM-9 es un misil calorífico por lo que, aparte de la cinemática y su capacidad de llegar hasta el objetivo, el misil debe ser capaz de rastrear el tono de calor generado por el blanco. Este tono de calor es una señal de audio. El tono de calor es simplemente un sonido que se reproduce en los auriculares del piloto para proporcionarle una indicación de la calidad del rastreo del misil. Si el tono es débil, el misil apenas puede rastrear el blanco (aunque puedas ver el diamante sobre el objetivo en el HUD). Si el tono es fuerte, entonces el misil tiene un bloqueo sólido. No hay otro truco para el tono de calor que la intensidad del sonido. Simplemente debes desarrollar una intuición sobre el tono del AIM-9.

Esto introduce un punto muy importante sobre el AIM-9. Necesitas un bloqueo de radar sobre el blanco para disponer de la información de la DLZ en el HUD, pero no necesitas el bloqueo para disparar un AIM-9. El AIM-9 es un misil calorífico del tipo dispara-y-olvida. Todo lo que necesitas para disparar un AIM-9 es estar dentro del rango y tener un tono de calor del blanco. Puedes utilizar tu vista para estimar la distancia al blanco para un disparo de AIM-9 cuando veas el diamante del misil sobre el objetivo en el HUD. Si el diamante está sobre el blanco y te parece que estás dentro del alcance, dispara el misil. La excepción a este procedimiento es el AIM-9P de aspecto trasero. Con el AIM-9P, también debes encontrarte detrás del blanco (como se ilustra en la Figura 15-1). Aunque los disparos sin bloqueo de radar son posibles e incluso necesarios a veces, es conveniente disponer del bloqueo del objetivo por dos razones. La primera es que el bloqueo del radar te proporcionará los corchetes DLZ, lo que es mejor que tu vista para estimar el alcance del blanco. Segundo, el radar puede utilizarse para apuntar la cabeza rastreadora del AIM-9 hacia el blanco en lugar de apuntar todo el avión hacia el objetivo para que el misil “mire” en la dirección adecuada. En FalconAF el AIM-9 está casi siempre vinculado (esclavizado) al radar. Si el radar no está disponible, entonces el misil buscará el primer blanco que vea en el HUD y lo bloqueará. Utilizando la esclavización junto con un bloqueo de radar, el piloto tendrá tanto el diamante sobre el objetivo como los corchetes DLZ (proporcionados por el radar) para asegurarse de que está dentro del alcance del misil. Recuerda que el diamante te indica dónde apunta la cabeza rastreadora del misil. Si no hay ningún blanco bloqueado en el radar, aun se puede rastrear un objetivo con el misil. Presiona **[U]** para desbloquear la cabeza rastreadora. El diamante del misil comenzará a moverse erráticamente por el HUD, buscando fuentes de calor. Si encuentra una, el misil se bloqueará sobre ella automáticamente. Puedes utilizar este desbloqueo para un ataque sigiloso contra un avión enemigo. Con el radar apagado, tienes alguna posibilidad de acercarte a un blanco sin que te descubran. Una vez que puedas ver el blanco en el HUD, coloca el diamante del misil bloqueado sobre el blanco, desbloquéalo y el misil se enganchará al objetivo. La única desventaja de este método es que no tendrás información sobre alcance, al no tener bloqueo de radar y por tanto tampoco DLZ.

Cómo seleccionar tus misiles aire-aire

Existen dos tipos básicos de simbología AIM-9: el modo Dogfight y el modo AIM-9 en solitario. Para seleccionar los modos del AIM-9 en solitario, pulsa RETURN hasta que aparezca el AIM-9. En el modo Dogfight, se selecciona el AIM-9 junto con la mira EEGS para un enfrentamiento aire-aire. En el modo Dogfight, como se muestra en la Figura 15-3, puedes utilizar tanto el cañón como el AIM-9. Selecciona el modo Dogfight pulsando D, que es como pulsar el botón Dogfight en el mando de gases del F-16. En el otro modo del AIM-9 (en solitario), sólo se muestra la simbología del misil. En este modo, obtienes una pantalla mucho más clara, pero pierdes la mira EEGS del cañón. La Figura 15-4 muestra el modo AIM-9 en solitario. Presiona RETURN para pasar por todas las armas aire-aire de que dispongas hasta que aparezca el AIM-9 en la pantalla SMS de tu MFD para obtener la simbología del AIM-9. También puedes verificar que tienes seleccionado un AIM-9 por el tono de calor.

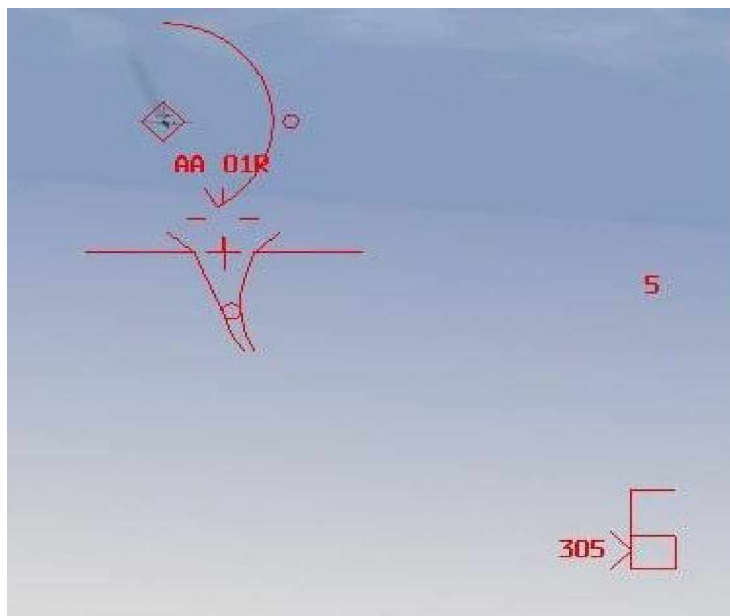
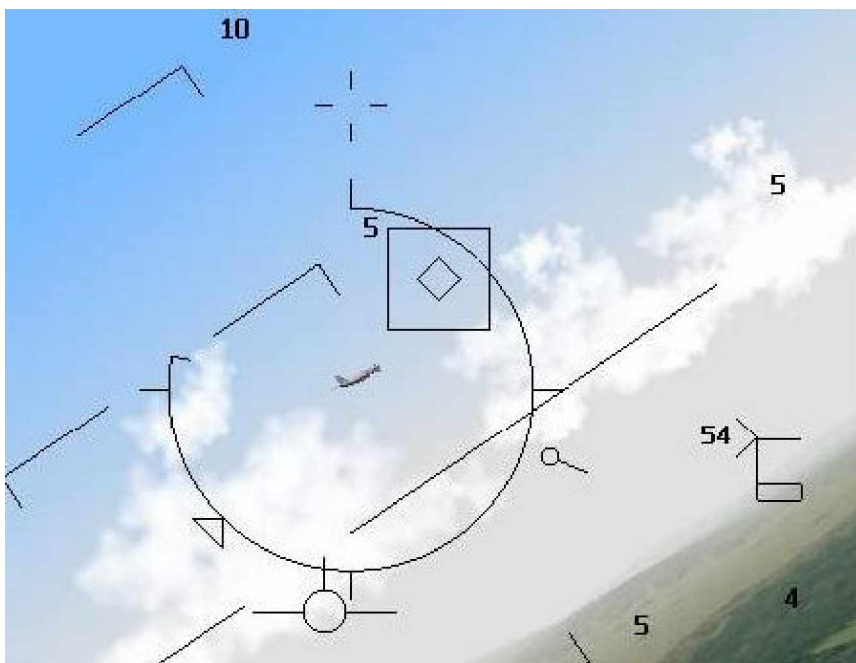


Figura 15-3

Si continúas pulsando **RETURN**, pasarás por todos los misiles aire-aire que tengas cargados en tu avión. Cuando aparezca AIM-120, verás la etiqueta "MRM" y se parará el tono del AIM-9. Un último punto muy importante. Puedes cargar tanto el AIM-9P como el AIM-9M al mismo tiempo. Puedes pasar a través de estos dos tipos de misil pulsando el botón OSB7 al lado del arma seleccionada un instante dado en el MFD. En la parte baja de la pantalla puedes ver los números de los pilones 1, 2, 3 y 7, 8, 9. Puedes seleccionar otros misiles del mismo tipo del seleccionado pulsando el OSB a la izquierda o derecha de esos números. Pasa por todos los misiles aire-aire cargados en tu avión.



VISION GENERAL DE LA MISION DE ENTRENAMIENTO

En esta misión de entrenamiento, practicarás el empleo de los AIM-9M y AIM-9P Sidewinder para derribar aviones enemigos.

CONDICIONES INICIALES

- Velocidad: 400 nudos
- Altitud: 5.500 MSL
- Ajuste del acelerador: zona media
- Configuración: Tren arriba, cargado con 3 AIM-9Ps y 3 AIM-9Ms
- Modo de armas: NAV

AYUDAS DE LA MISIÓN

Hay dos ayudas en esta misión. La primera es la función Labels (Etiquetas). Para visualizar los blancos más fácilmente, enciende las etiquetas pulsando **SHIFT-L**. Las etiquetas se muestran sobre otro vehículos y objetos.

La otra ayuda es el modo Congelado. Entra en este modo pulsando **SHIFT-P** para pausar la simulación pero poder usar el radar y toda la demás aviónica. Si estás en el modo Congelado, podrás bloquear tu Sidewinder sobre el blanco pero tu avión no se moverá. Deberás pulsar **SHIFT-P** nuevamente para ver cómo vuela tu misil hacia su objetivo.

DESCRIPCIÓN DE LA MISIÓN

Esta misión comienza con 3 aviones diferentes delante de tu avión. Los aviones son los mismos de la misión de entrenamiento 12, pero en esta misión se encuentran más lejos. El primer blanco a perseguir es el bombardero Tu-16 Badger, que está girando suavemente a la derecha. El siguiente es un MiG-29 Fulcrum, que empieza paralelo al Badger pero gira más agresivamente a la izquierda. Estos dos objetivos presentan un bajo aspecto (estás enfrente a sus colas).

El último blanco es un IL-76, volando relativamente bajo y a 4 mn, viniendo de frente hacia ti. En esta misión, puedes bloquear el radar, lo que apuntará la cabeza buscadora del AIM-9M al blanco. Puedes emplear el todo-aspecto AIM-9M para derribar los 3 objetivos. El AIM-9P, por el contrario, está limitado a los blancos de bajo aspecto, y sólo puedes utilizarlo si estás dentro de los 40° con respecto a la cola del objetivo. El Badger y el Fulcrum son buenos objetivos para practicar con el AIM-9P, ya que te muestran la cola al empezar el combate.

El misil AIM-9 es muy fácil de usar. Sigue estos pasos:

1. Carga la misión **"15 AIM-9 Sidewinder"**.
2. Cambia al modo Dogfight pulsando **D**.
3. Bloca uno de los blancos utilizando un submodo ACM.
4. Congela la simulación pulsando **SHIFT-P**.
5. Si no tienes el modo SMS aire-aire, pulsa **RETURN**. Seguidamente, pulsa el botón OSB7 hasta que aparezca "A-9NP". La cabeza buscadora del AIM-9P debería engancharse sobre el blanco. Verifica que el diamante del misil del HUD esté sobre el blanco deseado.
6. Escucha el tono distintivo del misil.
7. Verifica los corchetes DLZ del HUD. El indicador (similar a una "V" horizontal) debería estar entre Rmax1 y Rmin1.
8. Descongela la simulación pulsando **SHIFT-P**. Si no estás dentro del alcance, mete gases y acércate al blanco.
9. Si estás dentro del rango y tienes un buen y agudo tono, dispara, mira y dispara de nuevo si el misil falla en el guiado. Dispara el misil pulsando **ESPACIO** o el botón pickle del joystick.

Practica disparando tanto con el AIM-9P como con el AIM-9M. Recuerda que el AIM-9P es un misil de aspecto bajo que sólo puede bloquearse en la cola del blanco, en el motor, podría decirse, mientras que el AIM-9M es un misil todo-aspecto que puede bloquearse sobre el objetivo desde cualquier ángulo.

Misión 16: AIM-120 AMRAAM

En esta misión de entrenamiento analizaremos cómo disparar el AIM-120 AMRAAM (Advanced Medium Range Air-To-Air Missile – Misil Aire-Aire Avanzado de Alcance Medio). Este misil guiado por radar es el arma aire-aire más letal del inventario americano. Desarrollado por la U.S. Air Force en la década de los 80, hoy día el AIM-120 es llevado también por aviones de la Navy y el Marine Corps, además de cazas de otras muchas naciones aliadas. La característica clave del AMRAAM (también conocido como “Slammer”, Golpeador, aproximadamente) es su capacidad dispara-y-olvida. El AIM-7 Sparrow (al que el AIM-120 sustituye) requiere que el lanzador mantenga bloqueado el blanco durante el tiempo que el misil tarde en impactar. Con el AIM-120, sin embargo, puedes lanzar el misil y romper el bloqueo de radar en un punto específico del tiempo de vuelo del misil (TOF, Time of Flight). Esto te permite abandonar el combate o buscar otro objetivo sin disminuir las probabilidades de impacto del misil (Pk, Probability of Kill). Esta capacidad te da una importante ventaja sobre otros cazas que porten el más antiguo AIM-7. El AMRAAM dispone de un radar propio en el morro que le permite bloquear un blanco. Puesto que el radar es mucho más pequeño que el radar del F-16, no tiene el mismo alcance. El F-16, por tanto, debe adquirir primero el blanco y guiar al AIM-120 a un punto lo bastante cercano para que el radar más pequeño del AIM-120 pueda adquirirlo. Cuando alcanza este punto, el misil se vuelve autónomo y se guía sin más ayuda del radar del F-16. La pantalla básica del HUD para el AMRAAM se muestra en la Figura 16-1.

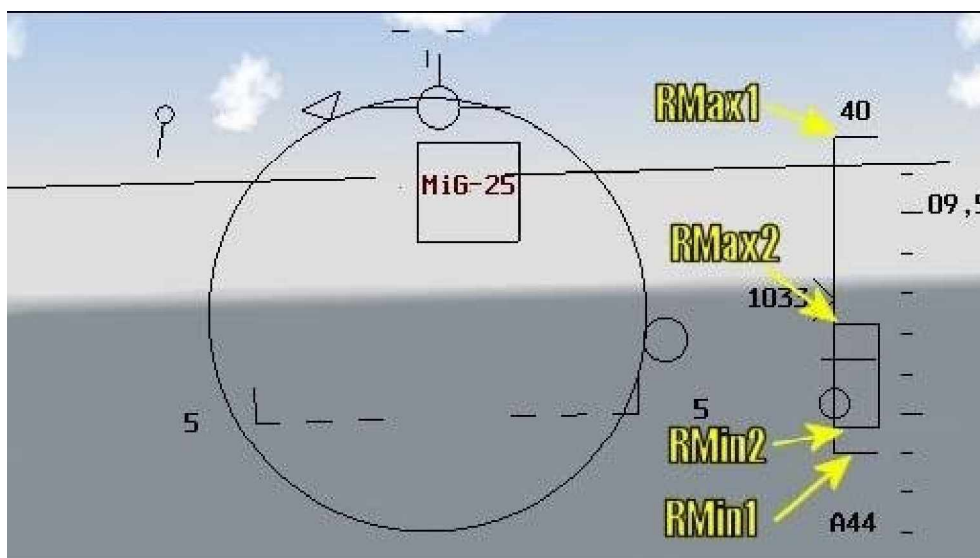


Figura 16-1

Fíjate en que la pantalla del AIM-120 se parece mucho a la del AIM-9. Ambos misiles tienen una retícula de misil y los corchetes DLZ en la parte derecha del HUD con, básicamente, la misma información. La información DLZ presentada es idéntica para ambos misiles.

- Rmax1 es el rango máximo al que puedes disparar el misil a ese objetivo.
- Rmin1 es el rango mínimo al que puedes disparar el misil a ese objetivo.
- Rmax2 representa el tope de la zona de maniobra de la DLZ. Rmax2 es un alcance máximo más realista para un blanco maniobrando.
- Rmin2 representa la parte más baja de la zona de maniobra de la DLZ. Rmin2 es más realista en cuanto a alcance mínimo frente a un objetivo maniobrando.

Mecanización del AIM-120 AMRAAM

Hemos visto que el misil vuela autónomamente al llegar a cierto punto de su tiempo de vuelo. La simbología del HUD te indicará cuándo se da este hito histórico en la vida del AIM-120. Cuando disparas un AIM-120 a un objetivo, aparecerá una cuenta atrás justo debajo de los corchetes DLZ. La cuenta atrás se muestra de dos formas distintas en el HUD según el misil vuele autónomamente o no. La Figura 16-2 muestra dónde se encuentra esta cuenta. Si aparece una “A” delante de la cuenta atrás, el reloj está contando los segundos que le faltan al misil para volar autónomamente.

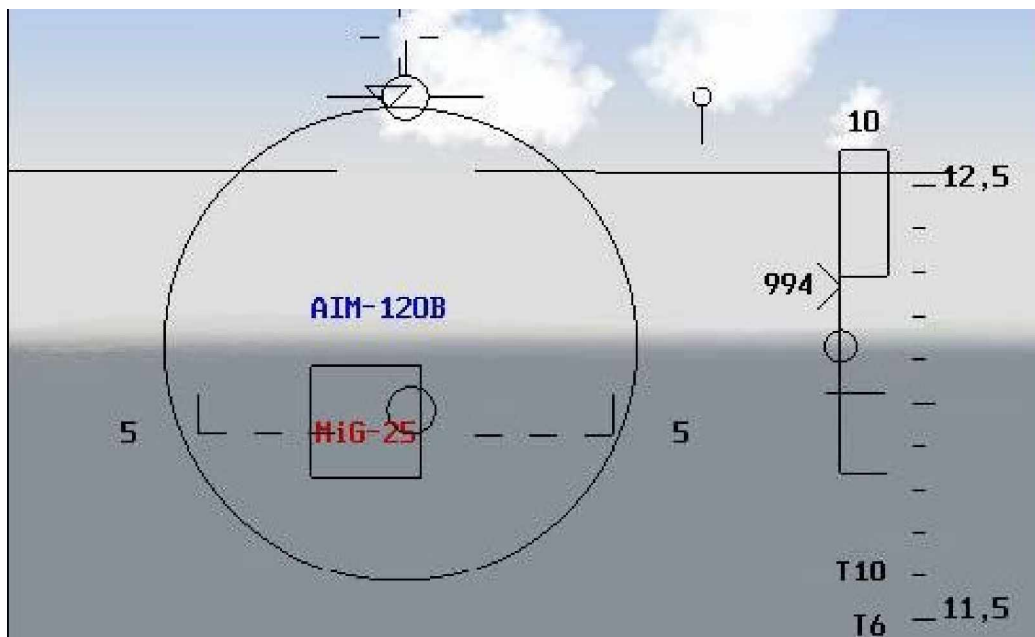


Figura 16-2

Cuando este “tiempo A” llega a cero, el misil puede guiarse al blanco sin ayuda del F-16. Cuando llega a cero, empieza una nueva cuenta atrás con una “T” reemplazando a la “A”. La aparición de esta “T” significa que el radar del misil está activo y persiguiendo a un blanco. El tiempo mostrado al lado de la “T” es el tiempo restante para el impacto en el blanco. Cuando veas una “T” en el HUD, puedes romper el bloqueo del radar sobre el objetivo. Resumiendo, la cuenta atrás “A” significa tiempo hasta que el misil vuele autónomamente, mientras que la cuenta “T” muestra tiempo hasta el impacto.

Fíjate que cuando dispires un misil, aparecerá otro conjunto de números en el HUD. Cuando no hay ningún misil volando, tendrás un conjunto de números, pero tan pronto como dispires tendrás dos. La parte baja de la pantalla te proporciona información sobre el misil en vuelo, mientras que la parte superior muestra información sobre el siguiente misil a disparar. Si disparas un segundo misil teniendo otro en el aire, la información del primer misil dejará paso a la del segundo. Tu HUD nunca mostrará información sobre dos AIM-120s en vuelo. Si disparas un misil sin bloqueo de radar, se activará inmediatamente (lanzamiento MADD OG). Ten cuidado, si hay un avión amigo delante de ti en ese momento, tendrás hora para un consejo de guerra cuando vuelvas si el misil llega a impactar.

Cómo seleccionar tu AIM-120

El AIM-120 se selecciona de la misma manera que el AIM-9, con una pequeña diferencia: no hay un modo que combine la mira EEGS con el AIM-120 como en Dogfight. Para seleccionar tus AIM-120s, pulsa **RETURN** hasta que aparezca el retículo del AIM-120 en el HUD. También podrás ver que aparece “MRM” (Medium Range Missile – misil de alcance medio) en la parte inferior izquierda de tu HUD. Fíjate en que el retículo del AIM-120 es mucho más grande que el del AIM-9. Además, no oirás el tono del Sidewinder. Con AAM en la parte superior izquierda del MFD, debería aparecer AIM-120 en la parte derecha de la pantalla. Si el display muestra un misil AIM-9, presiona el botón OSB hasta que aparezca “A-120B”. También puedes seleccionar tus AIM-120s pulsando **M** para el modo MRM. Este modo es similar al modo Missile Override del botón Dogfight del F-16 real. El AIM-120 es el misil de medio alcance primario del Falcon.

VISION GENERAL DE LA MISION DE ENTRENAMIENTO

En esta misión de entrenamiento, practicarás el empleo del AIM-120 para derribar aviones enemigos.

CONDICIONES INICIALES

- Velocidad: 400 nudos
- Altitud: 10,000 MSL
- Ajuste del acelerador: zona media
- Configuración: Tren arriba con 4 AIM-120s
- Modo de armas: NAV

DESCRIPCIÓN DE LA MISIÓN

La misión comienza con un grupo de MiG-25s acercándose de frente a ti. Utiliza el modo Congelado (SHIFT-P) para tomarte tu tiempo analizando la simbología del AIM-120. Recuerda que debes salir del modo congelado en el momento en el que quieras disparar un misil. Practica disparando AIM-120s a todos los blancos que aparezcan y fíjate en las cuentas atrás en tu HUD. Así es como se dispara un AMRAAM:

1. Carga la misión "16 AIM-120 AMRAAM".
2. Selecciona el modo AMRAAM pulsando **M**.
3. Vuela en línea recta hasta que veas aparecer los objetivos en tu radar. Cuando lo hagan, maniobra para que los blancos entren en el retículo del misil del HUD.
4. Congela la simulación pulsando **SHIFT-P**.
5. Pulsa **F3** o **F4** hasta que tu radar esté en las 20 millas de alcance. Los objetivos deberían aparecer en el radar. Coloca el cursor del radar sobre uno de los blancos empleando las teclas **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** o **DERECHA**. Cuando el cursor esté sobre el blanco, pulsa **0** del teclado numérico para designarlo.
6. Cuando tengas el blanco bloqueado, verifica mediante los corchetes de la DLZ que estás dentro del rango de disparo. El indicador (la "V" horizontal) debería estar entre Rmax1 y Rmin1; obtendrás mejores resultados entre Rmax2 y Rmin2.
7. Descongela la simulación pulsando **SHIFT-P**.
8. Dispara el misil AIM-120 (pulsando **ESPACIO** o el botón pickle del joystick) y mira el tiempo hasta el activado ("A") o el tiempo hasta el impacto ("T") en el HUD. Puedes romper el bloqueo en el momento en el que la "A" se convierta en una "T". Si no ves una explosión en la caja designadora TD cuando el tiempo al impacto llegue a cero ("T 0"), dispara de nuevo.

En esta misión es importante bloquear todos los blancos de cada grupo de objetivos para ver el efecto del aspecto en la DLZ. Recuerda que es el blanco quien controla el aspecto. Todo lo que tiene que hacer el avión enemigo para afectar a tu DLZ es girar su avión.

Nota: los sistemas de misiles no son perfectos. Aun cuando se disparen correctamente, vuelen perfectamente e impacten en el blanco, puede darse el caso de que no sean capaces de destruir el objetivo. En FalconAF, pueden darse circunstancias que se dan en la vida real: fallos de los sistemas. Por ejemplo, la cabeza de guerra puede no detonar, el motor puede no entrar en ignición, el sistema de guiado puede fallar. Por tanto, ten cuidado, un lanzamiento de misil no asegura un derribo aunque todo parezca perfecto.



CAPITULO 5: ARMAMENTO AIRE-TIERRA

Las siguientes misiones de entrenamiento te enseñarán a usar el sistema de radar aire-tierra del F-16 y te permitirán ejercitarse en el uso de ciertas armas.

MISIÓN 17: MODOS DE RADAR AIRE-TIERRA

En esta misión de entrenamiento, aprenderás a usar el radar aire-tierra. Los radares aire-tierra y aire-aire sirven al mismo fin: buscar los blancos y apuntar las armas. El radar aire-tierra está optimizado para buscar en tierra tanto blancos fijos como móviles.

Mecanización del mapa de radar terrestre

El radar aire-tierra revela el terreno mediante un haz de radar y devuelve un eco o imagen en el MFD. El haz de radar efectúa un barrido del suelo según un patrón de $\pm 60^\circ$ en acimut. En los modos principales del radar aire-tierra, el haz se centra en el punto de maniobra seleccionado. La Figura 17-1 ilustra este concepto que es muy importante.

En los modos de radar aire-aire, el radar busca de forma rectilínea por delante del avión y traslada el área de seguimiento a medida que se desplaza. Sin embargo, no es de esa forma como operan la mayoría de los modos de radar aire-tierra del F-16. En el modo principal aire-tierra, a medida que se acorta la distancia al punto de maniobra seleccionado, la antena del radar se mueve inclinándose con el propósito de centrar el haz en ese punto específico del suelo. Esto se hace automáticamente, sin fijación del blanco ni intervención del piloto. Si el punto de maniobra no se encuentra en la pantalla del radar porque está a más de 60° de la nariz o fuera de la escala de alcance seleccionada, no aparecerá ninguna imagen en el radar.

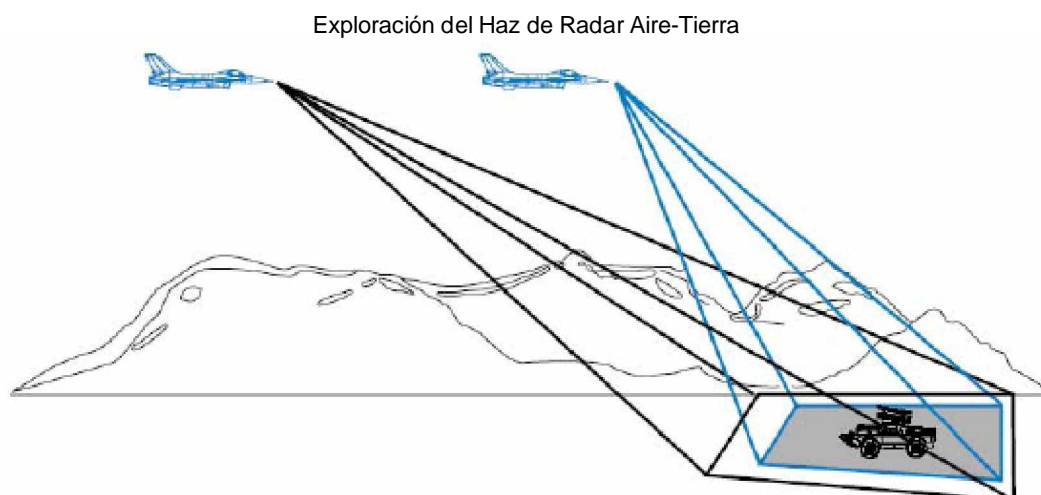


Figura 17-1

Piensa que el radar aire-tierra del F-16 usa un modo de buscar blancos en las cercanías de los puntos de maniobra o en el punto de maniobra propiamente dicho. Eso no significa que el radar no pueda hallar blancos alejados del punto de maniobra; sí puede hacerlo. Sólo que está optimizado para buscar los blancos cercanos al punto de maniobra porque en él se centra el alcance del haz del radar. Por consiguiente, la probabilidad de encontrar blancos es mucho mayor si se encuentran cerca de un punto de maniobra.

La Pantalla del Radar Aire-Tierra

El F-16 cuenta con cuatro modos principales de radar aire-tierra y varios submodos. Los cuatro modos principales son GM (Ground Map -Mapa terrestre), GMT (Ground Moving Target- Blanco móvil terrestre) SEA (mar) y BCN (Beacon-Faro, que no está implementado en **FalconAF**). Para acceder a la pantalla principal Aire-Tierra pulsa la tecla **BACKSPACE** y el modo GM aparecerá en el MDF izquierdo. Después pulsa **F2** para pasar por los modos del radar aire-tierra. Aunque se empleen para buscar distintos tipos de blancos, todos estos modos tienen idénticas presentaciones de radar. GM, el modo principal, se utiliza para detectar blancos fijos.

En el modo GMT no se visualizan blancos que no se muevan, como puentes y edificios. El modo SEA es idéntico al GM, con la salvedad de que el radar está optimizado para detectar buques. La Figura 17-2 muestra una pantalla de radar aire-tierra.

Observa que la pantalla del radar aire-tierra tiene una línea de horizonte artificial, idéntica a la de los modos aire-aire. Ten en cuenta que esa línea no representa las alas del avión sino el horizonte terrestre. En otras palabras, esta línea de horizonte se mueve en dirección opuesta a las alas de avión cuando éste se balancea.

La pantalla del radar aire-tierra también muestra el alcance de la misma forma que el radar aire-aire. El alcance hasta el blanco se determina por la distancia desde la parte inferior de la pantalla y la escala de alcance seleccionada. Si un blanco aparece en la mitad superior de la pantalla, se encuentra a 20 millas del avión si el ajuste del alcance del radar es de 40 millas. Para seleccionar la escala de alcance, pulse el OSB (Option Select Button) que se halla junto a una de las flechas de la escala de alcance del MFD. La escala de acimut ubicada justo por debajo de la escala de alcance, está permanentemente fijada en "A6" o $\pm 60^\circ$ de acimut. Eso significa que el radar está barriendo $\pm 60^\circ$ a uno y otro lado del rumbo, es decir un total de 120° .

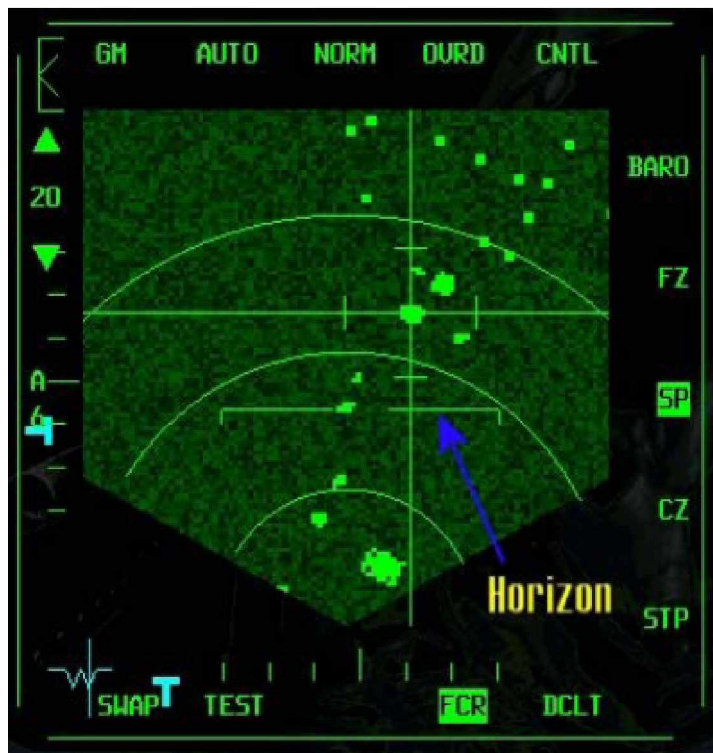


Figura 17-2

Cursores del Radar Aire-Tierra

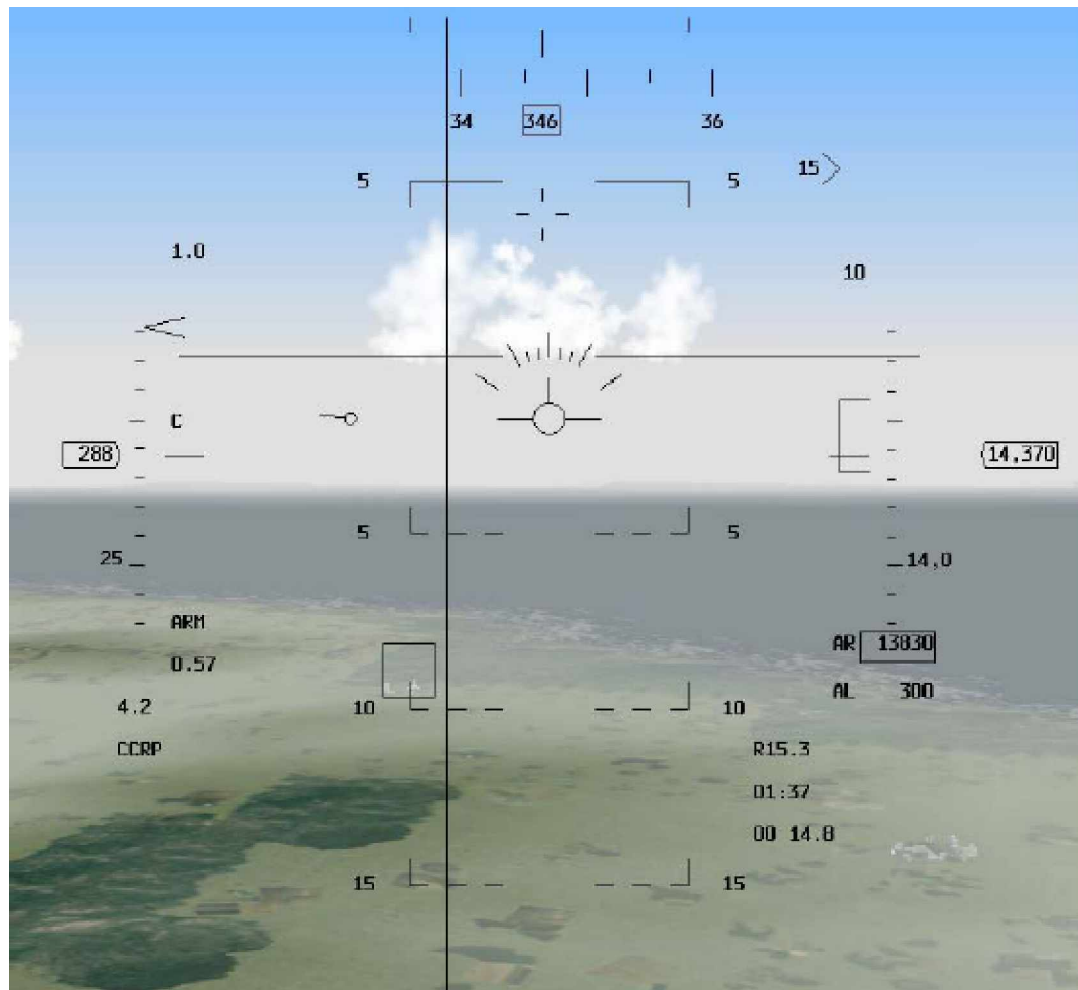
Los cursores del radar se utilizan para señalar y seguir los blancos en la pantalla del radar. Los cursores aire-tierra están compuestos por una larga línea horizontal y otra vertical cuya intersección señala el punto de adquisición del radar aire-tierra. El punto de seguimiento está centrado sobre el punto de maniobra seleccionado en el modo primario de radar aire-tierra. Mueve este punto de seguimiento pulsando las teclas del cursor **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** o **DERECHA**. Moviendo el cursor del radar movemos el centro del haz del radar. Simplemente moviendo los cursores no seguiremos o bloquearemos un objetivo. Para bloquear un objetivo mueve los cursores sobre el objetivo con **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA** y designa el objetivo (**0** en el teclado numérico). Una vez designado el blanco, aparecerá un rombo sobre él y los cursores iniciarán el seguimiento. La Figura 17-3 muestra la imagen "post-designación" o de fijación del blanco de la pantalla del radar aire-tierra. Cuando el rombo aparece en la pantalla significa que el haz del radar está siguiendo al blanco y está ahora centrado, tanto en alcance como en acimut sobre él.



Figura 17-3

Recuerda que el radar aire-tierra se utiliza para seguir blancos y apuntar armas. Cuando mueves los cursores y fijas el blanco, en el HUD aparecen los datos de vuelo para atacar el blanco. Estos datos se suministran a través del modo de bombardeo CCRP (Continuously Computed Release Point-Cálculo continuo del punto de lanzamiento).

El modo CCRP se explica en detalle en la siguiente misión de entrenamiento, pero por ahora, bastará con saber que es un modo importante porque vincula la pantalla del radar aire-tierra con el HUD. El CCRP es un modo de ataque que permite pilotar el avión a través del HUD según la posición de los cursores del radar aire-tierra. En otras palabras, cuando usted mueve los cursores se modifican asimismo los datos de pilotaje CCRP del HUD, tal como se muestra en la Figura 17-4.



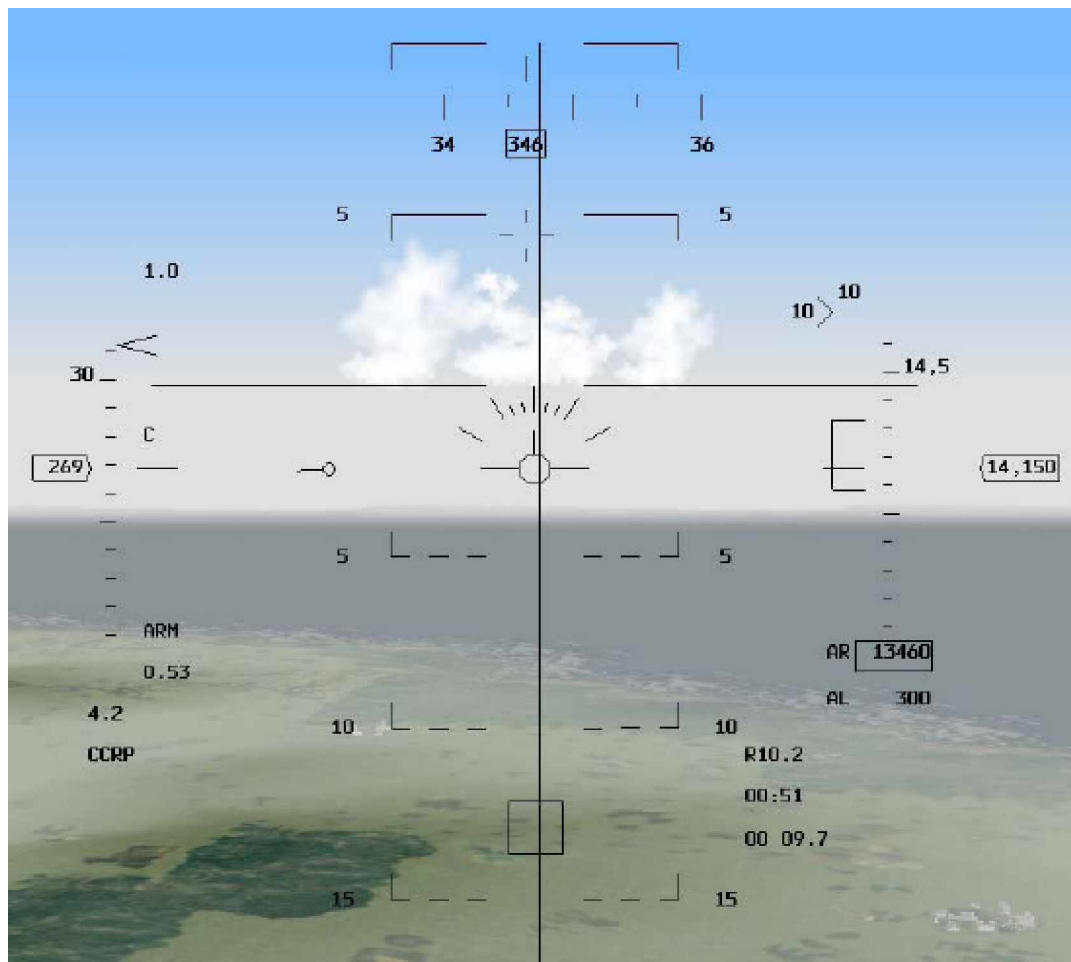


Figura 17-4

Para habilitar el modo CCRP, pulsa la tecla **BACKSPACE**. CCRP es el modo por defecto del radar A-G, si no es así, pulsa el segundo botón OSB de la parte superior derecha, y selecciona el modo deseado en la lista que se mostrara. No necesitas tener visualizado el modo CCRP para usar el radar aire-tierra. Sin embargo, si quieres que el HUD te suministre los datos de vuelo hasta la posición de los cursores del radar El modo CCRP resulta muy útil si has cambiado los cursores del radar, alejándolos del punto de maniobra. Recuerda que, cuando seleccionas el radar aire-tierra, los cursores están inicialmente sobre el punto de maniobra seleccionado. Cuando cambias los cursores o fijas un blanco que no está localizado en la misma dirección que el punto de maniobra, el modo CCRP es la única manera de lograr que el avión se dirija por sí solo al blanco o a la posición del cursor. Las indicaciones de vuelo del HUD siguen presentes en él incluso cuando usted sales del modo CCRP pero, en ese caso, ya no te llevarían a la posición de los cursores sino al punto de maniobra

Otras armas y sistemas también están subordinadas o apuntan mediante los cursores del radar aire-tierra son:

- Misil AGM-65 Maverick
- Módulo de puntería para LGB (Bombas guiadas por láser)

¿Cómo funciona esto? Digamos que encuentras un blanco con el radar aire-tierra y lo fijas. Si has habilitado un misil Maverick, es posible subordinarlo a los cursores del radar aire-tierra que, a su vez pueden apuntar las cabezas buscadoras de calor hacia el blanco. Más adelante, en ciertas misiones de entrenamiento explicaremos el uso del radar aire-tierra con todos los sistemas.

Indicaciones mnemotécnicas y funciones de la pantalla del radar.

Dispuestas horizontalmente alrededor de la pantalla del radar encontraras varias indicaciones

- GM, GMT y SEA significan Ground Map (Mapa terrestre), Ground Moving Target (Blanco móvil terrestre) y
- Sea (Mar). Estos son los principales modos aire-tierra. Una de esas etiquetas aparecerá en la esquina superior izquierda del MFD. Recorre sucesivamente estos modos pulsando el botón OSB del MFD que está por encima de la etiqueta "GM" o pulsando la tecla **F2**.
- MAN que significa Manual puede cambiar su valor por AUTO – lee el capítulo 21 para mas detalles
- NRM, que significa "Normal", es uno de los cuatro submodos de GM. Todos los demás submodos de la presentación aire-tierra brindan al piloto cierta posibilidad de realizar zoom sobre la presentación de la pantalla del radar. El submodo NORM presenta cuatro líneas que forman un cuadro alrededor del punto central. Ésta es el área que se amplía cuando se selecciona el siguiente submodo, EXP (Ampliar). Hay ciertas diferencias importantes entre el submodo EXP y sus primos cercanos, DBS 1 y DBS 2, y el submodo NORM.

Si se selecciona EXP, la imagen del radar se amplía en el sector de los cursores de modo que se pueden apreciar más detalles. Cuando esto sucede, los cursores del radar se centran en la pantalla y ya no podremos discernir cuál es el acimut ni cuál la distancia al blanco. En el modo EXP sólo se ve el área que rodea a los cursores y desaparece la presentación NORM con su característica forma circular. La Figura 17-5 muestra los modos NORM y EXP del mismo blanco.

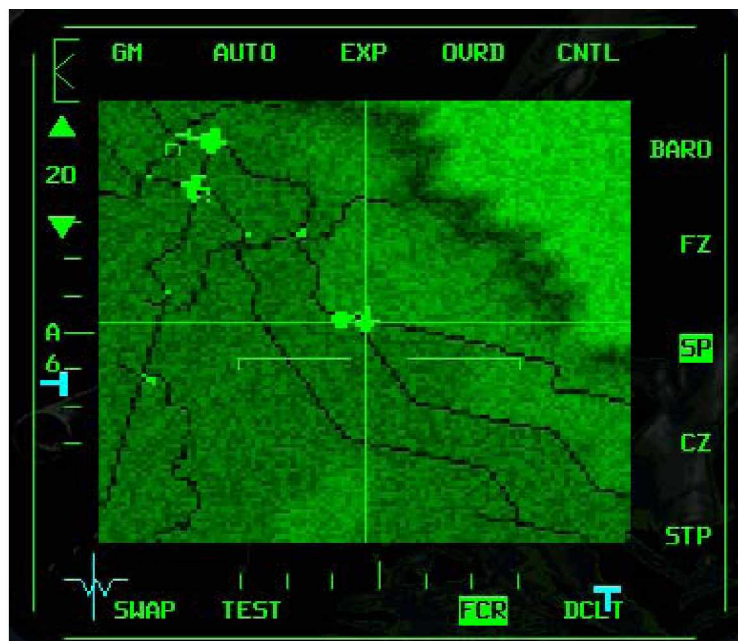


Figura 17-5

Observa que el modo EXP presenta otro símbolo, el de conocimiento de la situación. Este símbolo se desplaza en la pantalla para indicar la posición relativa de la presentación EXP en relación al morro del avión. La Figura 17-6 muestra en que consiste esto. A propósito, si viras el avión y el radar ya no detecta el punto EXP en el suelo, el radar pasará automáticamente al modo NORM. Los otros submodos que están estrechamente relacionados con el EXP son el DBS 1 y el DBS2. DBS significa Doppler Beam Sharpening (Agudizamiento de haces Doppler). El DBS 1 presenta una imagen un poco mejor que la del modo EXP, pero con el mismo nivel de zoom. En el DBS2, la imagen del radar se amplía incluso más que en los modos EXP o DBS 1.

- EXP amplía la presentación del radar sobre el sector de los cursores y la centra en la pantalla.
- DBS1 mejora el modo EXP y brinda más detalles con el mismo aumento.
- DBS2 acerca la imagen del modo EXP, brindando el máximo nivel de aumento al sector circundante a los cursores del radar.

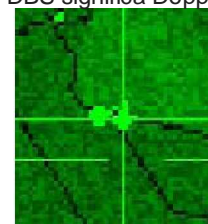


Figura 17-6

Todas estas presentaciones de submodos del radar aire-tierra se centran en la pantalla. No olvides que NORM y EXP son los únicos submodos disponibles en GMT y SEA. Los submodos DBS 1 y DBS2 no están disponibles en GMT ni SEA; tan solo en el modo GM.

- OVRD significa "Override (Anular)". Pulsa este OSB para activar y desactivar el radar. Si apagas el radar, disminuirán las posibilidades de que el enemigo te detecte.
- BARO significa alcance "barométrico" y es una opción preestablecida en **FalconAF**.
- FZ significa "Freeze (Congelar)". Pulsa este OSB para activar y desactivar el modo congelado, que paraliza la presentación sin que desaparezca la información de la pantalla, aunque el radar esté momentáneamente apagado. Este modo se usa para interrumpir las emisiones del radar (y, por consiguiente, la señal en el campo de batalla) sin prescindir de los modos de radar aire-tierra.
- SP significa "Snowplow (Contra interferencias)". Éste es un modo muy importante porque desconecta el haz del radar del punto de maniobra. Cuando seleccionas el modo Snowplow, el haz del radar aire-tierra efectúa los barridos por delante del avión, al igual que el radar aire-aire. En otras palabras, el haz ya no está vinculado al punto de maniobra seleccionado.
- CZ significa "Cursor Zero (Cursor cero)". Pulsa este OSB para definir en cero o eliminar los cursores que hayas introducido en el sistema. Digamos que ves el blanco del radar justo a la derecha del punto de maniobra y mueves los cursores aire-tierra sobre este blanco. Si cambias de idea y decides volver a colocar los cursores sobre el punto de maniobra, pulsa el botón OSB correspondiente a CZ. Los cursores del radar volverán al punto de maniobra. CZ resulta muy útil si comienzas a mover los cursores desordenadamente y necesitas volverlos a colocar en el punto de partida.

- STP significa "Steerpoint (Punto de maniobra)". Indica que los cursores están definidos para efectuar el seguimiento del punto de maniobra. En los modos de radar aire-tierra, se resaltan las siglas "SP" o "STP" para indicar que el radar está vinculado al punto de maniobra o fijo delante del avión.

BLANCOS DEL RADAR

Los blancos del radar aparecen como puntos brillantes en la pantalla. El modo GM sólo permite ver objetos construidos por el hombre, por ejemplo, edificios y puentes. En el modo GMT, el radar sólo puede detectar blancos móviles, como por ejemplo, tanques y camiones. En el modo SEA, el radar sólo detecta buques. Sin embargo, una vez que aparecen esos blancos en la pantalla del radar, es posible seguirlos y también apuntar hacia ellos con armas aire-tierra.

VISION GENERAL DE LA MISION DE ENTRENAMIENTO

Esta misión comienza con el avión en el aire, frente a blancos terrestres móviles y no móviles

CONDICIONES INICIALES

- Velocidad: 400 nudos
- Altitud: 7.000 AGL
- Ajuste de la palanca de gases: Medio
- Configuración: Tren subido con 2 CBU-87, 2 Mk-84 y 2 AIM-120 -
- Aviónica: NAV

DESCRIPCION DE LA MISION

En esta misión de entrenamiento, los blancos aparecerán en la pantalla del radar aire-tierra de diversos modos. Esta misión tiene por finalidad adquirir conocimientos prácticos sobre el radar aire-tierra. Cuando entres por primera vez en la misión, los cursores del radar están cerca del punto de maniobra 4, que es un puente.

1. Carga la misión de entrenamiento "**17 A-G Radar MODES**" de la sección de entrenamiento
2. Una vez iniciada la misión, congela el avión en el cielo pulsando **SHIFT+P**. En el modo congelado, podrás practicar el uso del radar sin tener que volar el avión al mismo tiempo
3. Llama al modo principal **A-G** pulsando la tecla **BACKSPACE** **CCRP** debe estar seleccionado por defecto junto a la leyenda A-G en la parte superior izquierda del MDF
4. También, el radar GM debe aparecer automáticamente en el MFD izquierdo cuando la sigla **CCRP** aparezca en el MFD derecho. Resulta útil estar en el modo de bombardeo CCRP cuando se utiliza el radar aire-tierra, para ver cómo se vinculan los cursores del radar aire-tierra con la línea de vuelo CCRP a través del HUD. En caso de que no aparezca el radar GM en el MFD izquierdo, selecciona el modo principal GM pulsando la tecla **F2** hasta que la indicación **GM** aparezca en la esquina superior izquierda de la pantalla del radar. Pulsa la tecla **F2** para recorrer sucesivamente todos los modos aire-tierra
5. Como se muestra en la Figura 17-7 el punto de maniobra 4 aparece en el DED y en el HUD tiene un rombo superpuesto
6. Una vez que estés en el modo GM, gira el cuadro TD (Target Designator -Designador de blancos) del HUD por encima del rombo del punto de maniobra. Mira el radar GM. Observa que los cursores ahora están centrados en el punto de maniobra 4. El puente elegido como blanco aparecerá en la pantalla del radar como un punto verde brillante.
7. Mientras mueves los cursores del radar, mira el HUD y veras que el cuadro TD se desplaza a la izquierda y a la derecha del rombo. Este ejemplo muestra cómo se vincula el cuadro TD del radar aire-tierra con los cursores. Mueve los cursores para alejarlos del rombo. Pulsa el OSB identificado como **"CZ"** (Cursor cero) que aparece en el lado derecho del MFD y observa cómo los cursores vuelven al centro de la pantalla del radar. Recuerda que cuando pulsas CZ se dejan sin efecto todos los cambios horizontales que hayas realizado. Al anular los movimientos horizontales en el modo Snowplow, los cursores volverán al centro de la pantalla.



8. Mueve el cuadro TD para colocarlo de nuevo sobre el rombo y fija el puente como blanco pulsando la tecla **0** del teclado numérico. Observa que aparece un rombo en la pantalla del radar.
9. Intenta cambiar los cursores y veras que no se mueven. Cuando se fija un blanco, los cursores lo siguen exclusivamente y no se pueden mover. Anula la fijación del blanco pulsando la tecla **0** del teclado numérico para que el radar vuelva al modo de búsqueda. Al hacerlo, desaparecerá el rombo de la pantalla del radar y los cursores se podrán mover nuevamente. Recuerda que en cualquier momento puedes cambiar la escala de alcance del radar pulsando las teclas **F3** y **F4**. Conviene reducir esta escala cuando el blanco de interés está en la mitad inferior de la pantalla.

El Modo GMT es el siguiente:

1. Seleccione el modo principal **GMT** pulsando la tecla **F2** hasta que aparezcan las siglas GMT en la esquina superior izquierda de la pantalla del radar. Después de unos pocos barridos, el radar se ajustará al nuevo modo y transcurridos unos pocos segundos la pantalla del radar sólo mostrará los blancos móviles terrestres. En esta misión, hay varios tanques cerca del puente. Esos blancos, que no se pueden ver en el modo GM del radar, aparecen en la pantalla al pasar al modo GMT (tal como se ilustra en la Figura 17-9)

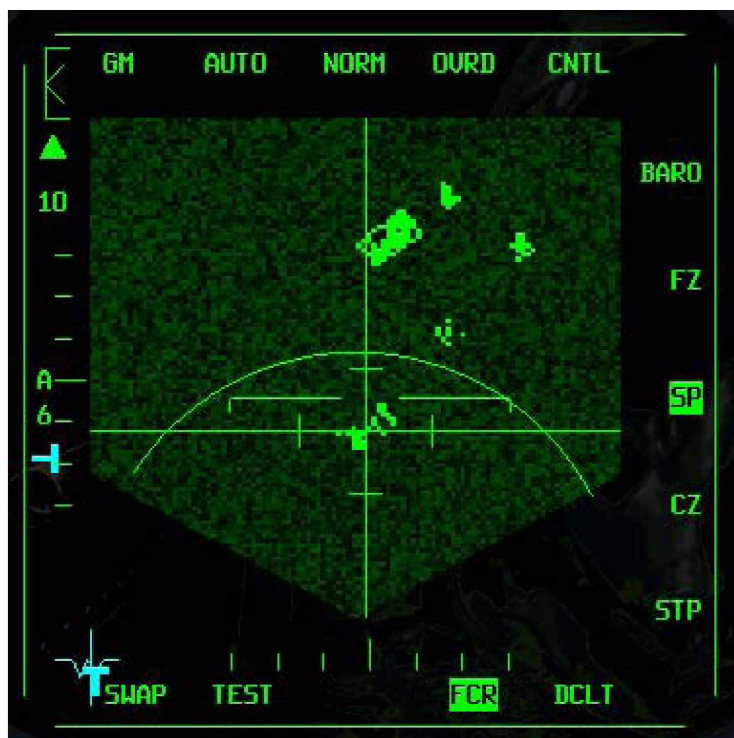


Figura 17-8

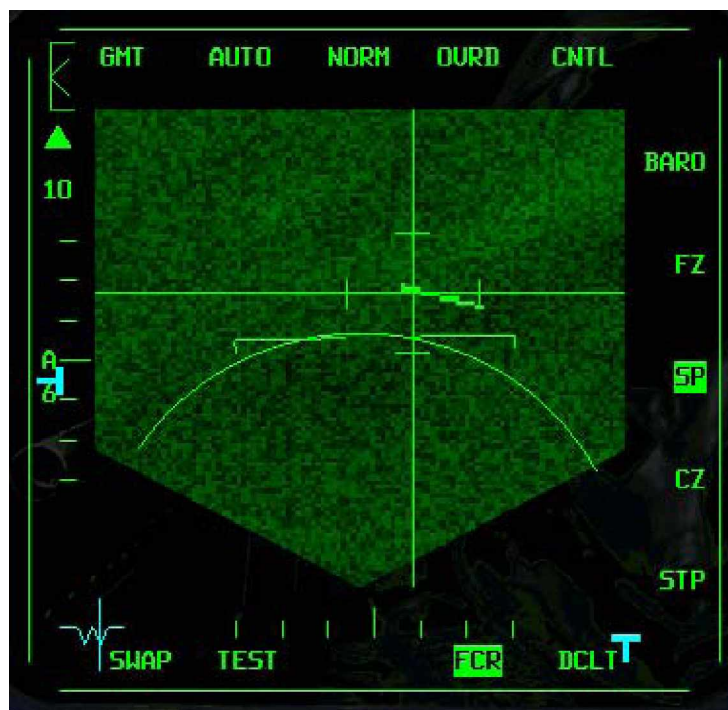


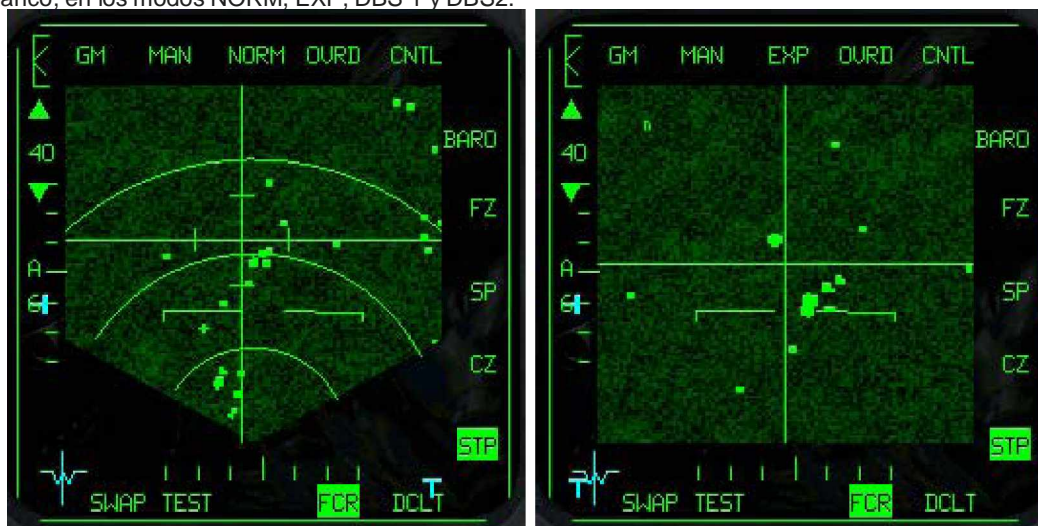
Figura 17-9

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

2. Fija uno de esos blancos moviendo los cursores del radar sobre él con las teclas de flecha **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA**. Y pulsando la tecla **0** del teclado numérico. En la pantalla del radar, aparecerá un rombo sobre el blanco similar al que aparece en el modo GM. El cuadro TD y los cursores siguen ahora al blanco móvil.
3. Anula la fijación del blanco pulsando la tecla **.** del teclado numérico. Vuelve al modo GM pulsando la tecla **F2** hasta que aparezca **GM** en la pantalla del radar.

En los próximos pasos, nos ocuparemos de los submodos EXP, DBS 1 y DBS2

1. Dirígete a la pantalla de 40 millas de alcance pulsando el botón OSB junto a la escala de alcance del MFD o bien, moviendo los cursores hacia la parte superior de la pantalla del radar. También podrás cambiar la escala de alcance pulsando las teclas **F3** ó **F4**. Recuerda que en el radar aire-aire es posible cambiar la escala de alcance moviendo los cursores a la parte superior o inferior de la pantalla. La misma técnica se aplica en la pantalla del radar aire-tierra
2. Haz clic en el OSB identificado como **STP** en el MFD izquierdo. Selecciona el punto de maniobra 5 pulsando **S** para pasar de un punto de maniobra a otro. El punto de maniobra 5 está cerca de un grupo de edificios. Los cursores del radar pasarán a esta nueva posición en la pantalla.
3. Mueve los cursores alrededor de los edificios y después pasa al submodo EXP pulsando el OSB en el MFD, por encima de la indicación mnemotécnica **NRM**. Este botón te permitirá recorrer sucesivamente los submodos EXP, DBS 1 y DBS 2. Los submodos DBS 1 y DBS 2 tardan cierto tiempo en crear una imagen de radar. Recorre estos submodos y fíjate cómo cambia la presentación en cada caso. Ten en cuenta que en todos estos submodos, los cursores se centran en la pantalla del radar. Vuelve al submodo EXP. La Figura 17-10 muestra la serie de imágenes de radar de este blanco, en los modos NORM, EXP, DBS 1 y DBS2.



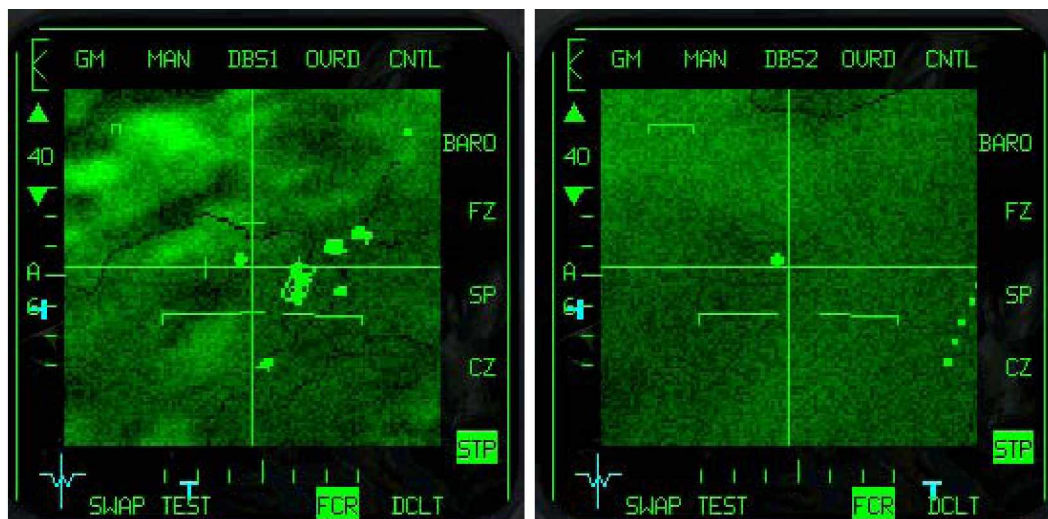


Figura 17-10

4. Mueve los cursores y observa el movimiento del símbolo "+" en la pantalla del radar. Éste es el símbolo de conocimiento de la situación y es el único medio para determinar la posición de la imagen de radar en relación al morro del avión. Su función no es fijar blancos, sino hacerte saber hacia dónde apunta el radar en relación con el morro del avión.
5. Fija un blanco con la tecla **[0]** del teclado numérico. Nuevamente, los cursores no podrán desplazarse si hay un blanco fijado en el radar.
6. Aumenta o disminuye la ganancia del radar utilizando las teclas **[SHIFT+F4]** o **[SHIFT+F3]** para cambiar el contraste de la pantalla. Fíjate como el símbolo de la parte superior izquierda del MDF izquierdo se mueve en relación a la ganancia. Así mejorará el contraste de las características del suelo tales como colinas y carreteras. Observa que al cambiar la ganancia del radar, la pantalla no se modifica de inmediato; los resultados se ven momentos después.

En los pasos siguientes, repasaremos el modo STP (Steerpoint -Punto de maniobra).

1. Selecciona el modo principal GM pulsando la tecla **[F2]** hasta que aparezcan las siglas **GM** en la esquina superior izquierda de la pantalla del radar.
2. Selecciona el submodo NORM pulsando en el botón OSB-3 del MFD hasta que aparezca la indicación **NRM**.
3. Ve al modo de punto de maniobra haciendo clic en el OSB identificado como **STP**.
4. Selecciona el punto de maniobra 4 pulsando la tecla **[5]** hasta que el punto de maniobra aparezca en el DED.
5. Descongela la simulación pulsando **[SHIFT+P]**. Fíjate cómo se acercan los cursores del radar mientras vuela hacia delante. Recuerda que los cursores están vinculados al punto de maniobra seleccionado, en este caso el 4.
6. Selecciona el modo Snowplow pulsando en el OSB identificado como **"SP"**. Al volar notarás que los cursores ya no se acercan. El modo Snowplow se puede utilizar para buscar blancos de oportunidad alejados de los puntos de maniobra. La Figura 17-11 muestra la pantalla GM con el modo SP seleccionado.

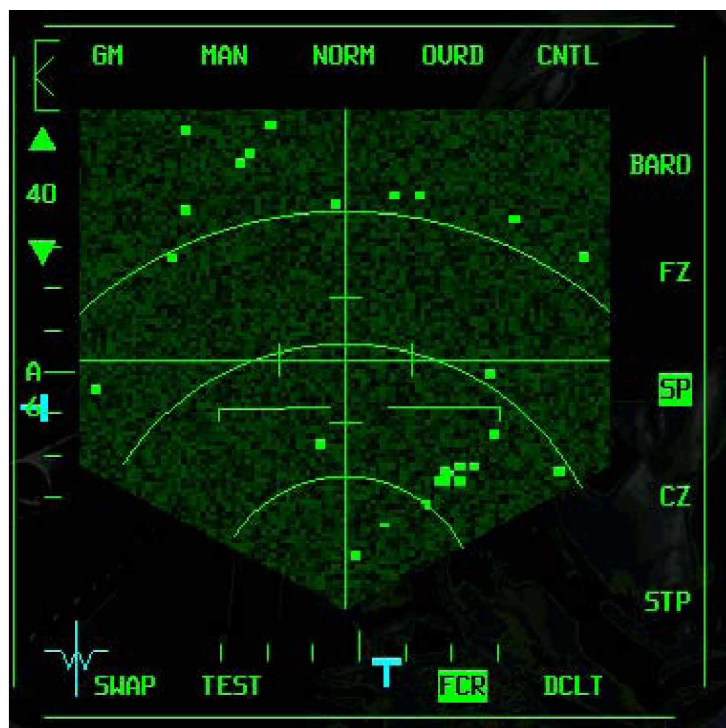


Figura 17-11

En esta misión de entrenamiento, podrás probar el uso de todos los modos aire-tierra principales y sus submodos. Una vez que hayas dominado el uso del radar aire-tierra, podrás usarlo para señalar o apuntar las armas aire-tierra del F-16.

MISIÓN 18: CCRP CON BOMBAS NO GUIADAS

En esta misión de entrenamiento explicaremos cómo lanzar bombas no guiadas (tontas) usando el modo de bombardeo CCRP (Cálculo continuo del punto de lanzamiento). El CCRP es un modo de "bombardeo ciego" que se utiliza junto con el radar aire-tierra. Es el modo principal empleado para bombardear blancos no visibles debido a condiciones meteorológicas o de vuelo nocturno. Otro uso importante del modo CCRP es la señalización del blanco. El CCRP cuenta con excelentes indicaciones de vuelo en el HUD y, junto con el radar aire-tierra, sirve para buscar blancos que están fuera del alcance visual.

El piloto puede encontrar un blanco en el radar y volar hacia él siguiendo las indicaciones del modo CCRP. Una vez establecido el contacto visual con el blanco, el piloto podrá emplear un modo de bombardeo visual. La señalización del blanco es el motivo por el cual el CCRP se utiliza al comienzo de casi todos los ataques aire-tierra del F-16. La mayoría de los bombardeos de F-16 se inician en el modo CCRP, aun cuando las bombas se arrojen en realidad en alguno de los otros modos. El otro uso del modo CCRP es apuntar el módulo de puntería por láser, tema que estudiaremos en una misión de entrenamiento posterior.

EL TRIÁNGULO DE BOMBARDEO CCRP

El CCRP funciona junto con el radar aire-tierra. El piloto encuentra un blanco en el radar, lo fija y vuela en la dirección indicada en el HUD hasta lanzar la bomba. Los cursores del radar aire-tierra del CCRP indican la distancia horizontal hasta el blanco. El FCC (Fire Control Computer - Ordenador de control de disparo) se usa para calcular todas las posibles soluciones de bombardeo. Como el FCC conoce el sistema de altitud del avión, conoce también los dos lados del triángulo de bombardeo, el componente vertical y el horizontal. Calcula entonces la distancia inclinada directa o hipotenusa del triángulo de bombardeo. La Figura 18-1 muestra el triángulo de bombardeo del modo CCRP.

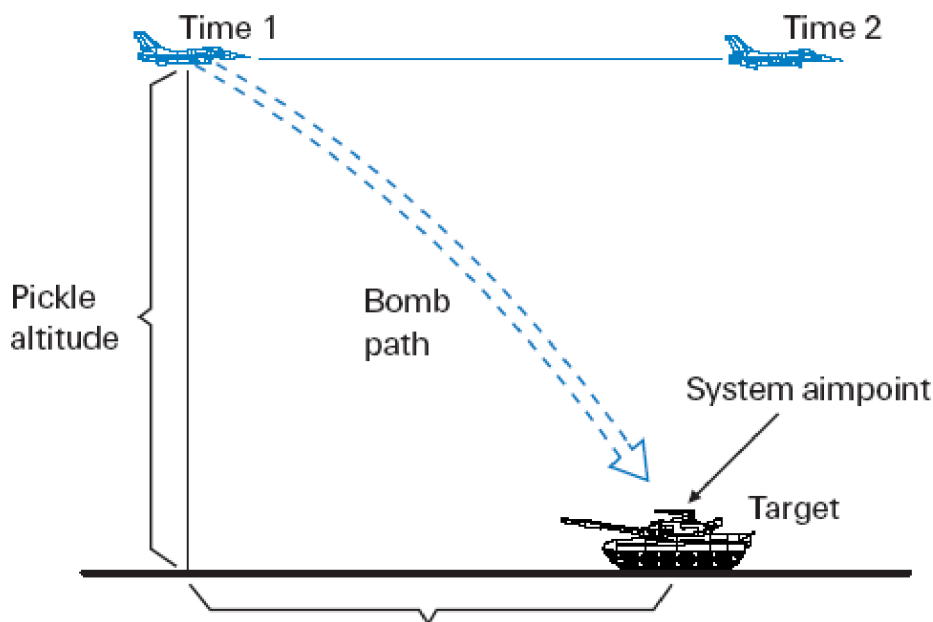


Figura 18-1

Además de calcular el triángulo de bombardeo, el FCC evalúa las características del bombardeo propiamente dicho. Por ejemplo, la bomba de uso general Mk-82 (se pronuncia "Mark-82") tiene versiones de alta y de baja resistencia. El FCC calcula el alcance de la bomba correspondiente a cada versión. De modo que bastará con que el piloto siga las indicaciones de vuelo del HUD y autorice el lanzamiento de la bomba. Es importante entender que en el modo CCRP no podrás accionar el botón de lanzamiento y observar cómo cae la bomba del avión. En cambio, otorgaras tu consentimiento para arrojar la bomba (manteniendo pulsado el botón de lanzamiento) y volarás hasta el punto de lanzamiento correcto calculado por el FCC. El FCC soltará la bomba en ese punto, con el consentimiento que damos al presionar el botón de lanzamiento.

SIMBOLOGIA CCRP DEL HUD



Figura 18-2

El modo CCRP tiene un recurso de identificación principal, una larga línea de dirección vertical que atraviesa la pantalla del HUD de arriba a abajo. Esta línea de vuelo, junto con el cuadro TD proporciona la mejor señalización de blancos aire-tierra de todos los modos de bombardeo del F-16. La Figura 18-2 muestra la simbología del modo CCRP en el HUD.

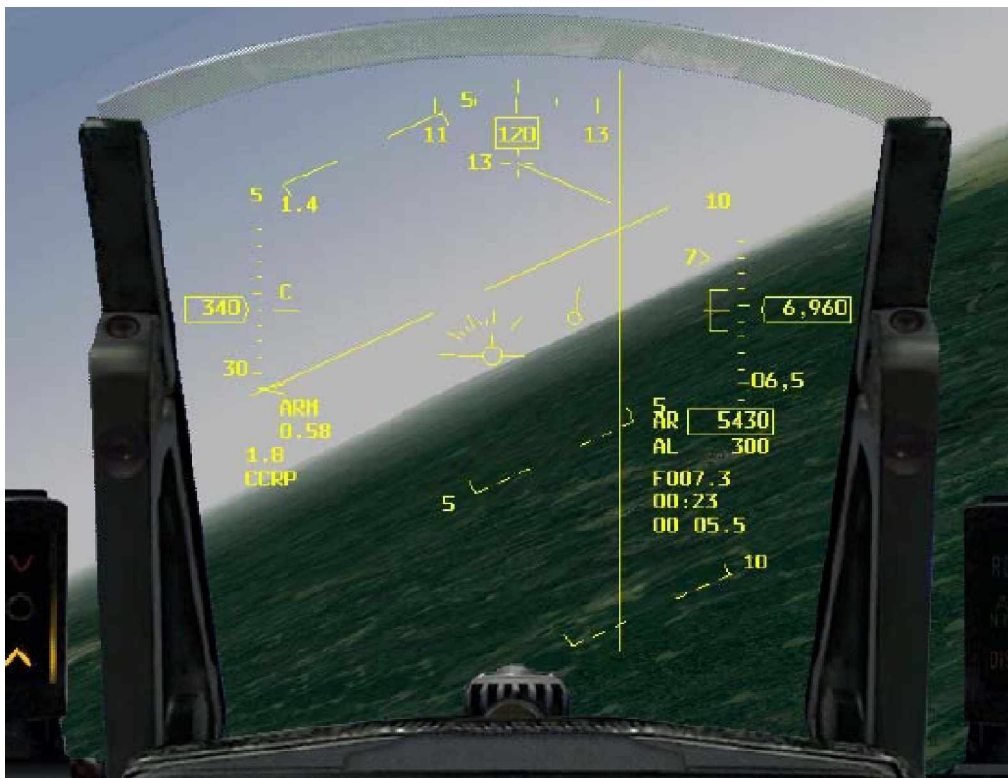


Figura 18-3

Si el blanco se halla en el campo visual del HUD, habrá un cuadro TD sobre él. Si el blanco está fuera del campo visual del HUD, una línea de localización indicará el rumbo y la distancia hacia él. La Figura 18-3 muestra una línea de localización de CCRP que apunta a un blanco que está fuera del campo visual del HUD. Para llegar al blanco, el piloto ha de mantener el marcador de trayectoria de vuelo del HUD sobre la línea de vuelo vertical del modo CCRP. Si el marcador de trayectoria de vuelo está sobre la línea de pilotaje, estas volando directamente sobre el blanco.

Además de las indicaciones hacia el blanco, el modo CCRP proporciona indicaciones para iniciar el ascenso primero y para arrojar las bombas después. A medida que te acercas al blanco, el FCC calcula el punto de lanzamiento de la bomba y después presenta una pequeña marca horizontal en el extremo superior de la línea de vuelo vertical. Esta indicación de "lanzamiento" de la bomba se desplaza por la línea de vuelo hacia el marcador de trayectoria de vuelo. Cuando la indicación coincide con el marcador de trayectoria de vuelo, aparece un retículo de ascenso para lanzar, señalando que ahora está dentro del alcance correcto para soltar la bomba. Tras el destello del retículo, aparece la indicación de lanzamiento nuevamente en la parte superior del HUD. Esta vez cuando baje y coincida con el marcador de trayectoria de vuelo, éste destellará y se soltará la bomba. La Figura 18-4 muestra la indicación de lanzamiento de la bomba en la línea de pilotaje. Una vez más se recuerda que la indicación de lanzamiento ni siquiera aparecerá

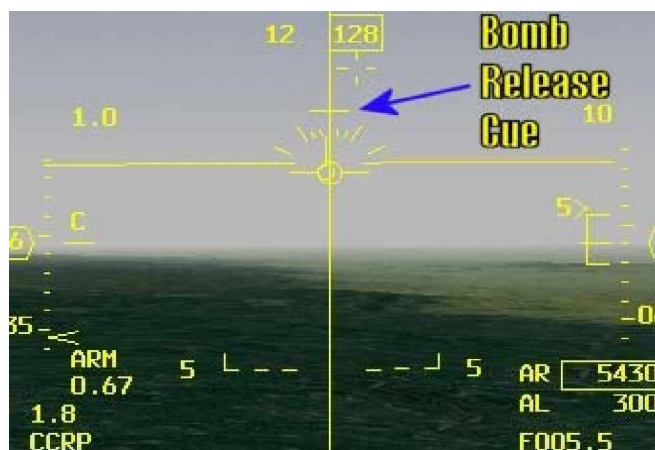


Figura 18-4

en la línea de del modo CCRP hasta que el FCC calcule que puedes

iniciar el ascenso para soltar la bomba sobre el blanco. Esto significa que la indicación aparece por primera vez cuando el FCC calcula que el avión está dentro del alcance necesario para iniciar el ascenso y soltar la bomba en arco sobre el blanco. Después, desciende por la línea de pilotaje vertical, se cruza con el marcador de trayectoria de vuelo y el retículo de lanzamiento comienza a parpadear. En ese momento, podrás ascender al 100 % de la potencia y soltar la bomba, que saldrá del avión cuando éste alcance un ascenso de 45°.

Inmediatamente después de que destelle el retículo, la indicación se volverá a colocar en la parte superior de la línea vertical y de nuevo comenzará a bajar a lo largo del marcador de trayectoria de vuelo. Cuando la indicación coincida con el marcador de trayectoria de vuelo, se arrojará la bomba. La Figura 18-5 muestra la retícula parpadeando en el HUD cuando el avión está dentro del alcance necesario para soltar la bomba en ascenso. Así es como funciona exactamente el modo CCRP en el F-16.



Figura 18-5

VISIÓN GENERAL DE LA MISIÓN DE ENTRENAMIENTO

En esta misión aprenderás el uso del modo de bombardeo CCRP para arrojar bombas no guiadas sobre un blanco terrestre.

CONDICIONES INICIALES

- Velocidad aerodinámica: 400 nudos
- Altitud: 7,000 AGL recto y nivelado
- Ajuste de la palanca de gases: Media
- Configuración: Tren arriba, 2 Mk-84, 2 CBU-87 y AIM-120

DESCRIPCIÓN DE LA MISIÓN

En esta misión, realizaremos un ataque en el modo CCRP sobre varios blancos. El primero es un puente a 10 millas del morro del avión. Los ataques al puente se realizarán con bombas Mk-84 GP (General purpose -Uso general), soltadas en vuelo nivelado o en ascenso. A continuación, atacaremos blancos móviles en la ruta que atraviesa el puente usando bombas CBU-87. La CBU es una munición en cartucho, también llamada bomba de racimo. El cartucho se abre a determinada altura, soltando las bombas de fragmentación sobre el blanco. Como la huella destructiva de este tipo de arma es mayor que la de una bomba GP normal, resulta más adecuada para destruir blancos móviles.

1. Carga la misión de entrenamiento " **18 Bombas con CCRP** " de la sección de entrenamiento
2. Una vez que comience la misión de entrenamiento, congela la partida pulsando **SHIFT+P**, de modo que pueda manejar el radar sin tener que controlar el avión.
3. Activa el modo principal A-G pulsando **BACKSPACE** o pulsando el botón del ICP A-G. Asegúrate de que CCRP esta seleccionado en el MDF derecho. Si **CCRP** no aparece seleccionado bajo el segundo botón OSB pulsa el segundo botón y escoge CCRP de la lista que aparecerá a la izquierda. Cuando CCRP aparezca el modo GM del radar aire-tierra debe aparecer en el MDF izquierdo, si GM no apareciese, pulsa **I** hasta que **FCR** este seleccionado en el MDF izquierdo, después pulsa **F2** hasta que aparezca **GM** en la parte superior izquierda del MDF.
4. Si no aparece la indicación correspondiente a la **Mk-84** en el MFD derecho , pulsa el OSB que se encuentra junto a la etiqueta CB87B para que aparezca
5. Dirígete al punto de maniobra 4 pulsando **S** hasta que el mismo aparezca en el DED Sigue los siguientes pasos para ejecutar un ataque CCRP con el avión nivelado sobre el blanco.
6. Cuando mires a la pantalla del radar, notarás que los cursores están muy cerca de un pequeño cuadrado que aparece en pantalla. Es el puente. Aunque no parezca un puente. Es porque el radar GM presenta los blancos terrestres como ecos de radar y, como el puente es un blanco pequeño, sólo aparece como un pequeño eco de radar en la pantalla.
7. Mueve los cursores del radar en el MFD sobre el puente usando las teclas de cursor **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** Y **DERECHA** Como los cursores del radar están vinculados al punto de maniobra seleccionado y como el punto de maniobra 4 es el puente, cuando la misión comience los cursores estarán cerca de él.
8. Fija el puente como blanco pulsando la tecla **0** del teclado numérico
9. Pulsa **SHIFT+P** para descongelar la simulación



Figura 18-6

10. Vuela en la dirección de vuelo indicada en el HUD haciendo girar el avión de modo que el marcador de trayectoria de vuelo quede directamente sobre la línea vertical de CCRP. La Figura 18-6 muestra el marcador de trayectoria de vuelo centrado en la línea de pilotaje vertical de CCRP.
11. Disminuye la escala de alcance a 20 millas pulsando la tecla **F3**
12. Cuando el blanco esté a menos de 5 millas, autoriza el lanzamiento de las bombas manteniendo pulsado el botón de lanzamiento (la **BARRA ESPACIADORA** o el botón 2 del joystick)
13. Vuela derecho al blanco siguiendo la dirección de vuelo de CCRP hasta que la indicación de lanzamiento descienda por la línea de vertical hasta coincidir con el marcador de trayectoria de vuelo. El marcador de trayectoria de vuelo parpadeará al lanzarse la bomba.

El siguiente ataque se hará al mismo blanco con el misma arma. Sin embargo, esta vez soltaremos la bomba en ascenso sobre el blanco. Los primeros cinco pasos son iguales.

1. Mueve los cursores del radar en el MFD sobre el puente usando las teclas de flecha **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** Y **DERECHA**. Como los cursores del radar están vinculados con el punto de maniobra seleccionado (que es el puente), cuando se inicie la misión estarán cerca de él.
2. Fija el puente como blanco pulsando la tecla **0** del teclado numérico
3. Vuela en la dirección indicada en el HUD haciendo girar el avión para colocar el marcador de trayectoria de vuelo directamente sobre la línea vertical de CCRP.
4. Cuando aparezca la indicación de lanzamiento (2 segundos después de que la retícula brille intermitentemente), lleva la palanca de gases a potencia máxima de postcombustión pulsando **CTRL+i**
5. Después pulsa y mantén pulsado el botón de lanzamiento
6. Comienza a desarrollar de 4 a 5 G en vertical y redúcelas justo antes de que el marcador de trayectoria de vuelo se cruce con la indicación de lanzamiento. Ahora sobrevuele el sitio de la indicación de lanzamiento a sólo 1 G. Esta técnica facilitará un bombardeo más exacto porque no le estará exigiendo tanto al FCC.
7. Cuando el marcador de trayectoria de vuelo esté parpadeando, efectúa un balanceo de 135° a la derecha o a la izquierda, alejándote del blanco con un viraje en corte. La Figura 18-7 muestra esta maniobra.

Slice back after loft release

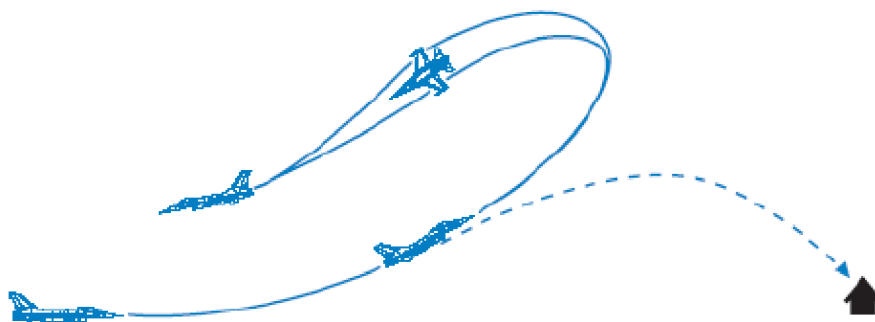


Figura 18-7

Lo siguiente que debes intentar en esta misión de entrenamiento es usar el modo de radar aire-tierra GMT (para blancos móviles terrestres) con el propósito de fijar blancos móviles y atacarlos usando las CBU-87. Emplea los mismos procedimientos enumerados precedentemente para soltar las bombas tanto con el avión nivelado como en ascenso. Antes de empezar. Cambia el modo principal aire-tierra de GM a GMT pulsando la tecla **F2**. Seleccione las CBU-87 pulsando en la página SMS en el MFD. Una vez habilitado el modo SMS en la pantalla, pulsa el botón del MFD ubicado junto a la etiqueta Mk-84 para recorrer sucesivamente todas las armas aire-tierra cargadas. Pulse este botón hasta que aparezca **CB87B**. Ahora estás listo para iniciar ataques CBU tanto con el avión nivelado como en ascenso.

MISION 19: BOMBARDEO CCIP

En esta misión se efectúa un bombardeo utilizando la simbología CCIP (Cálculo continuo del punto de impacto). El CCIP es un modo de bombardeo visual. Es decir que para hacer uso de él es preciso poder ver el blanco. En el modo CCRP, el FCC calcula un punto de lanzamiento y lanza una bomba después de que el piloto lo autorice. En el modo CCIP, por el contrario, el punto de impacto de la bomba se calcula constantemente y se muestra en el HUD. El modo CCIP presenta una indicación en el HUD que muestra dónde hará impacto la bomba si usted pulsa el botón de lanzamiento en ese instante. Dar en el blanco usando el modo CCIP implica hacer lo que los pilotos de F-16 llaman "poner la cosa en la cosa". La primera "cosa" es la mira móvil o pipper del modo CCIP y la segunda "cosa" es el blanco. Si pulsa el botón de lanzamiento cuando se juntan estas dos "cosas", seguramente dará en el blanco.

EI TRIANGULO DE BOMBARDEO CCIP

En el modo CCIP, el radar del F-16 se emplea para lograr el alcance inclinado directo al blanco. La Figura 19-1 muestra el triángulo de bombardeo. Como puedes ver, el radar del F-16 calcula directamente la hipotenusa del triángulo.

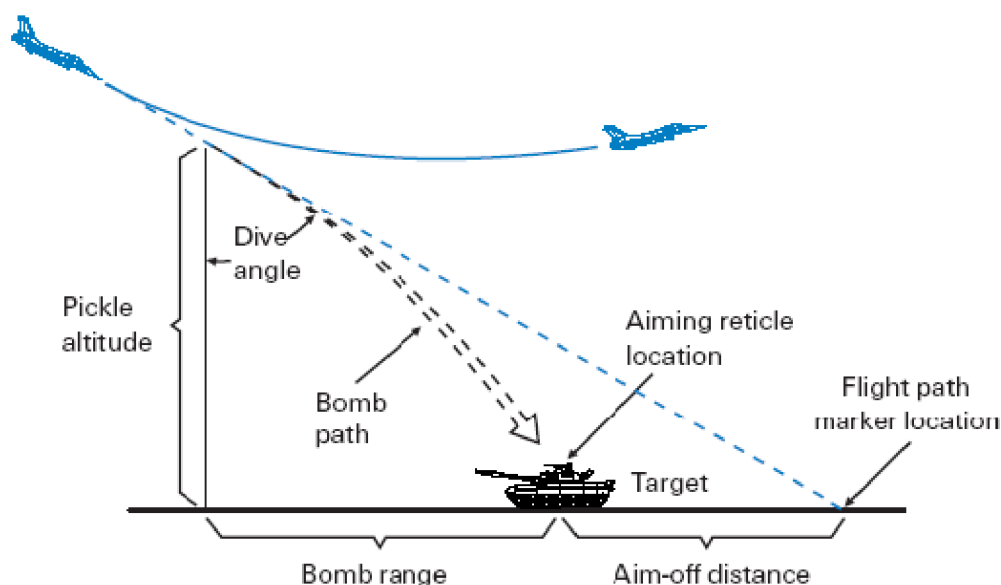


Figura 19-1

la única información adicional que necesita el ordenador FCC para calcular la solución de bombardeo CCIP es el tipo de arma y los parámetros del avión (velocidad aerodinámica, G, etc.). El radar controla constantemente el área terrestre ubicada delante de la aeronave (abreviado "AGR" Que significa "Air-to-Ground Ranging" (Telemetría aire-tierra).

SIMBOLOGIA CCIP DEL HUD

La simbología del modo CCIP consta simplemente de lo que se llama una línea de caída de la bomba con una mira móvil circular unida al extremo, tal como muestra la Figura 19-2. La línea de caída de la bomba CCIP está unida a la parte superior del marcador de trayectoria de vuelo.



Figura 19-2

La línea de caída de la bomba se llama así porque representa la trayectoria que recorre la bomba hasta llegar al suelo. La mejor técnica para dar en el blanco con la mira circular CCIP es hacer coincidir la línea de caída de la bomba sobre el blanco. De esta manera la mira móvil finalmente alcanzará el blanco y pondrás la "cosa" en la "cosa". Recuerda que la mira móvil siempre sigue la línea de caída de la bomba. La Figura 19-3 muestra el blanco a través de la línea de caída de la bomba.

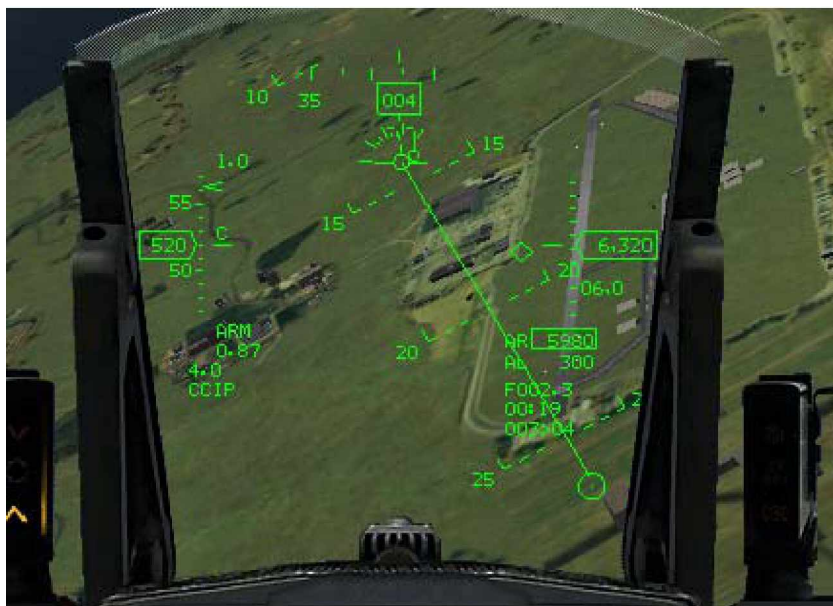


Figura 19-3

Esto no significa que no puedas llevar el pipper hasta el blanco sin colocar la línea de caída de la bomba en el medio. Puedes hacerlo, pero de esa manera es más difícil poner la "cosa" en la "cosa" y también es menos preciso. Es menos preciso porque si el avión no vuela de forma suave y uniforme, el modo CCIP proporcionará información inexacta. El FCC simplemente no puede seguir el ritmo de maniobras violentas de la aeronave ni calcular una solución CCIP exacta.

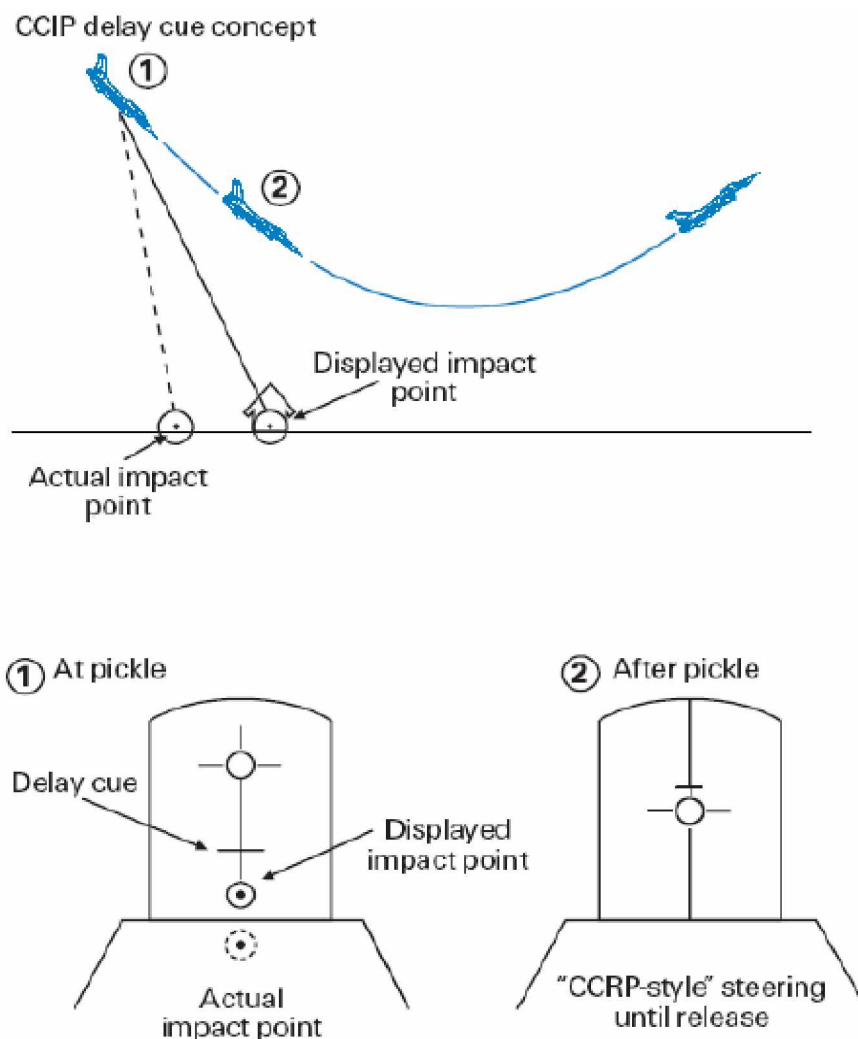


Figura 19-4

SEÑAL DE DEMORA DEL CCIP (O CUANDO EL CCIP SE VUELVE CCRP)

Hasta aquí el CCIP parece un modo de bombardeo sencillo. Todo lo que hay que hacer es procurar que el blanco quede debajo de la línea de caída de la bomba y hacer que el círculo de la mira móvil coincida con el blanco. En la mayoría de los casos, eso es en realidad todo lo que tendrás que hacer para dar en el blanco en el modo CCIP. Sin embargo, a veces no es tan sencillo.

El modo CCIP presenta al piloto el punto del suelo donde caerá la bomba si se arroja en ese instante. Pero, ¿qué pasa si ese punto no está en el HUD, sino tal vez debajo de la nariz del avión o por debajo del HUD? Por ejemplo, supongamos que habilitamos el modo CCIP mientras volamos recto y nivelado a 20.000 pies de altitud. El punto del suelo donde impactará la bomba está debajo del morro del avión y no se ve en el HUD. En los casos en que el CCIP no puede marcar un punto de impacto real en el HUD, coloca una señal de demora en la línea de caída de la bomba, tal como muestra la Figura 19-4. La señal de demora significa que el círculo real de la mira móvil está en alguna por parte debajo del HUD.

Si vemos la señal de demora, la pantalla será distinta después de pulsar el botón de lanzamiento. Sin la señal de demora, la bomba saldrá cuando la lancemos y sin que se verifiquen cambios en la mira móvil del CCIP. Con la señal de demora, en cambio, debemos mantener pulsando el botón de lanzamiento porque el punto de impacto está en algún lugar por debajo del HUD. La presión sobre el botón es similar al consentimiento para lanzar como en el modo CCRP y debes volar hacia el objetivo hasta que la bomba se suelte.

De hecho después de que pulses el botón de lanzamiento con la señal de demora presente, la simbología del HUD cambiara a un modo parecido al del modo CCRP. La figura 19-5 muestra lo que los pilotos del F-16 llaman "post-designación CCIP"

Debes mantener pulsado el botón de lanzamiento y el marcador de trayectoria de vuelo debe permanecer sobre línea de vuelo vertical en el HUD. Cuando la marca de lanzamiento alcance el FPM EL marcador de trayectoria de vuelo parpadeara y la bomba se soltara. Este concepto es difícil de entender a menos que comprendas el modo CCRP. Vuelve a consultar las lecciones anteriores si tienes dudas en relación al modo CCRP.



VISION GENERAL DE LA MISION DE ENTRENAMIENTO

En esta misión, practicarás el bombardeo CCIP

CONDICIONES INICIALES

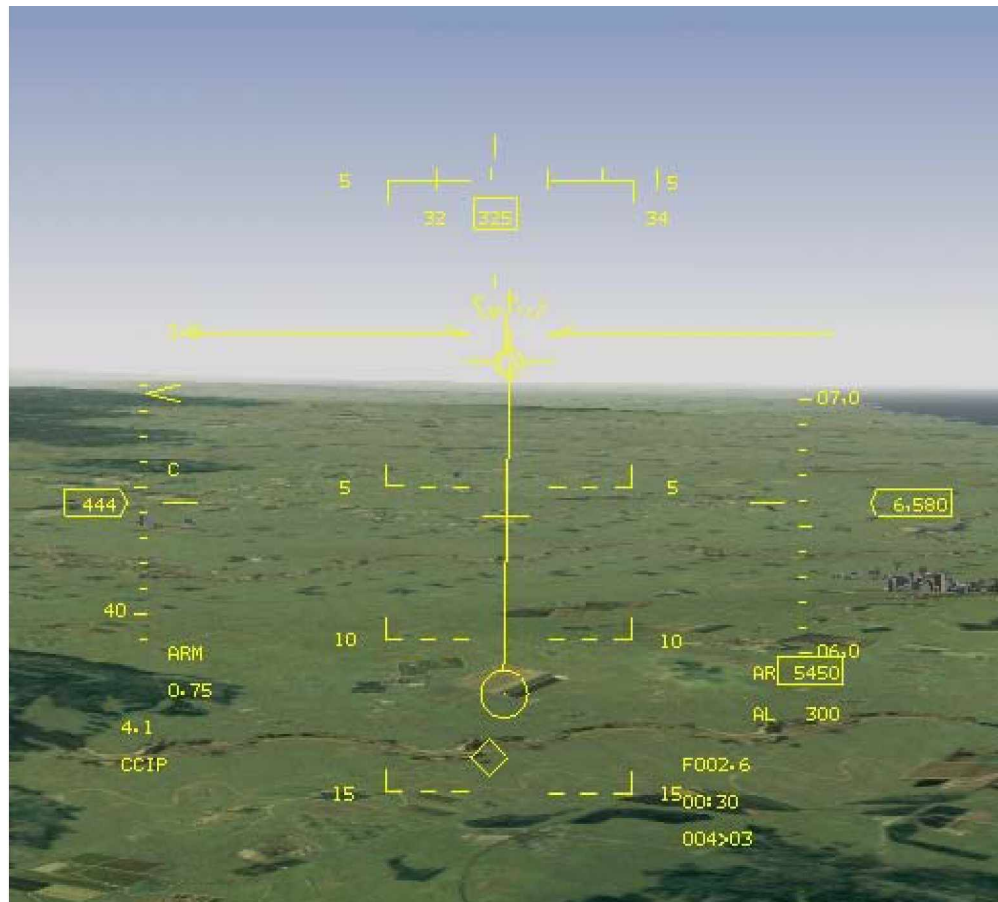
- Velocidad aerodinámica: 400 nudos
- Altitud: 7.000 AGL, recto y nivelado
- Ajuste de la palanca de gases: Posición intermedia
- Configuración: Tren subido con 12 Mk-82 y 2 AIM-120

DESCRIPCION DE LA MISION

En esta misión de entrenamiento, realizarás un ataque de bombardeo en picado empleando el modo CCIP. El blanco es un complejo de pistas de aterrizaje. Antes de empezar, debes entender que en un ataque CCIP en picado los acontecimientos se desarrollan mucho más deprisa que en un ataque CCRP en vuelo recto y nivelado. Como es imposible leer todos los pasos siguientes mientras te lanzas en picado a los blancos, hazlo antes de empezar. Después de practicar este ataque varias veces, ejecutarás estos pasos de forma casi automática. Para ejecutar un ataque sobre el blanco en el modo de bombardeo en picado CCIP:

1. Carga la misión de entrenamiento **"19 Bombs con CCIP"** de la sección Training
2. Una vez iniciada la misión de entrenamiento, congela la pantalla pulsando **SHIFT-P**
3. Activa el modo CCIP pulsando en el botón A-G del ICP o pulsando la tecla **BACKSPACE**
4. Escoge **CCIP** del menú pulsando el **OSB 2** que señala **CCRP** y escoge la opción **CCIP** de la sección de la izquierda esto activara el modo de bombardeo CCIP
5. Pulsa **S** para dirigirte al punto de maniobra 4 del DED.
6. Descongela la simulación pulsando **SHIFT-P**
7. Cambia a la vista izquierda, pulsando el **6** del teclado numérico. Vuela recto y nivelado hasta que los extremos lejanos de las pistas coincidan con el borde izquierdo de la pantalla. En ese momento, vuelve a la vista frontal pulsando la tecla **4**. Comienza el viraje. Balancea el avión hasta 110° con un leve viraje de corte a la izquierda y desciende hacia el blanco. La Figura 19-6 muestra una serie de vistas del HUD a medida que efectúas el viraje sobre el blanco. Estas instrucciones se deben invertir en lo referente a izquierda y derecha si se vuela la misión con el teatro de Korea.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force



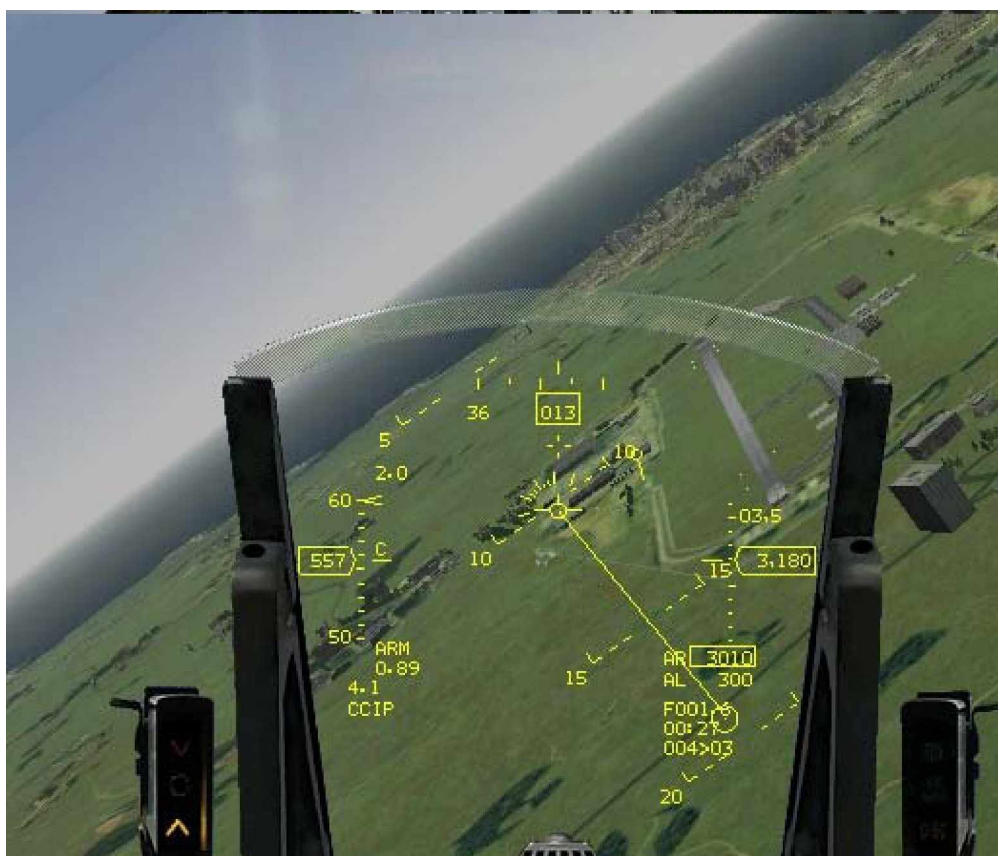




Figura 19-6

8. Cuando la pista de aterrizaje entre en el campo visual del HUD, selecciona un punto exacto del complejo donde quieras hacer impacto y vuela siguiendo el marcador de trayectoria de vuelo hasta un punto ubicado más allá de ese blanco.
9. Coloca el punto de mira exacto (blanco) a mitad de camino en la línea de caída de la bomba. Coloca el marcador de trayectoria de vuelo sobre el suelo empujando ligeramente la palanca de mando hacia adelante. No permitas que el marcador de trayectoria de vuelo coincida exactamente con el pipper de lanzamiento, esto haría que el pipper tratase de seguir demasiado rápido el terreno
10. Mantén el marcador de trayectoria de vuelo fijo sobre el suelo. El blanco debería estar aproximadamente equidistante entre el marcador de trayectoria de vuelo y la mira móvil del CCIP, tal como muestra la Figura 19-7. La primera vez que efectúes un viraje, tendrás una señal de demora para este lanzamiento, pero la señal debería desaparecer antes de llegar a la altitud de lanzamiento.
11. Aumenta la aceleración al 100% para un ángulo de descenso poco pronunciado. Ten presente que en los casos de ángulos más pronunciados de descenso en picado, es importante no arrojar las bombas mientras se vuela a más de 0,95 Mach, es una zona con una velocidad superior a la del sonido. Como las velocidades mayores que la del sonido dificultan la predicción del patrón de corriente de aire alrededor del avión y consecuentemente los efectos de separación de las bombas, las bombas arrojadas en el modo CCIP pueden fallar si el avión se desplaza a más de esa velocidad.



Figura 19-7

12. Realiza pequeños ajustes de inclinación para mantener la línea de caída de la bomba sobre el blanco y controle la altitud mientras desplaza la línea de trayectoria de la bomba para que coincida con el círculo de seguimiento de la mira móvil.
13. Cuando la mira móvil del modo CCIP llegue al blanco, lanza la bomba (**BARRA ESPACIADORA** o botón 2 del joystick),
14. Inmediatamente después de pulsar el botón de lanzamiento, inicia un ascenso con alas niveladas a 5 G hasta llegar a una actitud morro arriba de 30°. Esto te mantendrá fuera del patrón de alcance de los fragmentos, si lanzas la bomba a más de 2.000 pies El patrón de alcance de los fragmentos es la zona de fragmentación que rodea al blanco, ocasionada por la explosión de la bomba. Si vuelas dentro del patrón de alcance de los fragmentos, tal vez pierdas alguna parte del avión.
15. Si quieres ver dónde hará impacto la bomba, pulse la tecla **ALT-°** para pasar a la vista de satélite, que es excelente para observar las explosiones de bombas.

No te preocupes demasiado por eludir el patrón de alcance de fragmentos en tus primeras misiones de práctica, porque sin duda, a medida que mejores en el lanzamiento de las bombas obtendrás un conocimiento preciso de la altitud de lanzamiento planificada. La altitud de lanzamiento planificada te mantendrá fuera del área de alcance de los fragmentos. El plan de esta descarga consiste en una pasada de bombardeo en picado a 15° desde una altura de 5.000 pies AGL con una altitud de lanzamiento planificada de 2.000 pies. ¿Qué hacer si ves que se alcanzará la altura de lanzamiento planificada mucho antes de que la mira móvil llegue al blanco? Levanta la pipper del modo CCIP hasta alinearla con el blanco. Justo antes de que eso ocurra, disminuye las G. Cuando la mira móvil coincida con el blanco, lanza la bomba y empieza a recuperar. En esta misión de entrenamiento, es importante acostumbrarse a la simbología, de modo que no te exprima los sesos demasiado con los parámetros de bombardeo. Recuerda una última cuestión: si aparece la señal de demora, mantén pulsado el botón de lanzamiento y el marcador de trayectoria de vuelo sobre la línea de pilotaje vertical. El FCC lanzará la bomba cuando la indicación de lanzamiento se cruce con el marcador de trayectoria de vuelo.

OPCIONES DE BOMBARDEO

Para disparar una sucesión de bombas, define el número de RP (Pulsos de lanzamiento) del MFD derecho en **12** haciendo clic en el OSB junto a **RP**. Este número representa la cantidad de pulsos que se envían a los bastidores de bombas cuando pulsas el botón de lanzamiento para arrojarlas. Como en la mayoría de las misiones se trata de "cada pasada, un golpe mortal", normalmente el número de RP debe ser igual a la cantidad de bombas que lleva el avión.

La siguiente opción que se presenta es cambiar el intervalo (espaciado) entre las bombas. Si hace clic en el OSB que hay junto a **175FT**, podrás cambiar el número de pies de separación entre impactos. Este valor es la cantidad de pies que separan un impacto del siguiente entre las bombas arrojadas. Por último, también puedes optar por arrojar las bombas por pares. En esta modalidad, por cada pulso de lanzamiento saldrán dos bombas juntas (y usted dispondrá de esa adorable unión). Pulsa el botón OSB-8 para conmutar del lanzamiento individual al lanzamiento por pares y viceversa.

MISION 20: DIVE TOSS CON BOMBAS NO GUIADAS

Esta misión habla sobre el modo de bombardeo en picado. El bombardeo en picado (DTOS) es un modo de bombardeo visual que puede emplearse para "lanzar" o soltar bombas sobre el blanco. Es muy similar al CCRP excepto por una importante excepción. El bombardeo Dive Toss es un modo "sólo visual" que no utiliza el radar aire tierra para hallar los blancos. Por el contrario, el piloto debe tener "los ojos puestos en" el blanco y colocar el designador TD del HUD sobre él. Una vez que el cuadro TD está sobre el blanco, éste queda "designado" con el botón de lanzamiento, que estabiliza el cuadro TD en relación al suelo (fija el cuadro TD de acuerdo con el terreno). Efectuada la designación del blanco, aparece en el HUD una línea de vuelo similar a la del modo CCRP.

EMPLEO DEL DIVE TOOS:

¿Cuándo se debe usar el DTOS? Supongamos que te han asignado la misión de eliminar los cañones AAA que rodean una base aérea, de modo que un vuelo de F-15E pueda bombardear la pista de aterrizaje. Si prefieres estar fuera del alcance de 2 millas de las armas de 23 mm que rodean la zona, es mejor que elija soltar las bombas en la base aérea usando el modo DTOS. Con el DTOS, todo lo que tienes que hacer es visualizar el blanco, poner sobre él, el cuadro TD y designarlo con el botón de lanzamiento. Una vez "designado" el blanco, sigues la línea de vuelo del HUD para "lanzar" las bombas dentro de la zona del blanco. ¿Por qué no usar simplemente el modo CCRP? En el modo CCRP, puedes encontrar el blanco con el radar y efectuar el mismo tipo de ataque, pero es probable que la artillería AAA que rodea el campo aéreo no aparezca en la pantalla del radar aire-tierra. En cambio, tú quedarás muy expuesto y muy visible cuando las balas de cañón salgan disparadas directamente hacia tu cabeza. ¿Por qué no usar el modo CCIP? En el modo CCIP, debes sobrevolar el blanco. El modo CCIP es más exacto, pero en este caso el DTOS te permitirá mantenerse a distancia y encarar el ataque desde una posición más segura.

EL TRIANGULO DE BOMBARDEO EN PICADO:

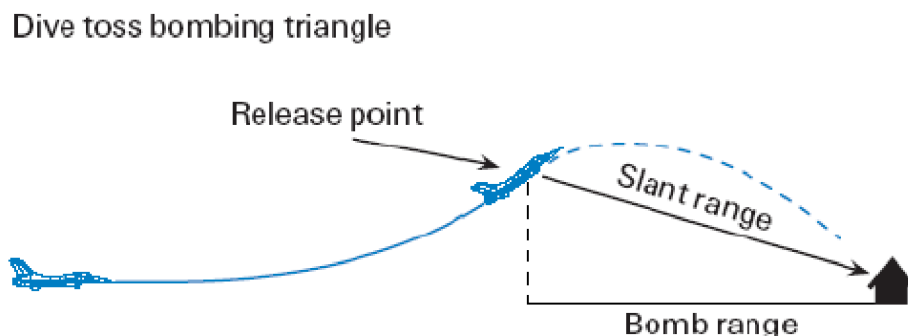


Figura 20-1

Antes de dirimirnos a la simbología del HUD, echemos un rápido vistazo al modo en que realmente funciona el DTOS. La Figura 20-1 muestra el triángulo del bombardeo en picado. En el DTOS, el radar del F-16 proporciona al FCC el alcance inclinado al blanco (tal como en el modo CCIP). Una vez que el piloto coloca el cuadro TD sobre el blanco y lo designa con el botón de lanzamiento, el radar del F-16 cambia a AGR (Telemetría aire-tierra) y mira en dirección recta a través del cuadro TD. El AGR es un modo de radar en el cual el FCC recibe información de alcance inclinado para una solución de bombardeo. El FCC utiliza esos datos de alcance inclinado junto con otras entradas, como por ejemplo, parámetros del avión y tipo de bomba, para calcular el punto de lanzamiento.

SIMBOLOGIA DTOS DEL HUD

Hay dos pantallas básicas del modo DTOS en el HUD: la predesignada y la post-designada. Recuerda que el modo DTOS se emplea para lanzar las bombas sobre un blanco que podemos ver. Se usa el modo DTOS predesignado para colocar el cuadro TD sobre el blanco, tal como se ve en la Figura 20-2.

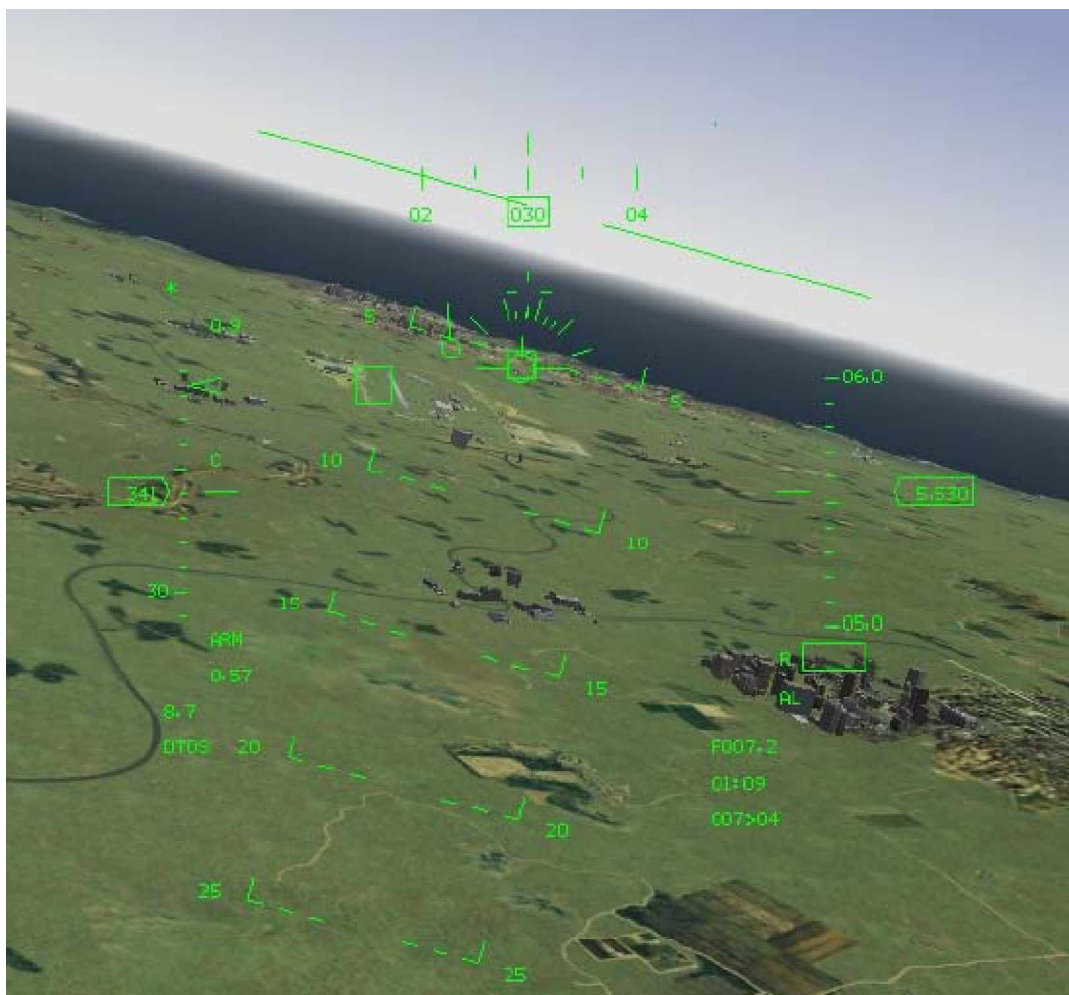


Figura 20-2

En este modo pre-designado, el cuadro TD se adhiere al marcador de trayectoria de vuelo. Para arrojar una bomba en el modo DTOS, coloca el marcador de trayectoria de vuelo sobre el blanco y lánzala. Cuando se pulsa el botón de lanzamiento, el cuadro TD se separa del marcador de trayectoria de vuelo y se estabiliza en relación al suelo sobre el blanco. Después de que el cuadro TD se adhiere al terreno, aparece una nueva pantalla en el HUD, el bombardeo en picado post-designado (tal como muestra la Figura 20-3)

El DTOS post-designado es esencialmente el modo CCRP con AGR (Telemetría aire-tierra). La pantalla en el DTOS post-designado es exactamente igual a la del modo CCRP. La única diferencia real entre ambas es cómo calcula el FCC la solución de bombardeo. La Figura 20-3 muestra las dos características principales del DTOS post-designado: la línea de vuelo vertical y la señal de solución. La línea de pilotaje proporciona la dirección de acimut para el lanzamiento de la bomba. La señal de solución aparece cuando el avión está dentro del alcance para soltar en ascenso una bomba sobre el blanco, y no aparecerá hasta que se cumpla esa condición. Si comienza el ascenso para soltar la bomba en cuanto aparece la señal de solución, la bomba se lanzará cuando el morro del avión se eleve a 45°. Cuanto más tiempo esperes para empezar el ascenso una vez que aparezca la señal de solución, más estrecho será el ángulo y más cerca estarás del blanco en el momento del lanzamiento de las bombas (se mecaniza exactamente de la misma manera que en el modo CCRP). El marcador de trayectoria de vuelo parpadea cuando coincide con la señal de solución y las bombas se lanzarán.



Figura 20-3

Ten en cuenta una cuestión importante en relación al modo DTOS. Cuando colocas el cuadro TD sobre el blanco y lanzas la bomba, no fijas el blanco. En realidad, al lanzarla le estás indicando al FCC que vas a arrojar una bomba en el punto del terreno que está bajo el cuadro TD. Es de esperar que el blanco esté ubicado en esa parcela de tierra. Si pulsas y estabilizas el cuadro TD en relación al suelo y no está centrado en el blanco, no todo está perdido. Puedes usar las teclas de flecha ARRIBA, ABAJO, IZQUIERDA Y DERECHA para mover el cuadro TD sobre el blanco.

Recuerda, sin embargo, que el DTOS es un modo de bombardeo. Todavía tendrás que alinearte con la línea de vuelo del HUD para hacer impacto en el blanco con una bomba tonta en caída libre. Una vez que la bomba abandona el avión, todo lo que hará será caer al suelo. Al mover el cuadro TD moverás la línea de vuelo del HUD. Esto no constituye un problema serio si estás lejos del blanco. Si en cambio estás cerca, quizás no tengas tiempo de hacer una corrección para alinearse con la nueva línea de vuelo del HUD y lograr que la bomba haga impacto en el blanco.

VISION GENERAL DE LA MISION DE ENTRENAMIENTO

En esta misión, practicarás un bombardeo en modo DTOS en picado .

CONDICIONES INICIALES

- Velocidad: 400 nudos
- Altitud: 7.000 AGL vuelo recto y nivelado
- Ajuste de la palanca de Gases: Posición Intermedia
- Configuración: Tren subido y 12 Mk-82

DESCRIPCION DE LA MISION

En esta misión de entrenamiento, te preparas para lanzar la bomba en la zona de pistas de aterrizaje. Está a 4 millas y a 90° del blanco. Sigue los siguientes pasos para realizar un ataque DTOS.

1. Carga la misión de entrenamiento **20 Bombs with Dive-Toss** de la sección de entrenamiento
2. Una vez iniciada la misión de entrenamiento, congela la partida pulsando SHIFT-P
3. Selecciona el modo A-G

4. Activa el modo DTOS activando primero la página SMS en uno de los MDF.
5. Haz clic en el OSB 2 y escoge DTOS de los modos del lado izquierdo. Observa como el Radar del MDF izquierdo mostrara **NOT SOI** (Sensor de Interés) y el modo del MDF cambiara a AGR (Air to Ground Ranging- Rango Aire-Tierra)
6. Si quieres lanzar las bombas por pares o cambiar el numero de bombas por pulsación, hazlo ahora
7. Descongela la simulación pulsando **SHIFT-P**
8. Efectúa un viraje de 100 grados de inclinación izquierda y dirige el avión hacia el blanco. La Figura 20-4 muestra esta maniobra con una serie de imágenes.
9. Cuando logres visualizar el complejo de pistas de aterrizaje, coloca el marcador de trayectoria de vuelo un poco antes del punto de impacto deseado de la bomba Para este ataque, simplemente seleccione una parte específica del complejo de pistas de aterrizaje y coloca el marcador de trayectoria de vuelo por debajo de ese punto.
10. Reduce la aceleración al 70 %
11. Deja que el marcador de trayectoria de vuelo y el cuadro TD se dirijan al blanco. Pulsa y mantén pulsado el botón de lanzamiento cuando el cuadro TD se coloque justo sobre el blanco. El cuadro TD se separará del marcador de trayectoria de vuelo Recuerde que no necesita perseguir el blanco con el cuadro TD.
12. Si el cuadro TD no está exactamente sobre el blanco, haz un rápido giro horizontal con las teclas de flecha **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA** para centrarlo con precisión. No pierdas mucho tiempo moviendo el cuadro TD. Sólo dispones de 4 segundos para hacerlo, porque se está acercando al blanco a 800 pies por segundo.

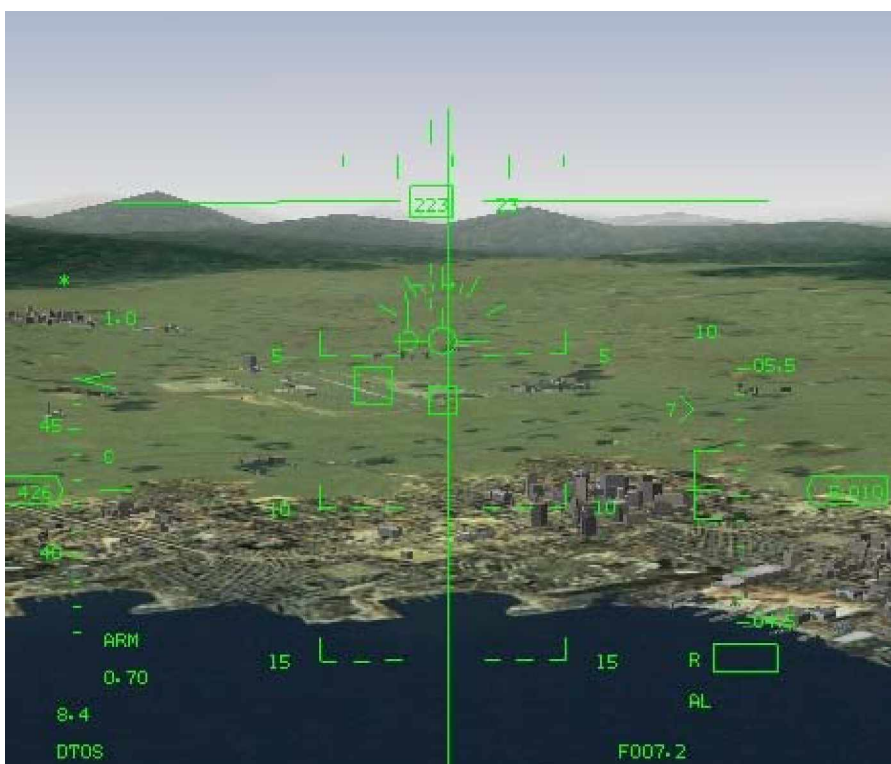


Figura 20-4

13. Al margen de que logres o no situar el cuadro TD en el lugar que desees, después de 4 segundos coloca el marcador de trayectoria de vuelo sobre la línea de vuelo del HUD. La indicación de lanzamiento de la bomba ya debería estar sobre la línea de vuelo, de modo que inicia un suave ascenso a 2 ó 3 G. Cuando uses el modo DTOS, deberás mover suavemente el mando del acelerador o de lo contrario la bomba no se lanzará.
14. Cuando el marcador de trayectoria de vuelo atraviese la línea de horizonte, aumenta la potencia al 100% (potencia militar) pulsando la tecla **I** hasta que el medidor de RPM indique 100%.o usa la palanca de gases del Joystick.
15. Cuando la indicación de lanzamiento coincida con el marcador de trayectoria de vuelo, éste parpadeará intermitentemente y las bombas saldrán despedidas (siempre y cuando mantengas pulsado el botón de lanzamiento). Cuando el marcador de trayectoria de vuelo destelle, efectúa un balanceo de 100 grados, alejándote de la pista de aterrizaje con un viraje de corte (tal como muestra la Figura 20-5).

Si no quieres lanzar la bomba sobre el blanco, también puedes alinear la indicación de vuelo y sobrevolar el blanco en dirección recta y con el avión nivelado hasta que la indicación de lanzamiento coincida con el marcador de trayectoria de vuelo y las bombas salgan del avión.

Slice back after loft release

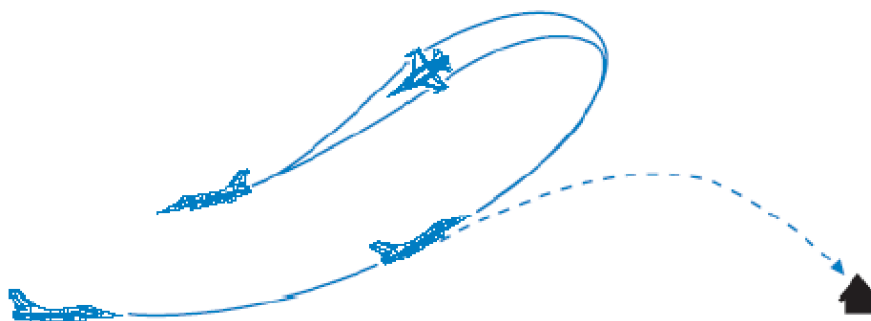


Figura 20-5



ente un arma aire-aire, tam

VISION GENERAL DE LA MISION DE ENTRENAMIENTO

En esta misión, usaras el cañón de 20 Mm. para destruir una serie de blancos en tierra

CONDICIONES INICIALES

- Velocidad: 400 nudos
- Altitud: 4.500 AGL
- Ajuste de la palanca de Gases: Posición Intermedia
- Configuración: Tren subido y asegurado

DESCRIPCION DE LA MISION

Esta misión se inicia con el F-16 apuntando hacia la línea de la costa. Aparecerá un edificio a la vista cerca de la costa y junto a él un grupo de vehículos considerados como el blanco. Algunos de ellos son camiones, que pueden ser fácilmente destruidos por el cañón de 20 mm. La mayoría de los vehículos considerados blancos en esta misión son tanques. Las balas del cañón de 20 Mm. rebotarán en estos tanques. En la misma zona de los tanques, también hay algunos vehículos con blindajes más ligeros que se pueden destruir. También se puede atacar el edificio, en caso de que quieras practicar algo como atacar el lado amplio del granero. Esta misión no ha sido diseñada para que dispares contra todos los blancos en una sola pasada. Después de practicar sobre un conjunto de blancos, reinicia la misión y dispara en vuelo rasante sobre el siguiente grupo. Probablemente resulte más rápido realizar otra pasada contra el blanco, si fallaste en el primer intento. Por otra parte, si solamente encuentras los tanques, no te preocupes. Como esta misión está destinada simplemente para que practiques la técnica de ataque con cañón en vuelo bajo, los blancos no tienen que explotar necesariamente, pero sí ser alcanzados. Sigue los siguientes pasos para volar el ataque rasante a cañón:

1. Carga la misión de entrenamiento **"21 20mm Cannon (A-G)"**
2. Una vez iniciada la misión de entrenamiento, congela la partida pulsando **SHIFT-P**.
3. Activa la pantalla HSD del MFD derecho pulsando la tecla **+** hasta que aparezca la siglas HSD. A continuación pulsa **S** hasta que aparezca el punto de maniobra 4 en el DED.
4. Selecciona el cañón pulsando **BACKSPACE** hasta que aparezca la leyenda **GUN STRF** en la parte superior del MFD.
5. Descongela la simulación pulsando **SHIFT-P**
6. Coloca el marcador de trayectoria de vuelo bajo el blanco y ajusta la aceleración en el 80%
7. Suavemente lleva el avión dirigiendo la mira móvil hacia el blanco y síguelo empujando levemente la palanca de mando hacia adelante, a fin de colocar el círculo de la mira móvil sobre él. Aparecerá un sombrero o línea horizontal sobre la mira móvil de ataque cuando te encuentres a 4.000 pies del blanco. Es la señal de que el avión está dentro del alcance.
8. Dispara una ráfaga de 1 ó 2 segundos y continúa siguiendo el blanco.
9. Inicia un ascenso de 4 a 5 G con alas niveladas hasta que el morro del avión esté a 20° para mantenerte por encima del patrón de alcance de los fragmentos

Un ataque de vuelo bajo con cañones no debe parecerse a una película de la Segunda Guerra Mundial con un torrente de balas en línea. Por el contrario, la ráfaga debe concentrarse en un núcleo compacto del blanco. La única manera de lograr este tipo de densidad de balas en el blanco es realizando un medio rizo invertido hacia adelante para impedir que el marcador de trayectoria de vuelo coincida con la línea del suelo

Algunos de los blancos de esta misión están en movimiento. La técnica correcta para hacer impacto en un blanco móvil es colocar la mira móvil delante del blanco y estabilizar su punto de referencia en ese lugar del suelo. Dispara una ráfaga corta y realiza las correcciones necesarias a partir de los resultados. En relación a los blancos móviles conviene alinear la propia pasada con el eje de movimiento del blanco. Dicho de otro modo, Si el blanco se dirige hacia el norte, maniobra el avión para hacer una pasada de sur a norte. Incluso si no puedes alinear exactamente con la línea de movimiento del blanco, cualquier ángulo de ataque menor que 90° resultara mas practico. Recuerda que como puedes disparar en vuelo sobre todo lo que veas, puedes pulsar **L** para usar el zoom y buscar los blancos con más precisión. No olvides salir de este modo (pulsando **R** de nuevo) antes de disparar.

Misión 22: Cohetes

Es divertido disparar cohetes y, además, son fáciles de usar. Eso en cuanto a las buenas noticias. Lo malo es que resulta muy difícil hacer impacto en un blanco con cohetes e incluso si lo logras, no son muy letales contra blancos reforzados. Los cohetes son efectivos contra la mayoría de los vehículos, incluso tanques.

Vienen en módulos que se deben disparar todos juntos en una salva. Cada módulo contiene 19 cohetes que se disparan en el curso de aproximadamente 2 segundos. Los cohetes no son guiados. Tienen un alcance mayor que el cañón de 20 Mm. y son más letales si dan en el blanco.

La simbología del HUD de FalconAF para ataques con cohetes es prácticamente idéntica a la del cañón, tal como muestra la Figura 22-1. Para apuntar los cohetes se utiliza la mira móvil o pipper flotante. El FCC calcula el alcance al blanco y los parámetros del avión para colocar una mira móvil en el HUD. Esta mira móvil representa el lugar en el suelo en el que harán impacto los cohetes, si disparas en ese instante. Por supuesto, esto es sólo la teoría. En realidad, los cohetes son muy escurridizos e impredecibles. La mira móvil pocas veces

muestra el lugar exacto en que los cohetes harán impacto. La mira móvil es más exacta cuando el avión está cerca del blanco y volamos de forma suave y uniforme.

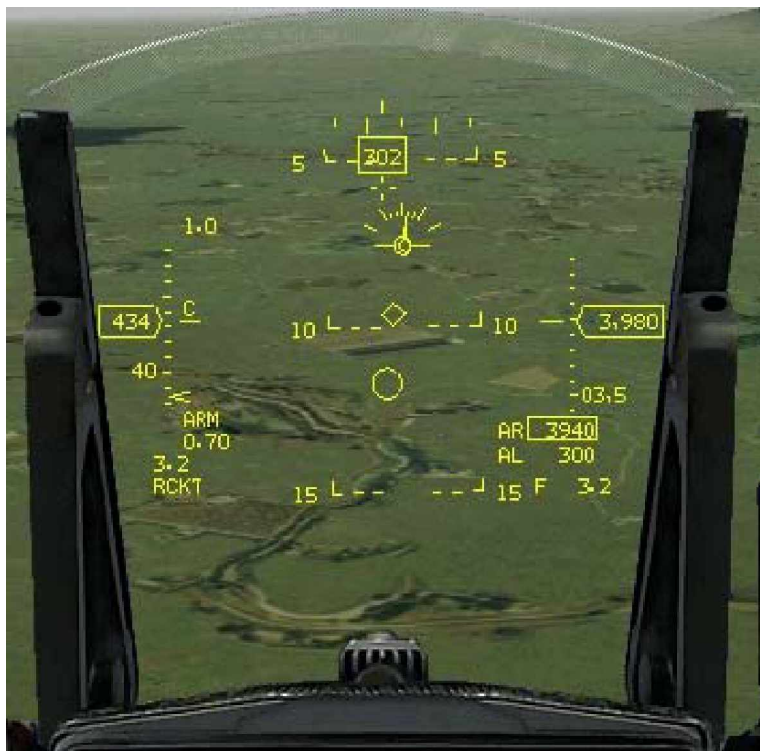


Figura 22-1

VISION GENERAL DE LA MISION DE ENTRENAMIENTO

En esta misión, usaras cohetes para destruir una serie de blancos en tierra.

CONDICIONES INICIALES

- Velocidad: 400 nudos
- Altitud: 4.500 AGL
- Ajuste de la palanca de Gases: Posición Intermedia
- Configuración: Tren arriba con lanzaderas de cohetes

DESCRIPCION DE LA MISION

Esta misión se inicia con el F-16 apuntando hacia la línea de la costa. Aparecerá un edificio a la vista cerca de la costa y junto a él un grupo de vehículos considerados como el blanco. Todos estos vehículos se pueden destruir con cohetes. Aunque los cohetes pueden eliminar los tanques cercanos al edificio, no son la mejor arma antitanque porque es difícil apuntar con ellos. Esta misión está destinada a que practiques disparos de cohetes contra varios vehículos. Éstos deberían estar delante del avión. Utiliza el siguiente procedimiento para lanzar los cohetes:

1. Carga la misión de entrenamiento **"22 Rockets"** de la sección de entrenamiento.
2. Una vez iniciada la misión de entrenamiento, congela la partida pulsando **[SHIFT-P]**.
3. Selecciona los cohetes pulsando la tecla **[BACKSPACE]** hasta que aparezcan las siglas **A-G RCKT** en la parte superior del MFD. Observaras que el radar está en modo AGR.
4. Pulsa **[S]** hasta llegar al punto de maniobra 4.
5. Descongela la simulación pulsando **[SHIFT-P]**.



6.

Figura 22-2

Deberías ver algunos blancos cerca del rombo del punto de maniobra en el HUD. Suavemente vira el avión dirigiendo la mira móvil hacia el blanco, síguelo empujando levemente la palanca de mando hacia adelante, a fin de hacer coincidir el círculo de la mira móvil con él. Aparecerá un "sombbrero" o línea horizontal sobre la mira móvil del cohete cuando llegues a los 8.000 pies. El sombrero es una señal de que el avión está dentro del alcance.

7. Dispara los cohetes y continua siguiendo al blanco. Es muy importante seguirlo hasta que todos los cohetes hayan salido del módulo. Para ello, debes empujar hacia delante la palanca de mando e impedir que la mira móvil o pipper coincida con la línea del suelo.
8. Inicie un ascenso de 4 a 5 G con alas niveladas hasta que el morro del avión esté a 20° para mantenerse por encima del patrón de alcance de los fragmentos.

Es importante que tenga en cuenta una cuestión esencial en relación al disparo de cohetes. Si tardas en disparar, no te preocupes por el patrón que describen los cohetes. Recupérate del descenso en picado sin importar adonde se dirigen los cohetes. Los cohetes se pueden disparar desde mas lejos que el cañón y tienen mayor poder de penetración. Sin embargo, les lleva mas tiempo alcanzar el blanco y son mucho mas sensibles al movimiento del avión en el momento de lanzarlos. En caso de que no puedas encontrar los blancos, puedes activar o desactivar las etiquetas pulsando **SHIFT+L** o **CTRL+L**.

Misión 23: Misil AGM-65 Maverick

El Maverick es un misil AGM (Aire-tierra) óptimo contra tanques y otros vehículos blindados. La cabeza buscadora del misil Maverick es similar a una cámara de vídeo y crea una imagen de un blanco que el piloto puede ver y el misil puede seguir. Esta imagen es producida por la cabeza buscadora IIR (de generación de imágenes infrarrojas) del Maverick que presenta un perfil del calor que produce el blanco, muy similar a la vista de una cámara de vídeo normal. Los vehículos camuflados son muy difíciles de hallar en el espectro visual normal, pero sobresalen como una masa caliente vistos en el espectro IR (infrarrojo). El misil



Figura 23-1

Maverick toma estos blancos de masa caliente y los convierte en una imagen IR que puede seguir. La imagen del blanco del misil Maverick se presenta en la cabina en uno de los MFD, tal como muestra la Figura 23-1.

Recuerda algo muy importante en relación a la imagen del misil Maverick en el MFD: en el riel, el misil Maverick produce una imagen IIR en la cabina. Cuando se dispara, se pierde la imagen de vídeo porque no hay enlace de datos del misil con el avión. El misil Maverick es un arma de "lanzar y olvidar", autónoma una vez que sale del riel. No obstante, cuando se dispara el misil, el piloto todavía ve una imagen del Maverick en el MFD, si hay otro misil Maverick, y lo desenjaula, en el avión, porque el siguiente misil del riel se gira hacia el blanco. En cambio, cuando se dispara el último misil Maverick, se pierde la imagen de vídeo en la cabina. El motivo es obvio, el propio misil Maverick es la fuente de la imagen del blanco en el MFD. Una vez disparados todos los misiles, desaparece el vídeo de la cabina.

Pantalla Del Misil Maverick

La pantalla de presentación del misil Maverick en el MFD tiene dos componentes principales: las compuertas de seguimiento y la colima de puntería (tal como muestra la Figura 23-2)

Compuerta de seguimiento

El misil Maverick ve la imagen del blanco y lo fija por medio de una compuerta de seguimiento. Esta compuerta es muy similar a los cursores del radar en varios sentidos. En primer lugar, el piloto puede girarla (moverla) sobre el blanco.

En segundo lugar, es posible subordinarla al radar y apuntarla hacia el blanco y por último, una vez fijada sobre el blanco, la compuerta de seguimiento muestra una Zona dinámica de Lanzamiento en el HUD para determinar la distancia al blanco. La compuerta de seguimiento fija los blancos emisores de calor que se presentan en el MFD. Para el Maverick son visibles los edificios y demás blancos que no sean vehículos, así como también los blancos que cuentan con motores internos. Un puente de acero, por ejemplo, podrá ser detectado por el Maverick debido a que se calienta pasivamente por acción del sol. Los edificios resultan visibles debido a una combinación de calentamiento pasivo e Interno. De cualquier forma el Maverick se guiará hacia cualquier blanco que puedas fijar. Sin embargo, no podrá disparar con exactitud un Maverick contra aviones. El misil Maverick no tiene una computadora de guía que pueda trabajar con las velocidades a las que viajan la mayoría de los aviones. No obstante, puede hacer impacto en un helicóptero suspendido en el aire o desplazándose a menos de 60 nudos.



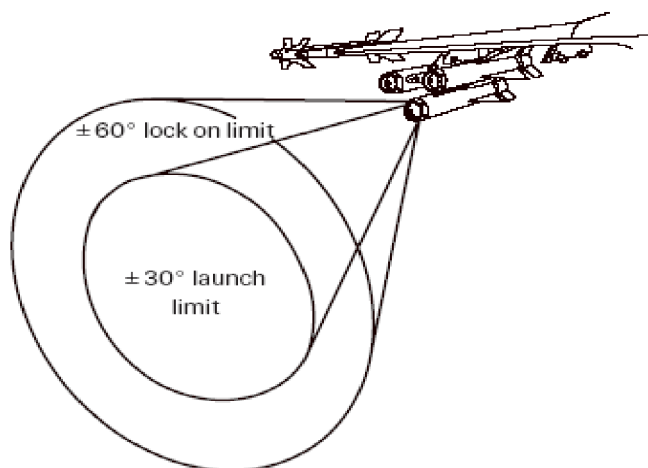
Figura 23-2

Para fijar la compuerta de seguimiento en un blanco de Maverick válido, simplemente desplázala hasta el blanco. Una vez que la compuerta de seguimiento esté cerca del blanco y éste se vuelva lo suficientemente grande en el MFD, pulsa la tecla **0** del teclado numérico para bloquear el objetivo. Las compuertas de designación cambiarán a un tamaño más pequeño para indicar que se ha bloqueado un blanco.

Quizás esto no ocurra inmediatamente después de mover la compuerta sobre el blanco. En *FalconAF*, la compuerta de seguimiento en realidad consta de dos partes. La primera parte es la intersección de las líneas vertical y horizontal en el MFD. La segunda parte son los corchetes que rodean la compuerta de seguimiento y se muestran en la Figura 23-2. Una vez que coloques la compuerta de seguimiento sobre el blanco, deberás continuar el vuelo y esperar que la cabeza buscadora del Maverick determine si se puede fijar ese blanco.

El indicador de límite gimbal (la cruz más oscura que indica hacia donde está mirando la cabeza buscadora del AGM-65 con relación a la línea central del misil) parpadeará. Ahora, puedes fijar (designar) el blanco pulsando de nuevo la tecla **0** del teclado numérico.

Tras la fijación, los corchetes de la compuerta de seguimiento deben encuadrar ajustadamente al blanco. En ese momento, podrás disparar el Maverick y alejarte del blanco.



Colima de puntería

Figura 23-3

El siguiente símbolo de la pantalla del Maverick en el MFD es la colima de puntería. La colima de puntería es una señal que indica al piloto dónde mira la cabeza buscadora en relación con el cuerpo del misil Maverick. Esto es importante porque la cabeza buscadora del misil Maverick tiene un límite de barrido cónico de 60°. Si bien el misil Maverick puede ver blancos que estén a 60° del eje como máximo, no puede lanzarse contra blancos tan lejanos. El límite de lanzamiento es de sólo 30°. Esto significa que quizás veamos blancos de Maverick en el MFD a los que no puedas disparar debido al límite de lanzamiento de este misil. La Figura 23-3 muestra el límite de barrido del Maverick y su límite de lanzamiento.

Un blanco se centra en el MFD cuando usted lo fija con el Maverick. Cuando mira el MFD, no puede saber cuál es la posición de determinado blanco en relación al eje del cuerpo del misil sin contar con cierta indicación del propio MFD. La colima de puntería muestra dónde está la cabeza buscadora en relación con el cuerpo del misil. La colima funciona conjuntamente con una serie de líneas horizontales, como se muestra en la Figura 24-4. Esas líneas actúan con la colima para indicar en qué momento el misil está a 10°, 20° y 30° o fuera de la mira de alineamiento.



Figura 23-4

Figura 23-5

Mecanización del Maverick

Los Mavericks se seleccionan a través de la página SMS, mostrada pulsando **RETROCESO** o el botón A-G del ICP. Una vez mostrada, puedes pasar a través de las distintas armas aire-tierra utilizando **RETROCESO** o el botón OSB 6. Cuando se selecciona el misil Maverick, se muestra la página SMS en el MFD, como puede verse en la Figura 23-5. Esta figura muestra los 6 AG65D seleccionados, y el estado del misil como apagado (OFF). El primer paso es encender el sistema Maverick, pulsando el botón del MFD con la etiqueta POWER.

Una vez encendido el sistema (algo que puede tardar varios segundos), cambia el MFD a la vista WPN, que mostrará la vista desde el arma. Esto lo puedes hacer pulsando el OSB 14 en la Figura 23-5, aunque puede variar.

El Maverick normalmente lleva una protección frente al polvo en el morro, para proteger la cabeza buscadora de las inclemencias del tiempo, que puede quitarse con la tecla **U**. Deberás repetir este paso para cada misil. Cuando lo hagas, recibirás la imagen que proporciona el arma en el MFD.

Para cambiar al modo Slave (Esclavo), pulsa el botón OSB 2 del MFD al lado de la etiqueta "PRE" en el MFD. Este OSB hace pasar al Maverick por los modos Boresight (punto de mira), Visual y Slave, que son los modos básicos mediante los cuales se puede apuntar el Maverick. En el modo Boresight, el Maverick está en una posición fija, apuntando directamente enfrente del HUD. El piloto debe adquirir el blanco visualmente y apuntar la simbología del HUD sobre el objetivo. La Figura 23-6 muestra el HUD y el MFD en el modo Boresight pre-designación. Pre-designación significa que el piloto aún no ha designado un blanco. Puedes cambiar el modo de puntería mediante **V**.

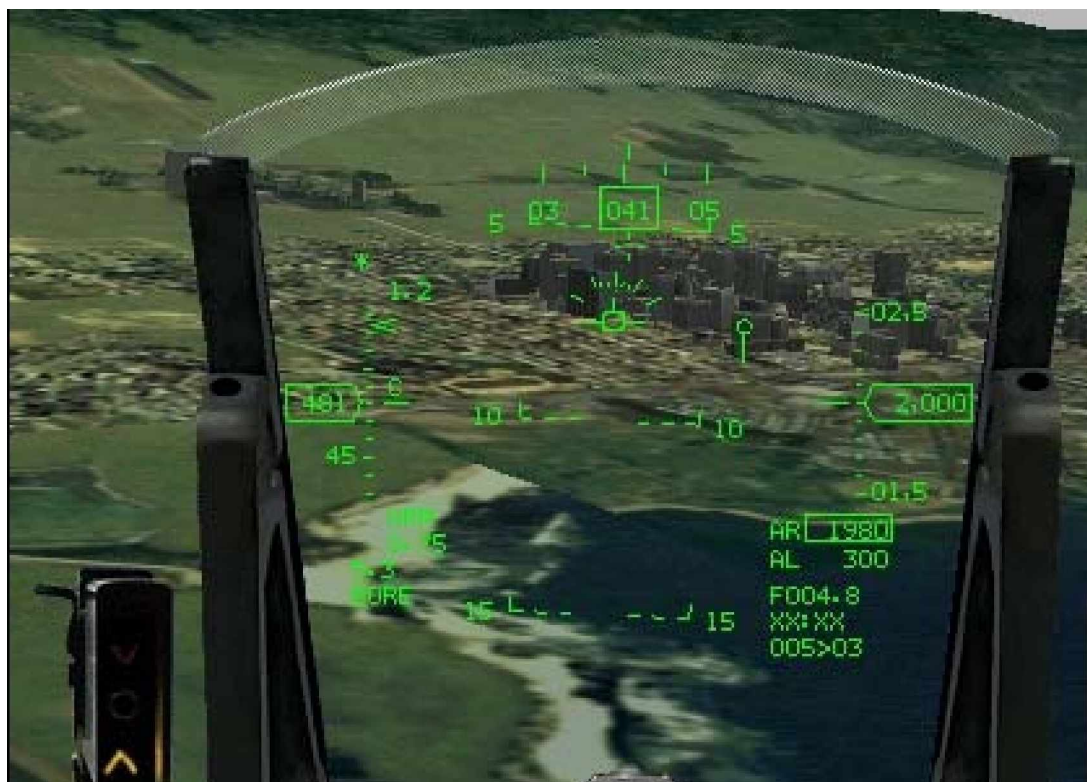


Figura 23-6

Modo Boresight

En el modo Boresight, el piloto apunta el cuadro TD del HUD, designa para estabilizar el misil con respecto al suelo, mueve las puertas rastreadoras (tracking gates) sobre el blanco y designa de nuevo para bloquear el objetivo. Tras designar el objetivo por primera vez, el cuadro TD del HUD se estabiliza con respecto a tierra, o se fija en el terreno (más que en el HUD). Ahora puedes mover el Maverick sobre el objetivo deseado. Para bloquear el blanco, designa el objetivo por segunda vez. Si las puertas rastreadoras bloquean el objetivo, la cabeza rastreadora del Maverick (y el cuadro TD) seguirán al blanco. Si el Maverick no se bloca en el objetivo, la cabeza rastreadora (y el cuadro TD) permanecerán fijas en un punto en tierra. La Figura 23-7 muestra el modo Boresight post-designación.



Figura 23-7

En resumen, bloquear los Mavericks requiere dos designaciones (pulsar el **0** del teclado numérico 2 veces). La primera estabiliza el Maverick con respecto a tierra, y la segunda bloquea el blanco comprendido entre las puertas rastreadoras.

Una característica importante del Maverick es el submodo EXP (Expand). Este submodo proporciona una magnificación de 4x de la pantalla. Es un modo muy útil para discriminar blancos individuales. Para entrar en el submodo EXP, pulsa el OSB sobre "FOV" (Field of View – campo de visión) o pulsa **W**. Si en algún momento ves que tienes bloqueado el blanco equivocado, rompe el bloqueo pulsando la tecla **0** del teclado numérico. Cuando haces esto, el Maverick permanecerá estabilizado con respecto a tierra y podrás moverlo sobre un nuevo blanco.

Modo Slave

La segunda manera de apuntar el Maverick es el modo Slave, en el cual el Maverick es vinculado o "esclavizado" a los cursores del radar aire-tierra. Empleando el radar aire-tierra, el Maverick puede ser apuntado a cualquier blanco susceptible de ser rastreado por el radar en sus modos GM, GMT o SEA. En el modo Slave, simplemente tienes que designar el blanco en la pantalla del radar. Esto estabiliza la cabeza rastreadora del Maverick con respecto a tierra cerca del objetivo, pero no bloquea al Maverick sobre el blanco. Para bloquearlo, debes mover el Maverick sobre el objetivo y volverlo a designar cuando tengas las puertas rastreadoras sobre el blanco. El modo Slave es muy parecido al Boresight, salvo el hecho de que empleas el radar aire-tierra para apuntar el misil Maverick cerca del objetivo. La Figura 23-8 presenta las vistas del HUD y el MFD del Maverick en el modo Slave.

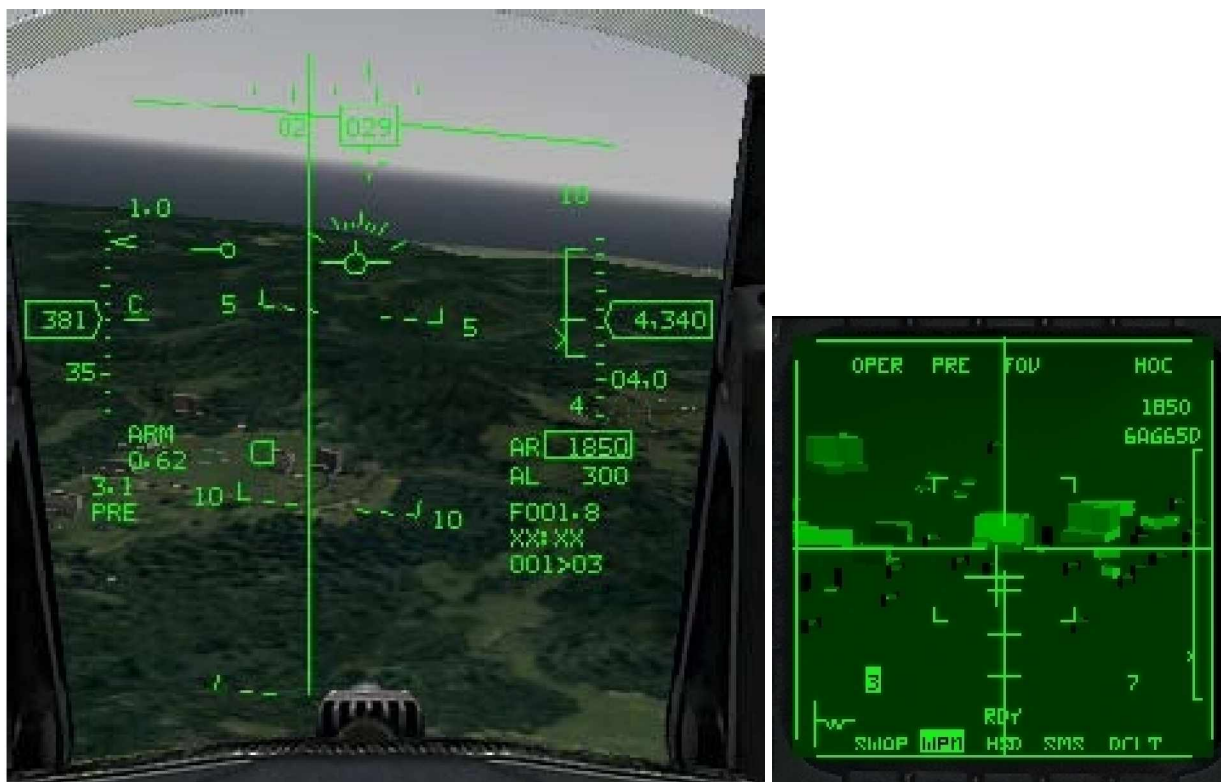


Figura 23-8

El misil Maverick debe estar bloqueado sobre un blanco terrestre en todos los modos para poder ser disparado. Si el misil se dispara sin un bloqueo, tiene muy pocas posibilidades de impactar en el blanco. Para bloquear el misil sobre el objetivo, primero debes estabilizar el misil con respecto a tierra empleando el botón de designación (**0** del teclado numérico). El siguiente paso es mover el Maverick directamente sobre el objetivo deseado. Finalmente, designándolo una segunda vez, puedes bloquear el blanco. Para romper el bloqueo o devolver al misil al modo anterior, pulsa **.** del teclado numérico.

La pantalla MFD del Maverick dispone de varios mnemotécnicos alrededor de la pantalla:

- OPER significa "Operate" y está siempre presente cuando se selecciona la imagen de video del Maverick.
- PRE significa "Preplanned". Este modo se emplea como modo SLAVE para vincular el rastreador del Maverick al radar A-G. Pulsar el botón OSB sobre esta etiqueta cambia el modo a BORE.
- BORE significa "Boresight". Esta etiqueta muestra el modo actual del Maverick.
- FOV significa "Field of View – campo de visión".
- HOC significa "Hot on Cold – caliente sobre frío". Estableces la polaridad del misil. Puedes cambiar entre HOC y COH, pero actualmente no existe diferencia alguna.
- 3/7 es el número correspondiente al pilón donde está cargado el misil. Los misiles Maverick pueden cargarse en los pilones 3 y 7. El pilón 3 está en la parte izquierda del avión, y el 7 en la parte derecha. El pilón seleccionado para lanzar el siguiente misil está remarcado.
- RDY significa "Ready – Listo". Indica que el misil está armado y listo para ser disparado.

DLZ Maverick

El misil Maverick emplea una DLZ (Dynamic Launch Zone – Zona de lanzamiento dinámica) similar a la de los misiles aire-aire. Esta DLZ dispone de una marca de en-rango que muestra la capacidad cinemática del Maverick de llegar al objetivo. La Figura 23-10 muestra la pantalla HUD del Maverick una vez bloqueado en un blanco, junto con la DLZ del Maverick.



Figura 23-10

VISION GENERAL DE LA MISION DE ENTRENAMIENTO

En esta misión, practicarás el empleo de los modos Boresight y Slave del misil Maverick.

CONDICIONES INICIALES

- Velocidad: 400 nudos
- Altitud: 4.500 AGL
- Ajuste de la palanca de Gases: Posición Intermedia
- Configuración: Tren arriba, 6 AGM-65Ds y 2 AIM-120s

DESCRIPCION DE LA MISION

Esta misión se inicia con el F-16 apuntando hacia la línea de la costa. Aparecerá un edificio a la vista cerca de la costa y junto a él un grupo de vehículos considerados como el blanco. La mayoría de estos vehículos son tanques, blancos perfectos para el Maverick. Esta misión está diseñada para que practiques el lanzamiento de Mavericks sobre estos vehículos. Éstos deberían estar delante del avión. Utiliza el siguiente procedimiento para disparar el Maverick en modo Boresight:

1. Carga la misión de entrenamiento "**23 Mavericks**" de la sección de entrenamiento
2. Una vez iniciada la misión de entrenamiento, congela la partida pulsando **SHIFT-P**
3. Selecciona el modo A-G pulsando la tecla **BACKSPACE** o el botón ICP, y deberías ver la pantalla SMS. Selecciona los Mavericks pulsando **BACKSPACE** hasta que veas las siglas **6AG65D** en la parte derecha del MFD, si no están ya seleccionados.
4. Enciende los Mavericks cambiando el botón PWR a ON, y cambia entonces a la vista WPN pulsando el botón del MFD apropiado.
5. Prepara el Maverick, pulsando **U** para retirar la protección anti-polvo, y deberías poder ver una imagen de tierra.



Seleccionado

Encendido



Vista Arma (WPN)

Preparado

6. Pulsa **S** para seleccionar el punto de maniobra 4 en el DED.
7. Descongela la simulación pulsando **SHIFT-P**.
8. Sitúa los gases a 80% y coloca el cuadro TD del HUD sobre el diamante del HUD. El diamante está sobre el punto de maniobra 4 mientras que el cuadro TD indica dónde apunta la cabeza rastreadora del Maverick. Habrá multitud de edificios alrededor del punto de maniobra 4. Cuando los veas en el video MFD, congela la simulación pulsando **SHIFT-P**.
9. Asegúrate de que ves varios edificios u otros blancos (tales como tanques o vehículos) en la pantalla MFD Maverick.
10. Estabiliza el cuadro TD con respecto a tierra designando el blanco (**0** en el teclado numérico).
11. Mueve las puertas rastreadoras del Maverick sobre el blanco empleando **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA**. Mueve la cabeza rastreadora del misil mientras centras tu atención en la imagen del video del MFD.
12. Al mover la cabeza del misil con el simulador congelado, fíjate que el cuadro TD del HUD también se mueve. En el modo Boresight, normalmente verás primero los blancos en el HUD y luego moverás el cuadro TD sobre ellos, mirando después la imagen de video del MFD. En esta misión de entrenamiento, lo estamos haciendo en otro orden.
13. Cuando el blanco esté dentro de las puertas rastreadoras, bólcalo pulsando **0** en el teclado numérico. Los corchetes de las puertas rastreadoras deberían centrarse en el blanco.
14. Verifica que el Maverick está dentro de su alcance chequeando los corchetes de la DLZ del HUD. La marca de en-rango debería estar entre los corchetes de la DLZ. Si el blanco está dentro del alcance del misil, descongela la simulación pulsando **SHIFT-P**. Dispara el misil pulsando **ESPACIO** o el botón del joystick. Si no estás dentro del alcance, vuela hasta que lo estés y dispara.



Figura 23-12

El siguiente procedimiento te enseñará a disparar el Maverick en modo Slave. En esta misión, pulsa a menudo **SHIFT-P** para ralentizar el desarrollo de la misión.

1. Carga la misión de entrenamiento "**23 Mavericks**" de la sección Tactical Engagement.
2. Una vez iniciada la misión de entrenamiento, congela la partida pulsando **SHIFT-P**.
3. Selecciona el modo A-G pulsando la tecla **BACKSPACE** o el botón ICP, y deberías ver la pantalla SMS. Selecciona los Mavericks pulsando **BACKSPACE** hasta que veas las siglas **6AG65D** en la parte derecha del MFD, si no están ya seleccionados.
4. Verifica que tienes el radar aire-tierra en el MFD izquierdo. Si no, pulsa **L** hasta que aparezca la pantalla RWS; entonces, pulsa **F2** hasta que tengas el modo GMT en pantalla.
5. El misil Maverick estará en modo Slave por defecto (**PRE** en el MFD derecho). Sino, selecciona este modo.
6. Pulsa **S** para seleccionar el punto de maniobra 4 en el DED. En la parte inferior derecha del HUD aparecerá un indicador del estilo **007>4**, indicando que estás a 7 millas del punto de maniobra 4.
7. El radar GMT debería mostrar múltiples contactos móviles en pantalla, como se muestra en la Figura 23-13. Serán más fáciles de ver si reduces el alcance de la pantalla GMT a 10 millas pulsando **F3**. Estos blancos deberían aparecer como cuadrados en pantalla. Mueve los cursores del radar sobre uno de los objetivos empleando **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA**.



Figura 23-13

8. Cuando tengas los cursores sobre un blanco, pulsa **0** en el teclado numérico para designarlo. Esto bloqueará el radar GMT sobre el blanco móvil. Se mostrará un diamante sobre el blanco en la pantalla GMT. Si miras la pantalla del Maverick, deberías poder ver el blanco.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

9. Cuando el Maverick esté dentro del alcance, designa pulsando **0** en el teclado numérico. Cuando el Maverick esté bloqueado, descongela la simulación pulsando **SHIFT-P**.
10. Verifica la DLZ en el HUD para asegurarte de que estás dentro del rango. Si ese es el caso, dispara el misil pulsando **ESPACIO** o el botón del joystick. Sino, acércate más antes de disparar. Estás dentro del alcance cuando la marca de en-rango está dentro de los corchetes de la DLZ.

El misil Maverick puede vincularse también a los modos GM y SEA del radar aire-tierra para destruir blancos estacionarios y buques. El procedimiento para los modos GM y SEA es exactamente igual al modo GMT. Recuerda que en los modos GM, GMT y SEA, los cursores del radar están bloqueados sobre el punto de maniobra seleccionado. Debes desbloquear los cursores cambiando al modo Snowplow (consulta la misión de entrenamiento 17 para más detalles).

Misión 24: Bombas Guiadas por Láser

Una LGB (Laser-Guided Bomb – Bomba Guiada por Láser) es un arma de caída libre que se guía hacia un punto en tierra designado por un láser. La cobertura de TV de la primera Guerra del Golfo mostraba cómo bombas guiadas por láser americanas entraban por los conductos de ventilación de los edificios y directamente en los búnkeres de los aviones. El concepto es sencillo. El F-16 porta una barquilla de designación capaz de rastrear una imagen del objetivo. Cuando el blanco está siendo rastreado, el láser de la barquilla de designación rebota en el objetivo y es captado por el kit de guiado láser en el morro de la bomba. El piloto dirige su avión cerca del blanco y lanza su bomba empleado el modo de bombardeo CCRP. En la última fase del ataque, la LGB se guía mediante la energía láser reflejada desde el blanco.

Targeting pod gimbal limits

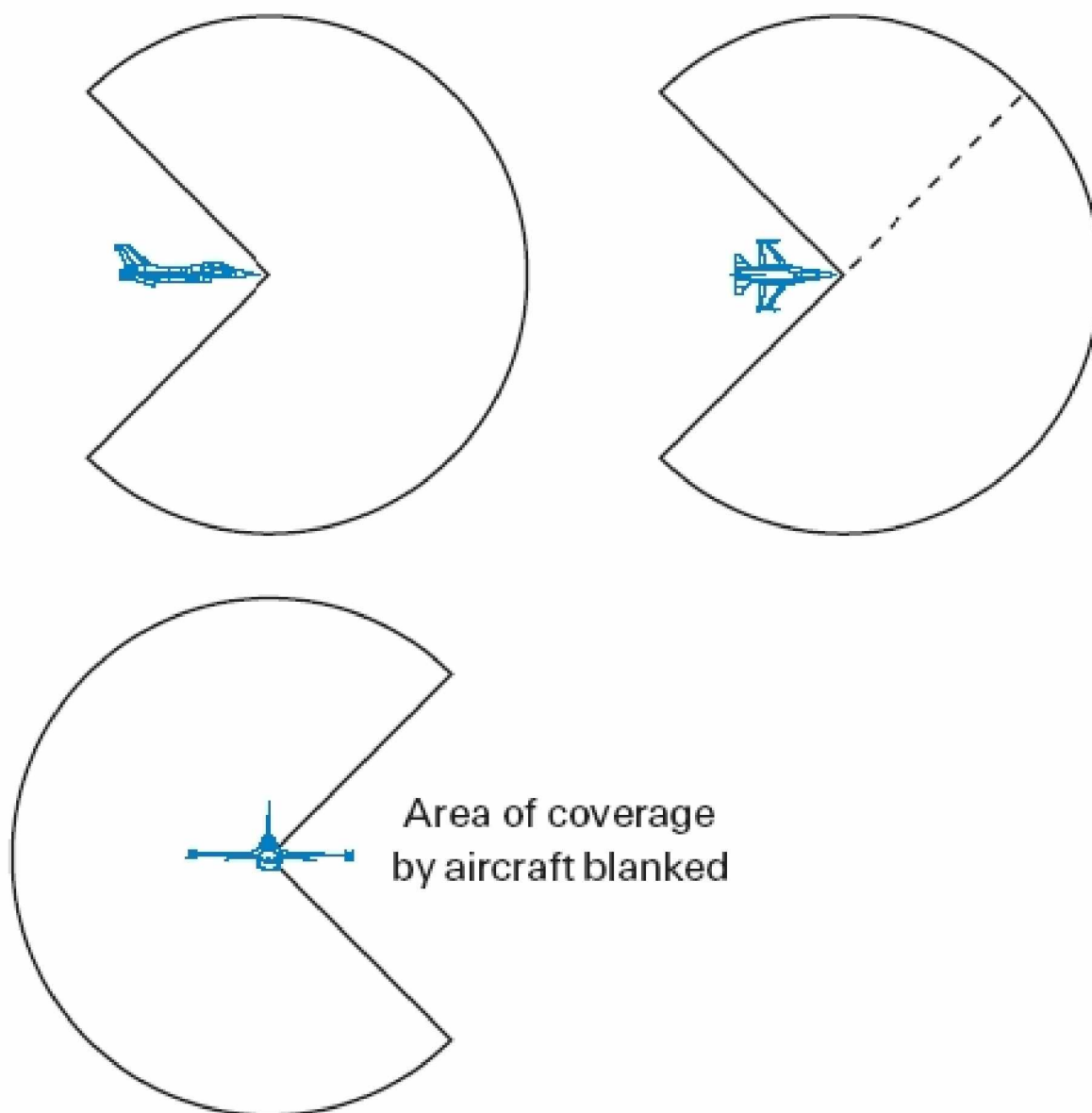


Figura 24-1

Es importante tener en mente que una LGB tiene un dispositivo de guía pero no tiene propulsión propia. Esto significa que debes transportar la LGB cerca del blanco, tal y como harías con cualquier otra bomba de caída libre. De hecho, las LGBs deben ser tratadas exactamente como cualquier bomba de caída libre hasta el momento del lanzamiento. Debes seguir las

indicaciones de bombardeo del modo CCRP como si de una bomba ordinaria se tratase. Una vez que la bomba abandona el avión, debes seguir una trayectoria de vuelo que asegure que la barquilla de designación se mantenga bloqueada sobre el objetivo. Si te parece mucho trabajo, estás en lo cierto. Lanzar LGBs no es tan sencillo como lanzar bombas de caída libre normales porque tienes los pasos extra de bloquear el blanco con la barquilla de designación y seguir rastreando el blanco cuando hayas lanzado la bomba. La buena noticia es que las LGBs son muy letales, con una alta Pk (Probability of Kill) sobre virtualmente cualquier blanco. Además de eso, una vez identificado y bloqueado el blanco, es fácil mantenerlo bloqueado.

La barquilla de designación puede mostrar y bloquearse sobre blancos dentro de los 150° grados con respecto al morro del avión, que es el límite del giroscopio de la barquilla de designación. La Figura 24-1 muestra estos límites del giroscopio.

Verás que se usan los términos LGB y GBU (Guided Bomb Units – Bombas guiadas) a lo largo de esta lección. LGB es una descripción general del arma. GBU, por otro lado, es una designación de las bombas guiadas por láser específica de la U.S. Air Force. Una GBU-12, por ejemplo, es una LGB de 500 libras. En ocasiones, a estas bombas se las llama GBU en vez de LGB, pero ambos términos significan lo mismo. La barquilla de designación es el sistema a bordo del avión que rastrea los objetivos y emite el láser que sirve para guiar la bomba.

La barquilla de designación también proporciona una imagen que se muestra en los MFD del cockpit. La barquilla de designación y una bomba GBU son subsistemas del sistema de bombardeo guiado por láser del F-16.

Modo Slave de la Barquilla de Designación

La barquilla de designación proporciona una imagen infrarroja del objetivo similar a la imagen que muestra el Maverick. El modo Slave de la barquilla de designación está vinculado a los cursores del radar aire-tierra (igual que en el Maverick). Esto significa que, en el modo Slave, la barquilla de designación está siempre, inicialmente, mirando al mismo lugar que los cursores del radar. La única excepción se da cuando el piloto selecciona el modo Snowplow del radar aire-tierra.

Targeting pod and air to ground radar mode relationships

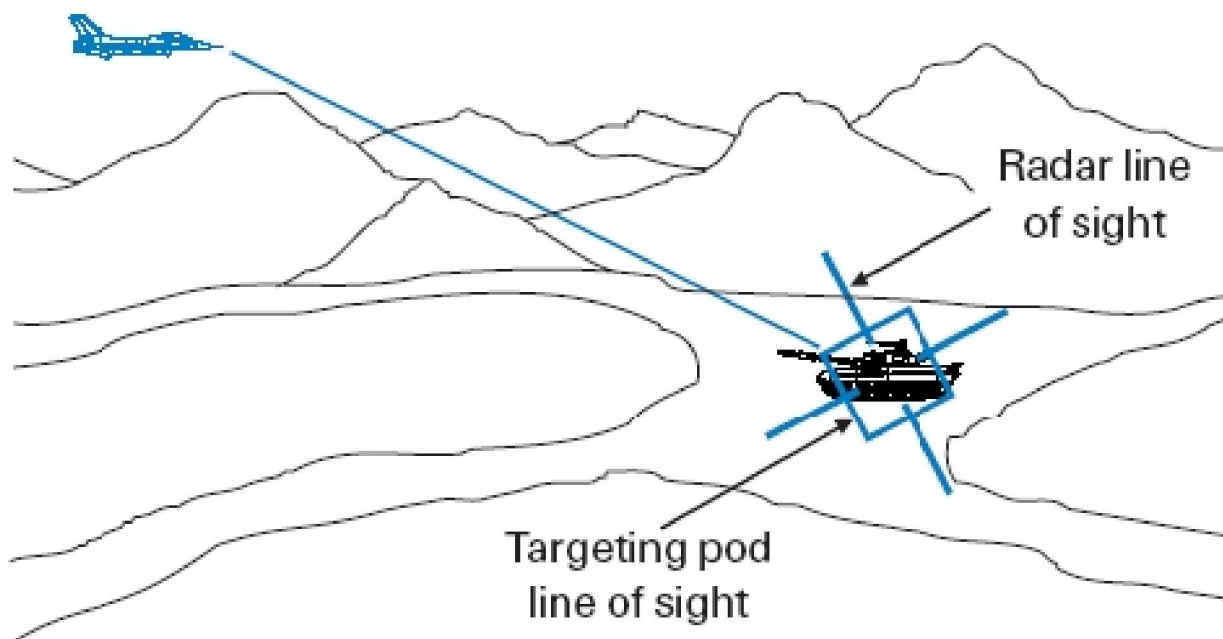


Figura 24-2

Recordarás que el radar aire-tierra tiene dos modos básicos: STP (Steerpoint – punto de maniobra) y SP (Snowplow). En STP los cursores del radar están bloqueados sobre el punto de maniobra seleccionado y el radar está centrado en ese punto. En SP los cursores del radar están separados del punto de maniobra, y fijos en la parte central de la pantalla del radar. En STP, los cursores del radar aire-tierra permanecen fijos en la posición del punto de maniobra, mientras que en SP, se mueven a lo largo de la trayectoria de vuelo del avión. La barquilla de designación está vinculada a esos cursores tanto en el modo STP como SP. La Figura 24-2 muestra cómo funcionan estos modos.

Fíjate que la barquilla de designación proporciona una imagen del punto de maniobra en el modo STP y una imagen que cambia constantemente en el modo SP. El punto importante es que la barquilla de designación, inicialmente, siempre “mira” la posición de los cursores del radar aire-tierra. La palabra importante es “inicialmente”. La barquilla de designación (como el Maverick) puede ser movida por el piloto en cualquier momento.

La barquilla de designación en el modo Slave comienza apuntando a la posición en tierra correspondiente a los cursores del radar. Es mejor no bloquear el radar aire-tierra sobre un blanco al utilizar la barquilla de designación porque puede interferir en tu capacidad de buscar objetivos. El radar debería utilizarse únicamente para obtener una imagen inicial del objetivo y apuntar la barquilla de designación sobre el área del objetivo. El piloto puede, en ese momento, apuntar la barquilla y seleccionar blancos individuales.

En resumen, en el modo Slave, el piloto debería mover la barquilla de designación para encontrar un blanco, y utilizar sólo el radar para encontrar el área general. Al mover la barquilla de designación en el MFD, el láser se moverá también por tierra. La bomba tiene muy buenas posibilidades de guiarse hacia este punto geoestabilizado sin más acciones por parte del piloto.

El piloto, sin embargo, puede aumentar la probabilidad de impacto bloqueando el blanco. No tienes que bloquear la barquilla de designación sobre un blanco para impactar en él. Si no lo haces, sin embargo, deberás mover a mano el láser para mantenerlo sobre el blanco durante el tiempo de caída de la bomba. La Figura 24-3 muestra la caja de rastreo después de la designación. No olvides que, al entrar en el modo Slave, se selecciona el modo CCRP y se muestra la simbología asociada a este modo en el HUD.



Figura 24-6

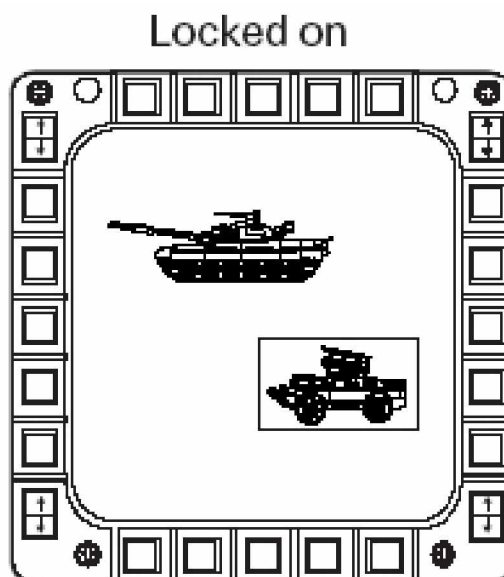


Figura 24-3

Mecanización de la barquilla de designación

La barquilla de designación se selecciona de la misma manera que todos los demás modos de bombardeo. Pulsa **BACKSPACE** para visualizar la página SMS en el MFD, como se muestra en la Figura 24-6.

Una vez en la página SMS, pulsa **BACKSPACE** para rotar por todas las armas aire-tierra disponibles. Cuando el arma de la parte derecha de la página SMS muestre **#GB##**, estás en el modo de designación para bombas GBU/LGB. La primera # es el número de esa arma en particular a bordo del avión. Los siguientes ## son el tipo de arma específica. 4GB12, por ejemplo, significa que dispones de 4 bombas del tipo GBU-12 a bordo.

Después de seleccionar el arma, puedes pasar a la página TGP del MFD. Esto puede requerir que cargues un nuevo modo, si no está visible en alguno de los botones OSB del MFD, botones 14-12. Si está marcado SMS sobre el botón 12, entonces pulsa el 14 (que probablemente diga WPN) y púlsalo de nuevo para entrar en el modo MENU del MFD. Busca la etiqueta TGP y selecciónala. Ahora deberías tener la pantalla TGP cargada correctamente. Debería verse algo parecido a la Figura 24-7.



Figura 24-7

Pantalla de la barquilla de designación

Como se muestra en la Figura 24-7, la pantalla de la barquilla de designación en el MFD es muy parecida a la pantalla del Maverick.

La pantalla de la barquilla de designación dispone de una colima de puntería y una puerta rastreadora muy similar a la del Maverick. La puerta rastreadora es simplemente una caja en el centro del display.

El pequeño rectángulo que rota alrededor de la pantalla muestra dónde apunta la barquilla con respecto al morro del avión. Esto significa que si la colima de puntería está centrada en la pantalla, entonces la barquilla de designación está apuntando directamente delante del morro del avión. Si está en la parte derecha, entonces la barquilla apunta a la derecha del avión. Es fácil perder la orientación del blanco en relación con tu trayectoria de vuelo si estás mirando la pantalla de la barquilla de designación. Un rápido vistazo a este rectángulo te permitirá reorientarte. La lista explica las etiquetas mnemotécnicas mostradas alrededor de la pantalla:



Figura 24-8

- **STBY** significa "Standby". Esta etiqueta OSB está siempre presente cuando se muestra la imagen de video del arma.
- **WIDE**, **NAROW** y **EXP** son los diferentes campos de visión visibles desde la barquilla designadora. Wide equivale a un campo de visión de 6°, 1.7° para Narrow y el doble de ésta última para la vista expandida (Expanded View).
- **CNTL** permite cambiar a la página de control.
- **OVRD** cuando marcado, impide el disparo del láser.
- **BHOT** es la polaridad, que puede cambiarse a **WHOT** pero está, por lo demás, sin implementar.
- El valor **RALT** se muestra justo encima de esto.
- 3/4/6/7 es el número del pilón de armas donde se encuentra el arma. Se presentan todos los pilones cargados con LGBs, y el pilón seleccionado estará remarcado. Esto se hace automáticamente sin intervención por parte del piloto.
- **RDY** significa "Ready". Indica que las bombas están armadas y listas para ser lanzadas.
- **NOT SOI** significa "Not Sensor of Interest – No es sensor de interés". Esta etiqueta aparece cuando no puedes controlar o mover la puerta rastreadora del MFD. **NOT SOI** te indica que los controles están en el radar. En otras palabras, cuando intentes moverlo, estarás moviendo la simbología del radar en vez de la del MFD.
- La letra **L** muestra que el láser está armado. Si parpadea, el láser está activo. El láser debe ser armado a través del botón Laser Arm de la consola superior derecha.
- El número sobre el OSB 14 muestra el alcance, y si hay una **T**, entonces la información de alcance proviene de sistemas pasivos. Si hay una **L**, en cambio, la información proviene directamente del láser.
- El número sobre el OSB 11 es el tiempo hasta el impacto una vez lanzada la bomba.
- **AREA** o **POINT**, como en la Figura 24-8, aparecerán también, dependiendo del tipo de bloqueo.
- **GRAY OFF** no se utiliza.
- **SP** ajustes del punto de maniobra
- **CZ** cursor a cero.
- **TG** no se utiliza.

Un importante mnemotécnico de esta lista es el "FOV/EXP". Es muy útil expandir la pantalla. Por ejemplo, si quieres bombardear la torre de control de una base aérea, entra en Expand, busca la torre y blócala.

Simbología del HUD

Cuando la barquilla designadora está en el modo Slave, la simbología mostrada en el HUD es la misma que para el modo CCRP.

El CCRP es el único modo que puede utilizarse en conjunción con la barquilla de designación de objetivos. Recuerda que el CCRP está vinculado a los cursores del radar aire-tierra. Como resumen, el CCRP permite al piloto bombardear el objetivo bajo los cursores del radar. El CCRP muestra una línea indicadora vertical en el HUD. Si alineas el indicador de trayectoria de vuelo con esta línea indicadora vertical, volarás directamente hacia el blanco (que se encuentra bajo los cursores del radar). Al ir aproximándote al blanco, una pequeña línea horizontal que baja a través de la línea vertical es el indicador de que te acercas al rango de lanzamiento. Cuando esto ocurra, aparecerá un círculo en el HUD. Cuando la línea horizontal descienda de nuevo, se convierte en tu marca de lanzamiento. La marca de lanzamiento provocará la suelta de las bombas cuando intersekte el indicador de trayectoria de vuelo.

VISION GENERAL DE LA MISION DE ENTRENAMIENTO

Esta misión comienza con el F-16 arrumbado a una base aérea. Hay numerosos edificios alrededor de la base, junto con aviones en las pistas.

CONDICIONES INICIALES

- Velocidad: 350 nudos
- Altitud: 7.500 MSL, nivelado
- Ajuste de la palanca de Gases: Posición Intermedia
- Configuración: Tren arriba, 4 GBU-12Bs y 2 GBU-24Bs

DESCRIPCION DE LA MISION

En esta misión de entrenamiento, te encuentras a 15 millas de una base aérea. Tienes el radar aire-tierra seleccionado, bloqueado sobre el punto de maniobra 4, que es el aeródromo. Los cursores del radar deberían estar sobre el punto de maniobra seleccionado, y la barquilla de designación debería estar en el modo Slave. Bloquearás la barquilla sobre un edificio o aeronave del aeródromo y soltarás una LGB sobre el blanco. Utiliza el siguiente procedimiento para lanzar bombas con la barquilla en modo Slave:

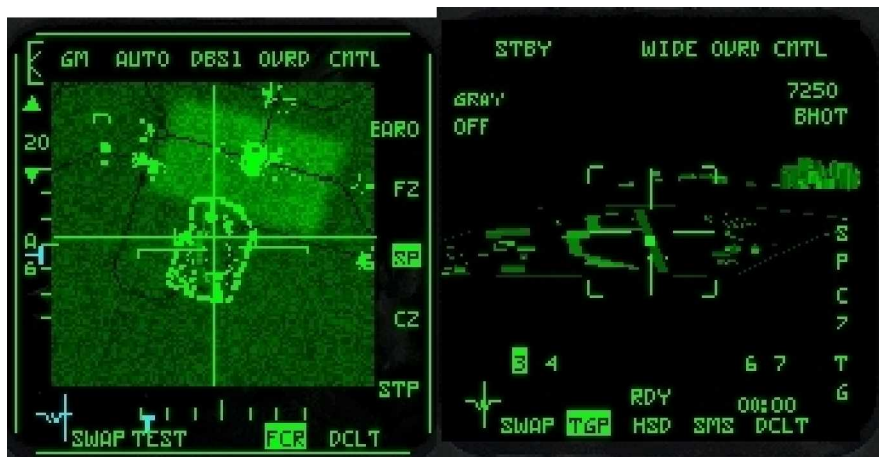


Figura 24-10

1. Carga la misión de entrenamiento **"24 Laser Guided-Bombs"** de la sección de entrenamiento
2. Una vez iniciada la misión de entrenamiento, congela la partida pulsando **SHIFT-P**
3. Pulsa **S** para seleccionar el punto de maniobra 4 en el DED.
4. Selecciona tus LGBs pulsando **BACKSPACE** hasta que aparezca la etiqueta **4GB12** en la parte derecha del MFD.
5. Selecciona la barquilla de designación en el MFD izquierdo pulsando el OSB 14 dos veces, y seleccionando **TGP** desde el menú MFD después.
6. Enciende el láser mediante el pulsador Laser Arm del panel superior izquierdo.
7. En el otro MFD, selecciona el radar aire-tierra pulsando **I** y **F2**, si no se muestra directamente.
8. Los cursores del radar deberían estar sobre el blanco. Pon el radar en un alcance de 20 millas pulsando **F3**.
9. Ve al modo **DBS2** pulsando el OSB sobre el mnemotécnico **NRM** en el MFD hasta que veas **DBS2**. Es mejor no bloquear el radar aire-tierra sobre el blanco. Utiliza la pantalla DBS2 del radar para obtener una imagen de largo alcance del área del objetivo. Si estás volando en multijugador, puedes utilizar el DBS2 para dividir el área del blanco entre los miembros del vuelo. La Figura 24-10 muestra el área del blanco en DBS2.
10. Descongela la simulación pulsando **SHIFT-P**.
11. Sigue las indicaciones CCRP del HUD alineando el indicador de trayectoria de vuelo con la línea indicadora vertical del modo CCRP.
12. Una vez que tengas una visión razonable del blanco en el MFD, cambia a la vista NARO y geoestabiliza mediante la tecla **0** del teclado numérico. El MFD debería mostrar **AREA** en este punto. Figura 24-11.
13. Quizá te interese en este punto pasar a la vista EXP para refinar la puntería sobre el blanco.



Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

14. Selecciona un punto en particular donde lanzar la bomba con los cursores y blócalo con la tecla **0** del teclado numérico. El texto debería cambiar a **POINT**, como en la Figura 24-12.
15. Vuela recto y nivelado y alinéate con las indicaciones CCRP del HUD. Pulsa y mantén el botón pickle (**ESPACIO** o el botón del joystick) antes de que la marca de lanzamiento baje hasta el indicador de trayectoria de vuelo. Recuerda que la primera línea horizontal en bajar por la línea vertical es el indicador de lanzamiento parabólico. La segunda línea es la marca de lanzamiento.
16. Deberías oír cómo se suelta la bomba, y la línea indicador CCRP se moverá hacia un lado del HUD. En este punto comienza un giro con 30°-80° de alabeo. Este "giro designador" está pensado para que puedas mantener el láser sobre el blanco.
17. Mira el MFD, la L debería comenzar a parpadear en algún momento mostrando que el láser está activo. La Figura 24-13 muestra el cronómetro de cuenta atrás en marcha, y la L parpadeando. El alcance también tiene una L delante ahora.
18. Verifica la pantalla de la barquilla designadora en el MFD para asegurarte de que el blanco es alcanzado. Una vez que la bomba haya impactado, eres libre de maniobrar como estimes oportuno. La Figura 24-14 muestra el resultado.



En esta misión de entrenamiento, puedes reiniciar la misión y practicar el bombardeo de distintos blancos alrededor del aeródromo. Además del bombardeo con la barquilla bloqueada sobre el blanco, puedes experimentar el bombardeo sin ese bloqueo. Verás que funciona siempre y cuando mantengas la caja rastreadora sobre el blanco. Esta misión está diseñada para efectuar un lanzamiento a media altitud en una pasada a nivel. Estás a suficiente distancia, sin embargo, para descender a baja altitud e intentar un lanzamiento parabólico (Dive Toss). Para efectuar un lanzamiento parabólico, desciende a 1000 pies AGL y acelera a 500 nudos. Cuando estés a unas 4 millas del objetivo, aparecerá la retícula de lanzamiento seguida de la marca de lanzamiento (recuerda todo ese rollo CCRP visto anteriormente). Comienza un ascenso de 30° con las indicaciones CCRP centradas y el botón pickle pulsado. Cuando la bomba se suelte del avión, comienza un giro designador a la izquierda, manteniéndote a una altura suficiente para mantener la línea de visión con el blanco. Cuando la bomba haya impactado, puedes descender a menor altitud.

El lanzamiento parabólico de LGBs es parte de un temario más avanzado, por lo que probablemente te lleve varios intentos acertar el blanco. La clave del lanzamiento a baja altitud es identificar y bloquear el blanco correcto. Después de eso, la única parte complicada es lanzar la bomba (tienes que seguir las indicaciones CCRP para que esto suceda) y mantener la barquilla bloqueada sobre el blanco.



Misión 25: misil aire-tierra HARM

El HTS (HARM Targeting System – Sistema de puntería del HARM) se emplea para encontrar radares terrestres enemigos y dispararles con el HARM (High-Speed Anti-Radiation Missile – Misil Anti-radiación de Alta Velocidad). El HTS consiste en un receptor pasivo que detecta las emisiones de radar y las muestra en una pantalla. Cuando la energía del radar llega a las antenas del HTS del Falcon, es procesada por el ordenador de a bordo, que determina el rumbo y el alcance de la señal de radar junto con su tipo (SA-3, SA-6, etc.).

El piloto puede entonces bloquear estos símbolos en la pantalla del HTS del cockpit y disparar un HARM. La Figura 25-1 muestra una vista orbital de cómo la energía de radar de un radar hostil “golpea” el F-16 y se muestra en la pantalla HTS.

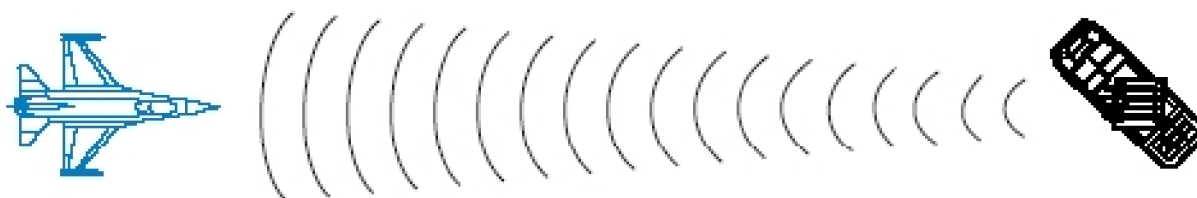


Figura 25-1

La combinación HTS-HARM es muy parecida a la del radar aire-aire y el AMRAAM. Con ambos sistemas, detectas blancos en pantalla, los bloqueas y les disparas cuando estén dentro del rango. Hay una diferencia significativa, sin embargo, entre la mecanización del radar aire-aire y el HTS. El radar aire-aire tiene una muy alta probabilidad de detectar todos los blancos dentro del espacio aéreo que explora.

Este no es necesariamente el caso con el HTS. El HTS no es un sistema activo como el radar. En otras palabras, no envía energía para detectar blancos, y sólo encontrará radares que estén radiando. Si el sistema de amenaza aérea tiene el radar apagado, no lo verás en la pantalla. Puede que veas la amenaza, pues hay dos formas en que las amenazas se muestran en el HTS. La primera es que el HTS detecte blancos que estén radiando dentro de su espacio de búsqueda. La segunda forma es tener la amenaza preprograma en pantalla. El HTS mostrará tanto los blancos que estén radiando como los objetivos conocidos que hayan sido precargados en el ordenador del HTS por la inteligencia de tu escuadrón. Estos radares preprogramados pueden estar, o no, radiando, pero aparecerán igual en pantalla. Los SAMs conocidos dentro de tu área de misión se cargan automáticamente en la pantalla HTS.

La pantalla del HTS muestra dos tipos de objetivos: radares preprogramados y radares detectados y procesados por el HTS en tiempo real. Puedes disparar a ambos tipos de blancos, pero tienes una muy baja probabilidad de impactar en un blanco que no esté emitiendo señales de radar. Recuerda que el HARM disfruta de una alta probabilidad de alcanzar un radar que esté dentro del alcance y transmitiendo, pero una baja probabilidad de impactar en un radar que no transmita durante el tiempo de vuelo del misil.

Mecanización del HTS

El HTS se selecciona de la misma manera que cualquier otro misil aire-tierra. El modo más directo es pulsar **BACKSPACE** y, si se necesita, pulsar el OSB 1 para cambiar a la vista HTS, como se muestra en la Figura 25-2. Puedes cambiar la escala de alcance con los OSB cercanos a las flechas arriba y abajo de la parte izquierda.



Figura 25-2

Cuando estés en la página SMS, pulsa **BACKSPACE** para rotar por todo el armamento aire-tierra hasta que aparezca el HTS en el MFD.

Display HTS

El display o pantalla HTS se emplea para mostrar y bloquear amenazas de radar. Es fácil de identificar en el MFD porque tiene una imagen oval que representa el alcance del HARM (mostrado en la Figura 25-3). Cualquier blanco dentro de este óvalo está dentro del alcance del misil.



Figura 25-3

El HTS puede detectar una señal de radar en cualquier lugar de la pantalla, incluida la posición de las 6 en punto. Una vez detectada, la amenaza permanecerá en pantalla incluso cuando se haya apagado y el radar no esté transmitiendo. Los símbolos del HTS son los mismos que emplea el Threat Warning System (Sistema de Aviso de Amenazas). La pantalla HTS, sin embargo, tiene otras características añadidas:

- Símbolo brillante: la amenaza está transmitiendo
- Vídeo Brillante Inverso: la amenaza está rastreando un blanco

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

- Símbolo apagado: la amenaza es conocida para el HTS pero en este momento no está transmitiendo
- Símbolo brillante parpadeante: la amenaza está lanzando un misil.

Por ejemplo, si de repente aparece un SA-6 a 10 millas enfrente de ti, el HTS mostrará un brillante 6 a las 12 en punto para 20 millas. Si entonces empieza a rastrear, pasará a un color vídeo inverso.

Sobre impuesto a la pantalla HTS se encuentra la HSD (Horizontal Situation Display). Esto te permite verificar la proximidad de amenazas de radar en las cercanías de tu ruta de vuelo. El HSD proporciona una vista orbital de tu ruta planeada. Alrededor de la pantalla hay varias etiquetas mnemotécnicas:

- HTS significa "HARM Targeting System"
- TBL 1 es una etiqueta estática que significa "Threat Table 1"
- RDY significa "Ready". Esto indica que tu HARM está armado y listo para disparar.
- 4AG88 significa que cargas 4 AGM-88 HARMs.
- PWR ON significa que el misil está encendido.
- # es el número del pilón donde está cargado el misil seleccionado. La parte inferior izquierda mostrará un pilón si los HARMs están cargados simétricamente. El próximo misil en ser disparado es el del pilón remarcado.
- 120 es un número de alcance para el HTS. Pulsa los OSBs al lado de las flechas para aumentar o disminuir el alcance desde 15, 30, 60 hasta 120 millas.

Disparando un HARM

Para disparar el HARM, debes bloquear uno de los símbolos de amenaza de la pantalla HTS. Esto se puede hacer de la misma manera que blocas un blanco aéreo. El HTS dispone de dos líneas verticales denominadas cursores (virtualmente idénticos a los cursores del radar aire-aire). Para bloquear un objetivo, coloca los cursores sobre el blanco mediante ARRIBA, ABAJO, IZQUIERDA y DERECHA, como se muestra en la Figura 25-4.



Figura 25-4

Bloca un blanco designándolo. Ten en cuenta que el HTS puede ser bastante picajoso a la hora de bloquear objetivos, por lo que si no puedes bloquearlo, simplemente sigue intentándolo. Puesto que los símbolos pueden estar moviéndose por la pantalla, debes anticipar el movimiento del símbolo de amenaza para colocar los cursores sobre el mismo. Cuando tengas el blanco bloqueado, aparecerá un círculo sobre el objetivo, como se muestra en la Figura 25-5.



Figura 25-5

El HTS tiene la limitación de poder bloquear sólo un blanco cada vez. Dado que el HARM es un arma del tipo dispara-y-olvida, una vez que el misil ha salido del pilón, puedes inmediatamente romper el bloqueo del blanco al que acabas de disparar, bloquear otro objetivo y disparar el siguiente misil.

Simbología del HUD

El HUD muestra una retícula de misil cuando se selecciona el HARM. El propósito de esta retícula es el de avisar al piloto de que tiene un HARM seleccionado. Puesto que el HARM puede dispararse a cualquier objetivo en 360°, la retícula del misil no implica ningún límite del misil. Cuando el HARM es disparado, efectuará un giro de altas Gs e intentará ir tras el blanco que haya sido bloqueado en el HTS. Este giro consume una gran parte de la energía del misil y reduce su alcance máximo. Si tienes alguna duda de la capacidad del misil de alcanzar su objetivo, es mucho mejor girar el avión y apuntarlo hacia el objetivo antes de disparar. Como regla general, el avión girará más rápidamente que el HARM, por lo que destruirás el blanco antes si giras el avión.

Cuando el blanco está bloqueado en el HTS, se mostrará un círculo más pequeño sobre la amenaza en el HUD. Si la amenaza no se encuentra dentro del campo de visión del HUD, aparecerá una línea localizadora desde la cruz del cañón hacia la amenaza. En la imagen superior, fíjate que también hay una DLZ en el HUD. Esta DLZ y los corchetes asociados aparecerán cuando haya un blanco bloqueado en el HTS. Los corchetes muestran los alcances máximo y mínimo del misil. Junto con estos corchetes, también dispones de una lectura de alcance digital en el HUD. La lectura del alcance y el pequeño círculo (o la línea localizadora) proporcionan indicaciones sobre la localización de la amenaza de radar.

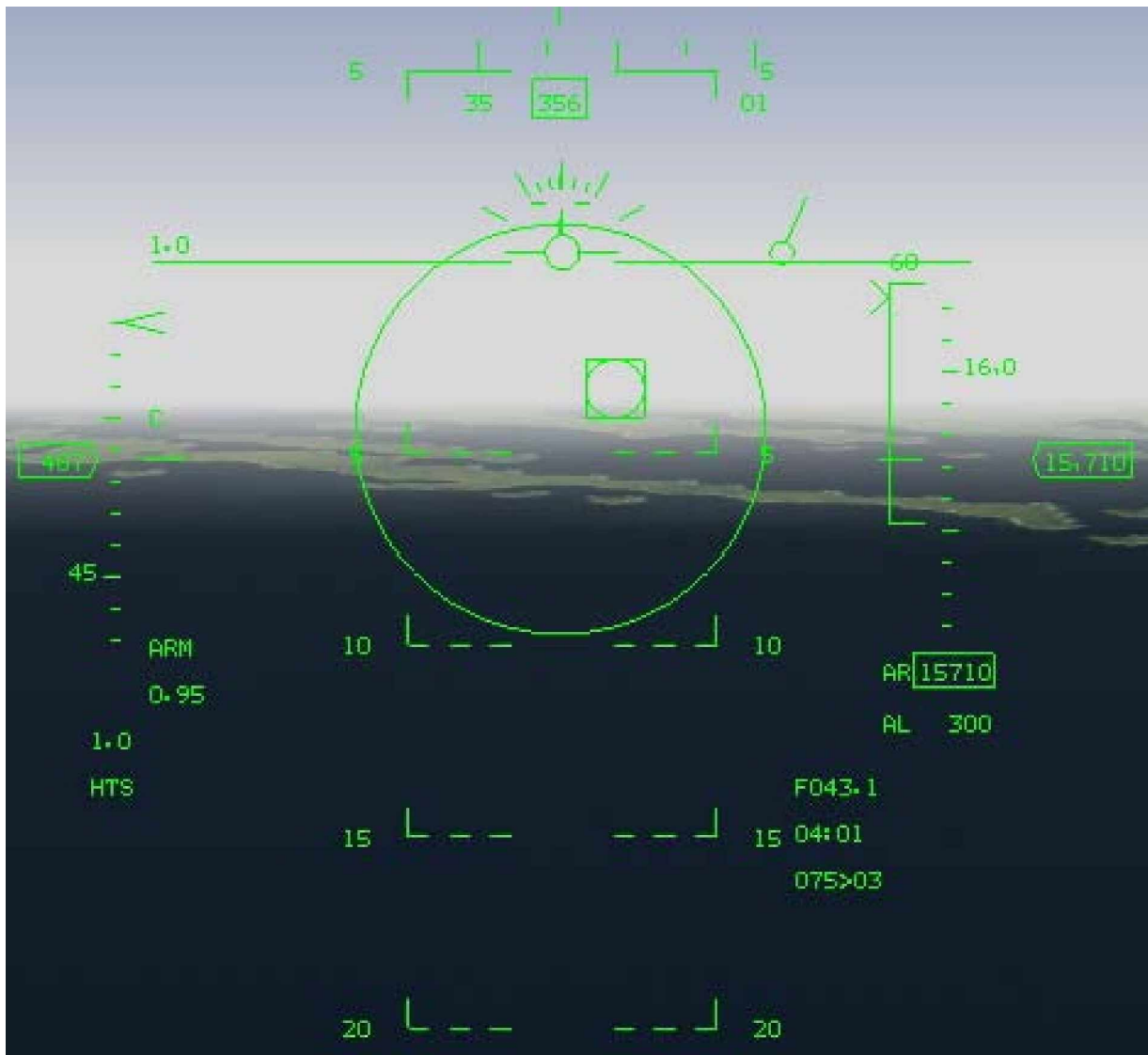


Figura 25-6

VISION GENERAL DE LA MISION DE ENTRENAMIENTO

Esta misión comienza con el F-16 arrumbado hacia un grupo de SAMs enemigos. Estos SAMs se encuentran a entre 10 y 20 millas de tu posición actual. Algunos de los radares emiten continuamente, mientras otros lo hacen intermitentemente.

CONDICIONES INICIALES

- Velocidad: 350 nudos
- Altitud: 15.000 MSL
- Ajuste de la palanca de Gases: Posición Intermedia
- Configuración: Tren arriba, perturbador de radar y 2 AGM-88 HARMs

DESCRIPCION DE LA MISION

En esta misión de entrenamiento, emplearás el HTS para encontrar y atacar objetivos mediante el HARM. Para disparar HARMs:

1. Carga la misión de entrenamiento **"25 HARMs"** de la sección de entrenamiento
2. Selecciona el HTS pulsando **BACKSPACE** hasta que veas la pantalla HTS en el MFD.
3. Según vuelas hacia la costa, aparecerán amenazas en la pantalla HTS. Las amenazas brillantes indican que están transmitiendo. Congela la simulación pulsando **SHIFT-P**
4. Bloca la amenaza más cercana colocando los cursores del HTS sobre el blanco mediante **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA**. Cuando el cursor esté sobre el blanco, bócalo pulsando **0** en el teclado numérico.
5. Verifica que la amenaza esté en rango mirando la marca de la DLZ en el HUD. Además, si el símbolo está dentro del rango, estará dentro del óvalo del HTS. El óvalo de alcance es el tenue círculo de la pantalla HTS. El círculo será sólido si el alcance de la pantalla es 30 millas o más, y discontinuo si el alcance es 15 millas.
6. Descongela la simulación pulsando **SHIFT-P**
7. Dispara el misil pulsando **ESPACIO** o el botón del joystick. La retícula del misil del HUD es primordialmente un indicador de que el arma seleccionada es un HARM. Los HARMs son muy ágiles, incluso tienen la capacidad de ser disparados "por encima del hombro".



Figura 25-9

Recuerda que el HARM sólo se guiará hacia la amenaza cuando ésta esté transmitiendo con su radar. Si el radar es apagado mientras el misil está de camino, es probable que el HARM falle. En ese caso, el HARM intentará guiarse hacia el blanco pero no dispondrá de la guía más precisa de la señal de radar al final de su vuelo. Si el radar se apaga pero vuelve a encenderse durante el vuelo del misil, el HARM del **FalconAF** tiene una ligera probabilidad de readquirir la señal del radar e impactar en el blanco.



CAPÍTULO 6: REABASTECIMIENTO EN VUELO

El reabastecimiento aire-aire es una de las tareas más exigentes que se le plantean a un nuevo piloto de cazas. Debes volar bien pegado a un gran trozo de hierro, mantenerte a pocos pies del mismo mientras vuelas a 300 nudos. No es fácil, ¡pero puede hacerse!

Misión 26: Reabastecimiento aire-aire

En la península de Corea las distancias son relativamente cortas comparadas con el alcance del F-16 y en el teatro de los Balcanes las misiones son algo más largas, pero en general dentro del rango del F-16. Por tanto, el reabastecimiento aéreo no suele ser necesario en la mayoría de las misiones. Está disponible, sin embargo, y te permitirá mantenerte más tiempo en el aire.

Encontrando el Avión Cisterna

La teoría que subyace en las operaciones de reabastecimiento en vuelo es fácil de entender. De hecho, estoy seguro de que de las misiones de entrenamiento anteriores habrás concluido que el combate aéreo en general no supone mucho reto intelectual. El reto se da en la ejecución, y en ningún lugar es esto más claro que en el reabastecimiento en vuelo. El primer paso del reabastecimiento aéreo consiste en encontrar al cisterna, y la manera más fácil de hacer esto es preguntar al AWACS por la posición del más cercano. Pulsa **Q** dos veces para obtener el segundo menú de comandos del AWACS; pulsa seguidamente **4**, "Vector to tanker". El AWACS te dará rumbo y distancia al cisterna.



Figura 26-1

Además de eso, el AWACS te proporcionará un canal TACAN aire-aire para el cisterna, que te permitirá visualizar rumbo y distancia al cisterna en tu HSI. Cuando el AWACS te de este canal TACAN aire-aire, simplemente introdúcelo en la pantalla T-ILS del UFC, y selecciona la opción AA-TR.

Luego, gira el botón Instr Mode a la posición TCN. Ahora dispones de rumbo y distancia al cisterna tanto verbalmente desde el AWACS como en tu HSI. Siguiendo estas indicaciones, el cisterna KC-10 debería aparecer en tu radar. Cuando aparezca un blanco en tu radar, blócalo y chequea que el rumbo y la distancia a la que se encuentra coincide con lo que te dice el HSI.

No tienes porqué utilizar la técnica del TACAN aire-aire. Otra técnica es ir preguntando al AWACS por el rumbo y la distancia al cisterna. Por ejemplo, el AWACS puede decir, "Bearing 090, angels 19, 20 miles, 110 Yankee". Este mensaje significa que si giras a rumbo 90°, estarás apuntando al cisterna. La última parte del mensaje te da el canal TACAN aire-aire del cisterna más cercano. La Figura 26-3 muestra la dirección al objetivo tal como se muestra en el HSI con el modo TACAN aire-aire.

Esta misión de entrenamiento te situará directamente en la estela de un cisterna para que puedas hacer varios intentos de enganche. Encontrar el KC-10 no forma parte de esta misión, pero si quieres practicar en la búsqueda del cisterna, vuela alejándote de él y emplea el AWACS y el TACAN para volver a la posición de reabastecimiento.



Figura 26-3

Acercándote al cisterna

Ahora es buen momento para abrir la escotilla de reabastecimiento en el lomo del F-16. Encontrarás esta opción en el panel de combustible maestro de la consola izquierda.

Una vez encontrado el cisterna, el truco consiste en ponerse detrás en la posición de reabastecimiento. Puesto que los cisternas vuelan largos circuitos con forma de hipódromo, la mayoría del tiempo volarán rectos y nivelados. Para que el cisterna vuele en una trayectoria predecible, pide combustible al cisterna. Pulsa **[Y]** para obtener el menú de comandos del cisterna y presiona **[A]** para **Request refueling**. Una vez hayas pedido combustible, el cisterna decelerará hasta los 300 nudos y volará un largo circuito. Cuando te sitúes a 1 milla por detrás del cisterna, informa al mismo de que estás listo para recibir el combustible. Pulsa **[Y]** seguido de **[2]** para **Ready to refuel**. El cisterna bajará la pértiga de reabastecimiento en este punto (si no lo había hecho ya). Es importante controlar tu tasa de aproximación según te acercas al cisterna por sus 6. Recuerda que esta tasa es cuan rápido te aproximas a un objetivo. Puesto que esta tasa se calcula usando el radar, debes tener el radar bloqueado en el blanco para tener la lectura de la tasa de aproximación en tu HUD (como se muestra en la Figura 26-4).



Figura 26-4

Una buena regla para controlar la velocidad de aproximación es establecer una tasa de 10 nudos por cada 1000 pies de distancia que te separen del blanco, una vez dentro de 1 milla náutica (6000 pies) de distancia al cisterna. Esto significa que deberás reducir gradualmente tu tasa de aproximación según te acerques al cisterna. Puede parecer difícil, pero es relativamente fácil al volar el cisterna a una velocidad fija de 300 nudos. Si te encuentras, por ejemplo, detrás del cisterna volando a 350 nudos, tendrás una tasa de aproximación de 50 nudos con el cisterna (tu velocidad de 350 nudos menos los 300 del cisterna son 50 nudos de aproximación). La tabla siguiente muestra las distancias al cisterna con las velocidades de aproximación deseadas.

Distancia en pies	Aproximación en nudos
Por encima de 1 milla náutica (6000 pies)	100 nudos
6000 pies	60 nudos
5000 pies	50 nudos
4000 pies	40 nudos
3000 pies	30 nudos
2000 pies	20 nudos
1000 pies	10 nudos

La clave es decelerar según te acercas al cisterna. Una vez dentro de los últimos 1000 pies, mantén 10 nudos de aproximación hasta que estés justo en la pértiga. En ese punto, sobrepasa la pértiga a velocidad de peatón. Un último detalle con respecto al contacto con el cisterna: es muy difícil estimar la velocidad de aproximación con respecto a un avión volando recto y nivelado si te acercas desde detrás. Utiliza el radar para ello, o te pasará.

Obteniendo combustible

Una vez debajo de la pértiga de reabastecimiento, puedes ver las luces directoras del cisterna. La Figura 26-5 muestra estas luces y su significado. Puesto que las luces directoras est n optimizadas para aviones grandes como el B-52 y el C-5, las luces adelante/atrás y arriba/abajo est n en el lado opuesto al que cabría esperar. En un F-16, el mando de gases est  en el lado izquierdo del cockpit, mientras que el stick se encuentra a la derecha. Los gases son los que te hacen ir adelante y atrás, pero las luces directoras adelante/atrás se encuentran en el lado derecho del cisterna. El stick del F-16 se encuentra en el lado derecho del cockpit, pero las luces directoras arriba/abajo est n en el lado izquierdo del cisterna. No es mucho problema, pero hay que estar atento para no confundirlas. Así es como funcionan las luces: las luces directoras te muestran dónde está tu jet en relación a la posición óptima. Empecemos con la posición perfecta. Si de alguna manera has tropezado en la posición óptima para el reabastecimiento, verás que las luces centrales de ambos grupos de luces directoras est n iluminadas. Si estás en una posición arriba/abajo perfecta pero demasiado atrás, entonces las luces arriba/abajo de la parte izquierda del cisterna tendrán su centro iluminado, mostrando que est s en la posición óptima. Las luces adelante/atrás tendrán una de sus luces más lejanas (adelante) iluminadas, inform ndote de que tienes que moverte adelante. Recuerda que las luces te indican dónde ir. No te muestran dónde est s. Si ves una luz abajo, por ejemplo, debes moverte hacia abajo.



Figura 26-5

Las luces directoras son importante, pero lo es más el visualizar todo el cisterna y colocarte en una buena posición de partida debajo de él. De hecho, puedes reabastecerte sin mirar las luces. Deberías decidir cual es la vista que mejor se adapta a tu estilo de reabastecimiento. A mi me gusta utilizar la vista Sólo HUD (tecla **1**). Una recibido el fuel, decelera y descon ctate del cisterna. Antes de abandonar el cisterna, inf rmale de que has terminado el reabastecimiento pulsando **Y** y luego **3**.

DESCRIPCIÓN DE LA MISIÓN

En esta misión, te encontrarás a unas 2 millas náuticas detrás del cisterna. Desde esta posición, puedes moverte a la posición de contacto y practicar el reabastecimiento. Puedes querer probar primero esta misión con el piloto automático en la opción Combat. Este piloto automático volará por ti, dándote una buena experiencia de lo que es el reabastecimiento. Luego, prueba a poner el Reabastecimiento en Vuelo en la opción Simplified en el setupo de Simulation. Sólo deberías utilizar la opción Realistic en un equipo con gráficos excelente y pedales.

- Condiciones iniciales
- Velocidad: 300 nudos
- Altitud: 20.000 MSL
- Posición de gases: zona media.
- Configuración: tren arriba.

Descripción de la misión

La misión comienza a unas 2 mn detrás del cisterna. Utiliza el siguiente procedimiento para reabastecerte:

1. Carga la misión de entrenamiento **"26 Refueling"**.
2. Pulsa **CONTROL-C** para eliminar la luz Master Caution y silenciar la alerta "BINGO-BINGO".
3. Pulsa **Y** para contactar con el cisterna y **I** para pedir combustible.



Figura 26-6

4. Bloca el cisterna en el radar.
5. Dirígete hacia el cisterna, manteniéndole un poco por encima de la línea de vuelo nivelado en el HUD.
6. Tu velocidad es prácticamente idéntica a la del cisterna cuando empieza la misión. Mueve ligeramente la palanca de gases hacia delante para ganar algo de velocidad. Ya que empiezas a 2 millas detrás del KC-10, vigila la velocidad de aproximación. La tabla superior es muy conservadora, pero es un buen sitio para comenzar.

7. Cuando estés a 1 milla, informa al cisterna de que estás listo para recibir combustible pulsando **Y** y **2**.
8. Maniobra suavemente para que la pértiga pase por directamente por encima de tu cabeza. La pértiga debe estar muy cerca de tu cráneo cuando pases, o sino estarás entrando demasiado bajo. Reduce tu tasa de aproximación al mínimo según la pértiga se acerque a la cabina. Una buena manera de calcular la tasa de aproximación en este punto es de tener 1 nudo de diferencia por cada 100 pies que te separen del cisterna. Por ejemplo, si tu HUD dice 023, entonces tu tasa de aproximación debería ser de 23 nudos.
9. Cuando la pértiga pase sobre tu cabeza, detén la aproximación reduciendo muy suavemente la palanca de gases. Debería ser un toque de palanca nimio para detener tu movimiento. Añade un poco de potencia en cuanto hayas detenido la aproximación para evitar quedarte atrás.
10. Efectúa mínimas correcciones con los gases y el stick.

La paciencia es algo esencial para completar con éxito un reabastecimiento. Si fallas el contacto o empiezas a dar tumbos intentando mantener la posición, aguanta las ganas de disparar al cisterna. Al contrario, reduce potencia y sepárate la distancia de unos 2 ó 4 aviones del cisterna y vuelve a empezar. El truco consiste en hacer correcciones pequeñas, desarrolla una vista mental de la posición correcta bajo el cisterna y una última cosa...no te dejes vencer por la frustración, ¡ y no derribes el cisterna!

Historia de Guerra

Estábamos de camino al cisterna con dos F-4s, misión de intercepción nocturna y reabastecimiento aire-aire. Me desplacé lentamente de la posición de pre-contacto a la de contacto, pero no era una noche afortunada. No recuerdo un reabastecimiento tan difícil. Me decía a mi mismo, "no hay manera, no hay manera". Estaba oscuro, muy oscuro, ni luces directoras ni nada. Estaba sudando.

Finalmente conseguí cargar el combustible. Tras separarme del cisterna volví a la formación cerrada. El líder me indicó que cambiará al canal manual uniform.

Dije, "2" y cambié de canal.

Me dijo, "¿Cómo me ves?"

Respondí, "Oscuro".

Dijo, "Levanta el visor, ¡seguro que es mejor para volar de noche!"

Me pregunto si habrá otro piloto que haya cargado combustible de noche con el visor bajado.



CAPÍTULO 7: REACCIÓN ANTE AMENAZAS DE MISILES.

FalconAF contempla varios sistemas de amenazas letales del enemigo. Todos estos sistemas presentan algunos puntos débiles que un buen piloto puede aprovechar.

Misión 27: Reacción ante amenazas de misiles.

Esta misión de entrenamiento describirá los procesos para vencer a los misiles SAM (misiles tierra-aire) y AAM (misiles aire-aire), pero primero hablaremos de los misiles en general.

Guiado de misiles

Tanto los SAM como los AAM utilizan IR (infrarrojos) o radar para guiarlos al blanco. Los sistemas IR se guían por el calor generado por el motor del blanco. El misil tiene una cabeza buscadora que puede detectar el calor que emana del escape del motor del avión enemigo y el misil, una vez lanzado, se guía de forma autónoma hacia el blanco. Todos los misiles IR son de tipo “lanzar y abandonar”. Esto significa que no requieren más información del tirador una vez lanzados. A continuación se enumeran los misiles IR SAM y AAM presentes en **FalconAF**:

- SA-7
- SA-9
- SA-13
- SA-14
- SA-16

- Stinger
- AA-2 (OTAN), R-13 (Ruso), PL-2 (China)
- AA-8 (OTAN), R-60 (Ruso)
- AA-6 (OTAN), R-40 (Ruso)
- AA-7 (OTAN), R-23 (Ruso)
- AA-10B AA-10D (OTAN), R-27 (Ruso)
- AA-11 (OTAN), R-73 (Ruso)
- AIM-9
- HN5a
- Chun-Ma
- R550 Magic
- R550 Magic II
- Python 3
- Pitón 4
- Mica IR

Como puedes ver, algunas veces, existen varios nombres para el mismo misil dependiendo de quien lo use. Por su parte, los misiles guiados por radar requieren comandos de guía o instrucciones una vez que abandonan la plataforma de lanzamiento. Existen unas pocas excepciones a esta regla. Hay dos tipos básicos de misiles de radar: los teleguiados y los semiactivos. El misil teleguiado se dispara y mientras se dirige al blanco, el radar del tirador continúa el seguimiento del blanco y envía información de guiado al misil. La Figura 27-1 ilustra el funcionamiento de los misiles teleguiados. A continuación se enumeran los sistemas teleguiados presentes en **FalconAF**:

- Nike
- SA-2
- SA-3
- SA-4
- SA-8
- SA-15
- SA-19
- SAN-4

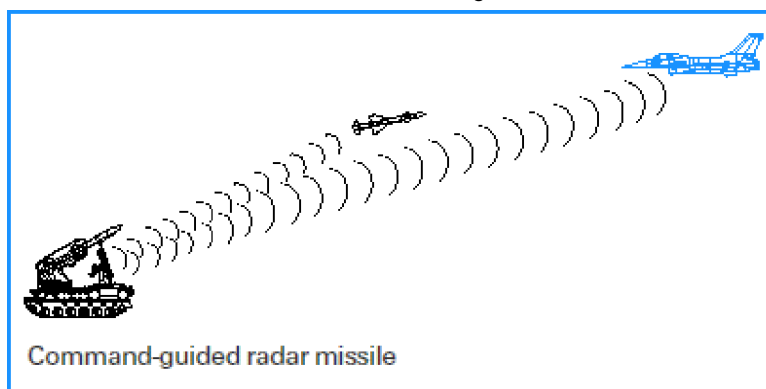


Figura 27-1

El otro tipo de misil guiado por radar es el semiactivo. Este tipo de misil utiliza energía reflejada de radar como método de guía hacia el blanco de modo que no es necesario que el tirador envíe comandos de guiado. El tirador sólo debe efectuar el seguimiento del blanco con un haz de radar constante. El haz de energía de radar actúa como un reflector que ilumina el blanco para que el misil pueda verlo. La Figura 27-2 ilustra el funcionamiento de los misiles semiactivos guiados.

Los siguientes misiles utilizan sistemas de guiado semiactivo:

- Hawk
- SA-6
- SA-11
- SA-17
- SAN-9
- AA-R
- AA-7R (OTAN), R-23R (Ruso)
- AIM-7
- AA-9 (OTAN), R-33 (Ruso)
- AA-10A, AA-10C (OTAN), R-27 (Ruso)

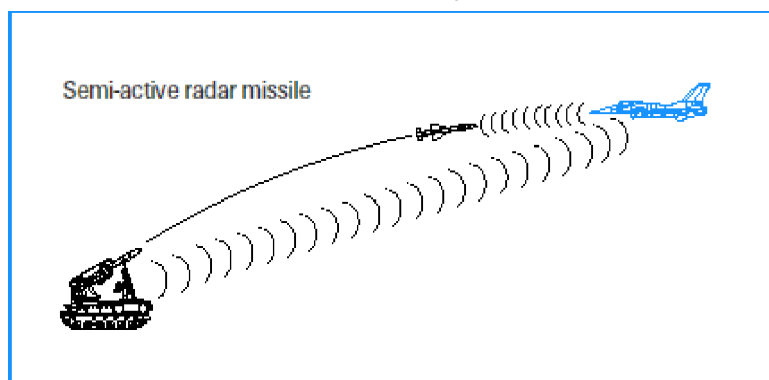


Figura 27-2

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

- Sea Sparrow
- R-530D
- Sykyflash
- SM-1 y SM-2

Existen misiles que siguen a su objetivo usando las emisiones de radar de este, por ejemplo un emplazamiento SAM, el cual está barriendo el cielo en busca de aviones enemigos. En **FalconAF**, el AGM-88 HARM es el principal misil dirigido mediante radar pasivo.

Por último, existe otra técnica de guía radar que usa una combinación entre el sistema teleguiado y el de radar activo. Los misiles que emplean este sistema son:

- AIM-54 Phoenix
- AIM-120 AMRAAM
- Patriot
- Phoenix
- AA-12 (OTAN), R-77 (Ruso)
- SA-10
- Mica RF
- SA-5

Estos misiles aire-aire salen del riel y son teleguiados hasta que estén lo suficientemente cerca del blanco como para seguirlo con su propio radar incorporado. En este momento, el misil se vuelve autónomo y puede prescindir de la guía del avión tirador o del emplazamiento en tierra. La Figura 27-3 muestra el sistema de guía de estos misiles. Este esquema de guía es necesario porque un avión de caza puede transportar un sistema de radar mucho más grande que un misil aire-aire y, por consiguiente, puede seguir un blanco a distancias mayores. Además, el radar del misil es de un sólo uso y, por lo tanto, debe ser más económico (y menos complejo) que el radar de un avión.

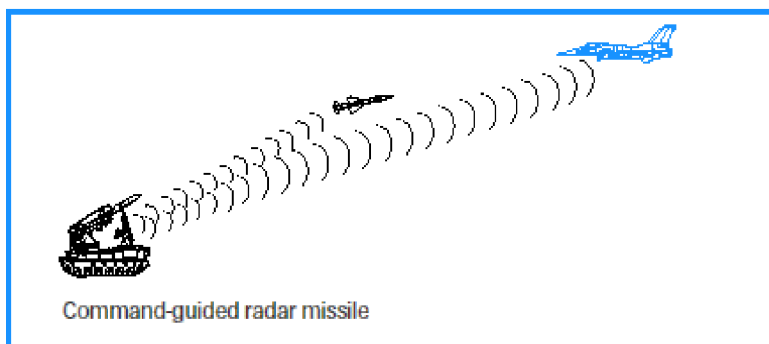


Figura 27-3

Trayectorias de vuelo de misiles

Todos los misiles, independientemente de su técnica de guiado, tienen una trayectoria de vuelo similar hacia el blanco. Para que el misil tenga el alcance máximo debe tratar de recorrer la menor distancia posible hasta el blanco. Para ello, los misiles utilizan un rumbo de interceptación de persecución adelantada tal como el que se ilustra en la Figura 27-4.

Por esta razón, si se lo observa desde la cabina, un misil guiado hacia ti tendrá un rumbo de persecución adelantada y tenderá a permanecer estacionario en el espacio mientras se acerca para interceptar su avión. Si a través de la cúpula puedes ver un misil pasando por delante o por un costado, es probable que el misil no de en el blanco.

Recuerda que en inglés el verbo “miss” (errar) forma parte de la palabra “missile” (misil). La mayoría de los misiles no necesitan hacer impacto en su avión para matarlo. Bastará con que se acerquen lo suficiente

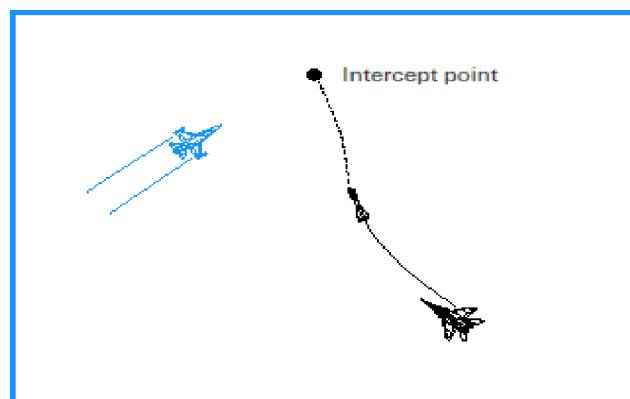


Figura 27-4

para que la cabeza detone dentro del radio letal. Para algunos misiles, este radio puede ser de tan sólo unos pocos centímetros mientras que otros pueden ser letales si explotan hasta a 30 metros de distancia. Debe mantenerse fuera del radio letal valiéndose de una combinación de técnicas de interferencia, cintas antirradar, bengalas y maniobras.

Sistema de alerta de amenazas

Para poder reaccionar con éxito ante un misil, primero debe detectar que está siendo atacado. El sistema TWS (Threat Warning System – Sistema de alerta de amenazas) de su F-16 consta de una pantalla de radar y una serie de indicadores luminosos en el costado izquierdo de la cabina. La Figura 27-5 muestra la cabina y la posición de la pantalla de amenazas y los indicadores luminosos correspondientes. Estos indicadores luminosos no son críticos, excepto el de Lanzamiento de Misil. Este indicador se encenderá de forma intermitente cuando el TWS detecte el lanzamiento de un misil.



Figura 27-5

La pantalla es parte del Sistema de Alerta de Amenazas ALR-69 diseñado para detectar y presentar amenazas de radar al piloto. En el F-16, este sistema utiliza una serie de antenas en el avión que detectan la energía del radar. Esta energía de radar se compara con un sistema de radar determinado y se presenta en la pantalla de la cabina. La pantalla proporciona una indicación intermitente de lanzamiento del misil y un tono de aviso que advierte al piloto que se ha lanzado un misil.

Observa que he utilizado la palabra “radar”. El ALR-69 no muestra ni proporciona ningún tipo de alerta ante misiles SAM IR o AAM IR. Estos sistemas infrarrojos son completamente pasivos y se guían por el calor del motor. En otras palabras, como ninguna onda de radar llega al avión, no existe manera alguna de saber si hay un misil en el aire. Sin embargo, con los misiles IR aire-aire, es posible detectar una indicación de fijación de blanco por parte del caza enemigo. Los pilotos tratarán de fijarlo como blanco para asegurarse de que se encuentran dentro del alcance correcto para un disparo de misil IR. No tendrá ninguna indicación de lanzamiento de misil cuando un piloto enemigo lo fije como blanco para un disparo de misil IR, de modo que esté preparado cuando un avión enemigo fije su Falcon como blanco. La Figura 27-6 muestra los símbolos de alerta de amenaza y los sistemas de radar amigos y enemigos que representan. Los símbolos dentro de un círculo indican una alerta de lanzamiento, mientras que los que están dentro de un rombo son los de mayor prioridad.

Threat name	TWS Symbol
Search radar	S
Unknown radar	U
Active radar missile	M
Hawk	H
Patriot	P
Naval	
Modern aircraft	
Older aircraft	
Anti-aircraft artillery	A

Surface-to-air missiles	2,3,4,5,6,8,15
Chaparral	C
Launch warning	②
Highest priority target	◇C
Nike/Hercules	N

Figura 27-6 Simbolos del TWS

Para los sistemas de radar, el TWS no sólo mostrará símbolos distintos sino que también emitirá tonos sonoros para el seguimiento de radar y el lanzamiento de misiles. Los tonos de seguimiento de radar son diferentes para los distintos sistemas de radar del campo de batalla, pero el tono de lanzamiento de misil es el mismo en todos los casos. En otras palabras, si el TWS detecta un lanzamiento de misil de cualquier tipo, emitirá un tono genérico de lanzamiento de misil.

La pantalla del TWS presenta símbolos de amenaza en los correspondientes rumbos respecto de su avión. Su avión está en el centro de la pantalla. Por ejemplo, si en la pantalla aparece un símbolo en la posición de las 12, la amenaza estará frente a su avión. Si el símbolo aparece en la posición de las 6, la amenaza estará justo detrás del avión. Es importante destacar que el TWS no presenta información alguna sobre la distancia a la amenaza. En otras palabras, los anillos de 360º de la pantalla no representan una escala de alcance. La pantalla del sistema TWS tiene dos anillos, el externo se usa para indicar al piloto que la amenaza está dentro del alcance letal. Si bien esto parece contradictorio, en realidad no lo es. Cuando una amenaza está dentro del alcance letal, el TWS la mostrará dentro del anillo de amenaza letal de la pantalla. Como este "alcance" difiere según el tipo de SAM, el anillo en sí no corresponde a ninguna distancia ni alcance en particular. En la Figura 27-7 se pueden ver los símbolos de un SA-8 y un SA-4 ("8" y "4"). El símbolo "4" está dentro del anillo letal mientras que el "8" está fuera. ¿Cuál de los dos SAM está más cerca de usted? La respuesta es el SA-8. Debido a que el alcance letal del SA-4 es más de cinco veces superior al del SA-8, te encuentras dentro del alcance del SA-4 pero fuera del alcance del SA-8, aún cuando al observar la pantalla uno podría pensar lo contrario. La lección: ocúpate primero del SA-4. Repito, ten en cuenta que la pantalla sólo presenta el radio letal de una amenaza dada y no es una escala de distancia constante.

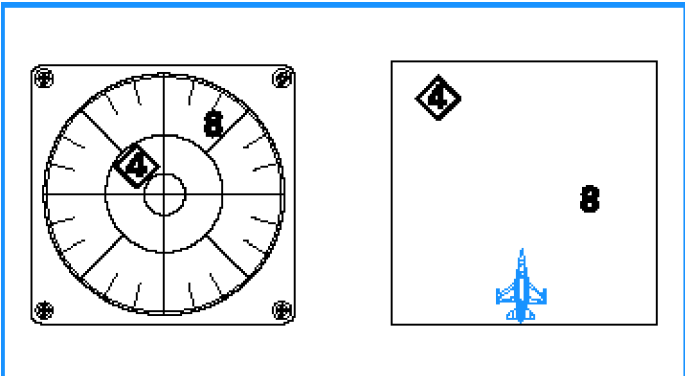


Figura 27-7

Contramedidas

FalconAF ofrece una gama completa de contramedidas del F-16 que incluye cintas metálicas, bengalas y técnicas de interferencia. Las cintas metálicas antirradar son pequeñas bandas metálicas que una vez expulsadas del avión presentan falsos blancos de radar a los radares enemigos. Las contramedidas se lanzan según una secuencia programada. Para lanzarlas pulse la tecla **X**. Las bengalas confunden a los misiles enemigos buscadores de calor. Para lanzarlas pulse **Z**. Las cintas metálicas (Chaff) y las bengalas son tan simples como efectivas.

Pulsa **ALT-Z** para ejecutar un programa de contramedidas automático que lanza una combinación de bengalas y cintas antirradar a fin de que puedas concentrarte en maniobrar el avión. La única desventaja de esta alternativa es que sus reservas de cintas y bengalas se agotarán con mayor rapidez.

Además de las cintas metálicas antirradar y de las bengalas, el F-16 cuenta con un módulo de interferencia denominado ALQ-131 que se utiliza para confundir o interferir los radares enemigos. Las interferencias constituyen una técnica realmente efectiva para obstaculizar el seguimiento de su avión por parte de los sistemas de radar enemigos. En la Campaña, no olvide incluir el módulo de interferencia puesto que le ayudará a reducir la Pk (Probability of Kill – Probabilidad de aciertos en el blanco) de los misiles enemigos guiados por radar. Para activar el módulo de interferencia (en caso de que lo haya cargado) pulse la tecla **J**.

Visión general de la misión de entrenamiento

Esta misión le ayudará a practicar las reacciones ante amenazas de misiles de modo que pueda sobrevivir tanto a ataques de misiles tierra-aire como aire-aire.

Condiciones Iniciales

- Velocidad aerodinámica: 400 nudos
- Altitud: 5000 AGL y nivelado
- Ajuste del acelerador: Medio
- Configuración: Módulo de interferencias, 2 AGM-88s, 2 CBU-87s y 2 AIM-9Ps (su wingman cuenta con un módulo de interferencia y 2 AIM-9Ps)
- Modo de armas: NAV

Descripción de la Misión

En esta misión de entrenamiento, estará rodeado por cuatro amenazas. Al norte hay SA-4, al este SA-6, al oeste un SA-13 y al sur un MiG-29 armado con misiles AA-10 Alamo. Cada amenaza se encuentra sobre un punto de maniobra. El SA-4 en el norte corresponde al Punto de maniobra 3. El SA-13 en el oeste corresponde al Punto de maniobra 4. El MiG-29 del sur se desprenderá de una CAP (Patrulla aérea de combate) y lo atacará cuando comience a desplazarse hacia el Punto de maniobra 5. El SA-6 del este está ubicado en el Punto de maniobra 6. Esta misión de entrenamiento comienza con el avión dirigiéndose hacia el norte, al Punto de maniobra 3, es decir, hacia el SA-4.

Elija una de las amenazas y dirijase hacia ella hasta que ésta lance un misil. Cuando el misil esté en el aire, debe comenzar sus maniobras evasivas de reacción ante la amenaza. Sin embargo, recuerde que, incluso aunque proceda de la forma correcta, el misil podría alcanzarlo de todos modos. Su reacción ante la amenaza reducirá la Pk del misil pero ciertamente no la reducirá a cero. Siempre cabe la posibilidad de que el misil logre superar sus contramedidas y maniobras evasivas.

Para enfrentarse a un misil:

1. Carga la misión de entrenamiento **27 Missile Threat** de la sección de entrenamiento.
2. Pausa el simulador, y comprueba el programa del EWS. Lee el capítulo 17 para más detalles, pero el programa 2 es una buena elección para usar aquí.
3. Selecciona el punto de maniobra 3,4,5 ó 6 pulsando la tecla **S**.
4. Diríjete hacia el punto de maniobra elegido hasta que te ataquen.
5. Confirma el lanzamiento del misil en la pantalla del TWS. Si se trata de un misil guiado por radar, en el TWS se encenderá una luz indicadora de lanzamiento y oírás un tono de lanzamiento. Si se trata de un SAM IR, es de esperar que su wingman le indique que vire. Aunque él también estará tratando de evadir misiles y es posible que esté demasiado ocupado para advertirle sobre el misil. Siempre debe estar alerta durante el combate. El TWS no emitirá ninguna alerta, ni sonora ni luminosa, ante el lanzamiento de un misil IR.
6. Puesto que en esta misión cuenta con un módulo ECM, pulsa **J** para encenderlo e inicia de inmediato un viraje descendente de modo que el misil quede sobre el haz como se muestra en la Figura 27-8. Este viraje debería realizarse a 6-7 Gs. El haz se encuentra en su posición de las 3 ó 9 en punto.

Cuando se habla de colocar el misil dentro del haz, vale la pena recalcar un punto. Si se usa la pantalla para realizar esta maniobra, en realidad se colocará el sitio radar del misil en el haz de radar, y no el misil propiamente dicho, ya que es el emplazamiento el que genera la señal de radar que se recibe en la pantalla. Esto no es un problema. Si puedes ver el misil en vuelo, trata de colocarlo en el haz. Si no lo ves, coloca en el haz el emplazamiento de lanzamiento del SAM.

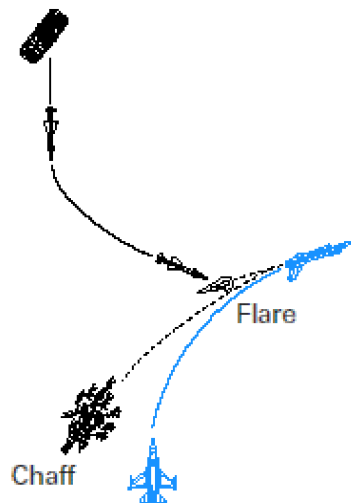


Figura 27-8

7. Si vuelas a una velocidad inferior a 450 nudos, realiza este viraje con postcombustión. Si vuelas a 450 nudos o más, realiza el viraje en potencia militar (al 100% pero sin postcombustión).
8. Al comenzar el viraje defensivo, lanza de 2 a 3 paquetes de cintas metálicas antirradar y de 2 a 3 bengalas pulsando la tecla **X**. Si aparece una indicación de lanzamiento de misil en pantalla, lanza la cinta metálica y ahórrete la bengala. Si no estás seguro de qué tipo de misil te persigue, lanza la cinta metálica y la bengala.
9. De ser posible, desciende a menos de 300 pies. No trates de bajar hasta esa altura durante el viraje defensivo. Primero completa el viraje hacia el haz y luego empuje el morro del avión un poco hacia delante para descender a menos de 300 pies.
10. Coloca el misil en la mira cambiando a la vista bloqueada (Padlock) (tecla 4). Recorre los blancos visuales pulsando la tecla **4** hasta que la vista quede bloqueada en el misil (en la mira). Recuerda que no es necesario que estés mirando en la dirección general del misil para bloquear la vista en él. Como la vista bloqueada siempre proporcionará una vista del misil que se dirige a su avión, puedes controlar el avance del misil hacia ti. Cuando se usa esta vista a baja altura, debes tener sumo cuidado en evitar estrellarse contra el suelo.
11. Si el misil continúa dirigiéndose hacia tu avión, lanza de 2 a 3 paquetes de cintas metálicas y/o bengalas.
12. Cuando comiences a ver que el misil es realmente un misil y no simplemente un punto en la pantalla, ejecuta un viraje ortogonal brusco a máxima G hacia el misil. Este viraje brusco de último recurso se ilustra en la Figura 27-10.

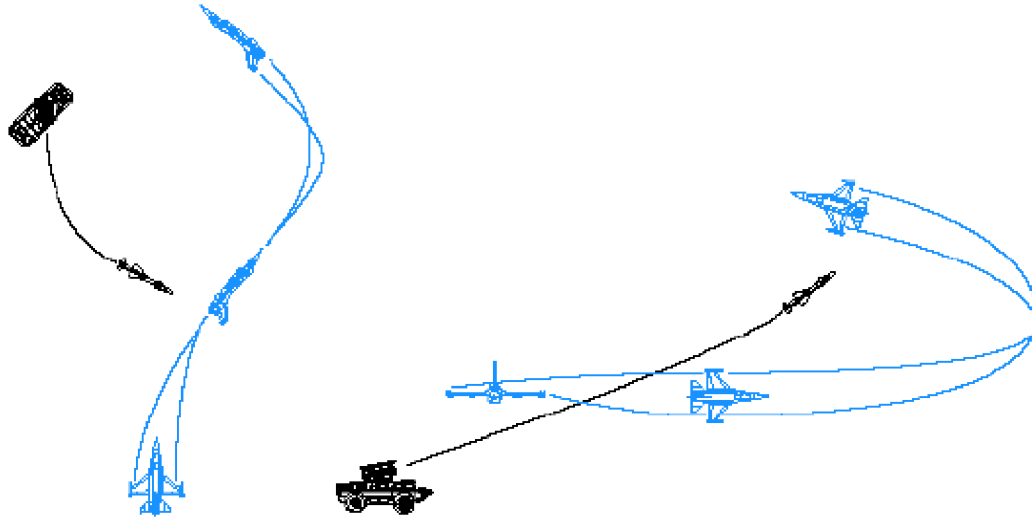


Figura 27-10

13. Si sobrevives al ataque del misil, confirma que no haya más misiles en vuelo pulsando la tecla del teclado numérico a fin de recorrer los diversos blancos en Padlock. Si te persigue otro misil, repite los pasos descritos. Si no hay más amenazas, vuelve a la misión.

Un último tema de importancia respecto a la reacción ante amenazas de misiles: la mayoría de los SAM se desplazan a Mach 3, que equivale aproximadamente a 3000 pies/segundo. Digamos que un SA-6 se lanza hacia tu avión a una distancia de 8 millas náuticas (aproximadamente 48000 pies). Dada una velocidad de desplazamiento del misil de 3000 pies/segundo, tienes 16 segundos desde el lanzamiento hasta el impacto en tus propias costillas. Lo que trato de resaltar es que no tendrás tiempo de leer los procedimientos de reacciones ante misiles para luego ponerlos en práctica. Debes conocerlos al dedillo y hacer todos los pasos anteriores simultáneamente. Esta misión de entrenamiento te ayudará a practicar estos procedimientos. Recuerda una cosa más: el terreno tiene un Pk mucho mayor que el misil que trata de derrotar.



CAPÍTULO 8: MANIOBRAS BÁSICAS DE COMBATE

Las maniobras BFM ofensivas (Basic Fighter Maneuvers -Maniobras básicas de combate) son aquellas que tienen por finalidad derribar al enemigo en el menor tiempo posible. En este capítulo, se tratará la teoría de las maniobras ofensivas de forma sucinta. Más importante que la teoría, sin embargo, son las técnicas necesarias para volar las maniobras BFM ofensivas. En este capítulo hallarás los procedimientos paso a paso y las técnicas necesarias para derribar aeronaves enemigas.

Mision 28: BFM ofensivas

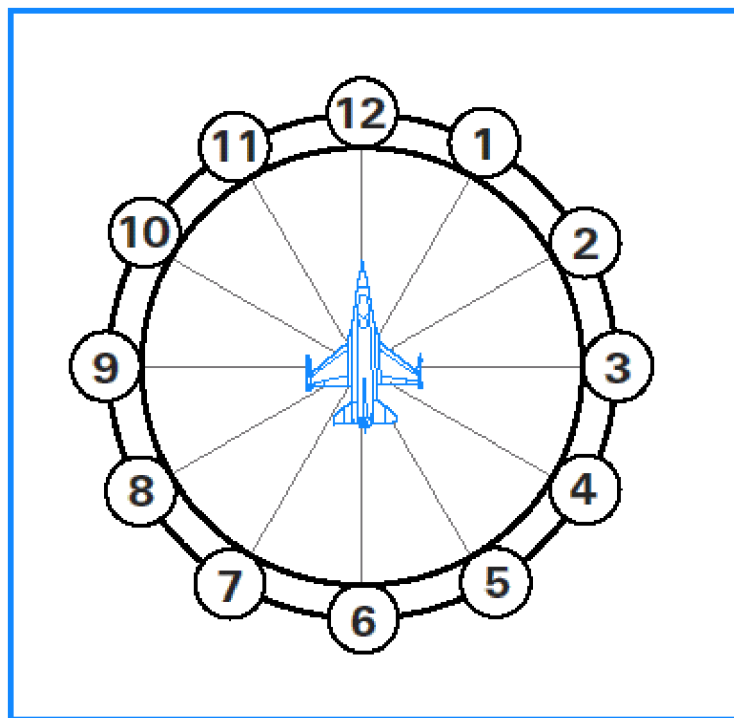


Figura 28-1
Division hemisférica respecto a reloj analógico

El hecho de considerar las BFM ofensivas como una serie de balanceos, virajes y aceleraciones en lugar de una serie de movimientos preestablecidos puede ser muy beneficioso. Algunas de las maniobras ofensivas BFM tienen nombre, pero el piloto de caza de hoy en día piensa en términos de pilotar su avión a la posición de control con un enfoque ofensivo en lugar de ejecutar una serie de "movimientos" preestablecidos para contrarrestar las maniobras defensivas del enemigo. La gran maniobrabilidad de los cazas modernos ha convertido el estudio de las BFM como un conjunto de movimientos y contramovimientos en algo obsoleto.

A fin de permanecer dentro de los parámetros establecidos de armas y tener bajo control al enemigo, debes permanecer en la posición de las 6, es decir, detrás de él.

Para ello, debes mantener un estrecho control del ángulo de aproximación, del ángulo al blanco y de la distancia. El ángulo de aproximación es el ángulo formado por la diferencia entre tu rumbo y el del bandido. Cuando el bandido vira y modifica el ángulo de aproximación, te crea problemas de ángulo y distancia al blanco. El ángulo al blanco (también conocido como aspecto del blanco) es el ángulo entre la cola del blanco y tu avión. A 0° de ángulo al blanco, tu avión está justo por detrás del avión enemigo. A 0° de ángulo de aproximación, estarás apuntado en la misma dirección que el bandido. Si ambos valores fuesen 0°, estarías apuntando al bandido desde la posición de las 6 en punto. La Figura 28-2 muestra cómo un viraje del enemigo puede modificar la relación angular entre tú y él.

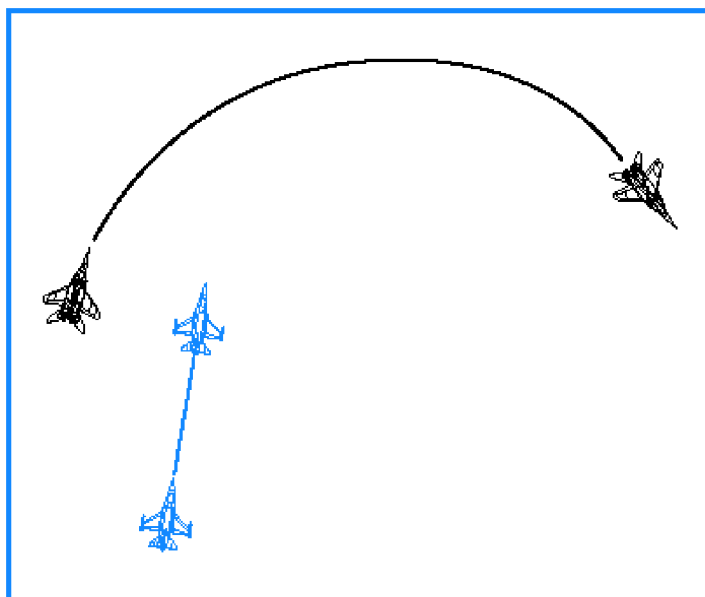


Figura 28-2
Cambio de relación angular por giro del bandido

A fin de controlar los "ángulos" y permanecer en la posición de las 6, tú también deberás virar. La Figura 28-3 ilustra de qué manera un viraje inmediato por parte del caza ofensivo no surtirá efecto alguno. Si inicias un viraje similar al viraje defensivo del caza enemigo, terminarás simplemente delante de él y tendrás que defenderte.

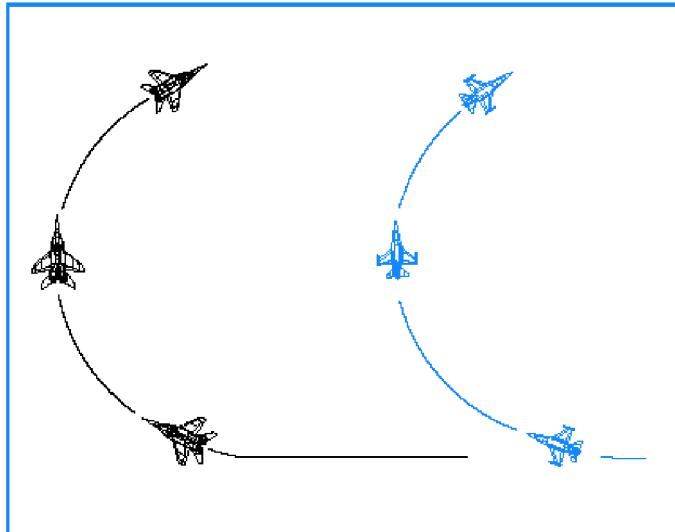


Figura 28-3
Girar inmediatamente no es buena idea

La única solución es realizar algún tipo de viraje para resolver los problemas de las BFM para corregir el ángulo de aproximación, el aspecto y la distancia ante un viraje defensivo del enemigo. El problema tiene dos aristas: cómo y cuándo virar. Pero antes de explicarte cómo y cuándo virar, tenemos que comprender la dinámica general de los virajes (que se explican en el capítulo 2).

Es preciso que comprendas cabalmente los virajes para realizar maniobras BFM eficaces.

Velocidad y Radio de viraje

A modo de repaso de lo expuesto en el capítulo 2, las dos características principales de los virajes son el radio y la velocidad. Recuerda que el radio de viraje no es otra cosa que la cerrada que sea la curva de giro. Si miraras desde arriba un avión que está virando, el radio de viraje sería la distancia desde el centro del círculo de viraje al avión expresada en pies. La segunda característica importante es la velocidad de viraje. La velocidad de viraje es la rapidez con que se desplaza el avión alrededor del radio o círculo que acabamos de mencionar (o con qué velocidad puede mover el avión la nariz). La velocidad de viraje se mide en grados por segundo y también depende del valor de G y de la velocidad aerodinámica.

Velocidad Optima de viraje

Pareciera lógico pensar que reducir al máximo la velocidad aerodinámica y presionar la palanca al máximo sería lo mejor a fin de obtener una gran velocidad de viraje. Pero no es así. Recuerda que hay una relación entre la velocidad aerodinámica y las G. A menor velocidad aerodinámica, se dispone de menos G. En otras palabras, a baja velocidad no es posible desarrollar tantas G. Si pilotas a alta velocidad (por encima de Mach 1, por ejemplo), también se reduce el número de G disponibles. Cada caza tiene una velocidad aerodinámica ideal para alcanzar la mayor velocidad de viraje. Esta velocidad se llama velocidad óptima de viraje.

La velocidad aerodinámica también está relacionada con el radio de viraje. Los pilotos deben evaluar siempre ambos factores. Antes de continuar, debiéramos mencionar que un caza con velocidad de viraje superior puede maniobrar más rápido que otro que tenga una menor velocidad de viraje aunque con un radio más cerrado. Los pilotos tienen un dicho muy sencillo: "la velocidad siempre gana". La capacidad de mover (o velocidad) la nariz del avión es primordial para utilizar las armas (y de esto precisamente se tratan las BFM ofensivas). Un enemigo puede tener un círculo de viraje muy cerrado, pero si puedes dirigir tu nariz hacia él rápidamente y dispararle, se acabó el combate. Los restos en llamas no te causarán más problemas. Repito, la velocidad de viraje es más significativa desde el punto de vista táctico que el radio de viraje, aunque ambos son importantes.

Control de la velocidad aerodinámica

Para lograr la velocidad y radio de viraje óptimos, debes controlar la velocidad aerodinámica. Hay cuatro maneras de controlar la velocidad aerodinámica en un caza:

- Acelerador
- Dispositivos de resistencia
- Posición del morro (gravedad)
- Fuerzas G

La posición del acelerador determina cuánto combustible se quema. Los dispositivos de resistencia se refieren principalmente al aerofreno. La posición de la nariz en relación con el horizonte también afecta a la velocidad aerodinámica. Finalmente, la fuerza G hace que la velocidad aerodinámica se reduzca.

Sin embargo, es primordial comenzar las maniobras lo más cerca posible de la velocidad óptima de viraje porque el primer viraje que realice será probablemente el más importante de todo el vuelo.

Energía

Un concepto importante en las BFM es el de la energía. Toda vez que se realiza una maniobra, se pierde energía. La energía es simplemente la velocidad y la altitud del caza. Cuando se hace virar un avión a un alto valor G, se debe sacrificar uno de estos parámetros, o ambos. Esto es lo malo. Sin embargo, lo bueno es que el caza defensivo también debe sacrificar energía para virar y defenderse. Puesto que se necesita energía para maniobrar, este sacrificio de energía a cambio de una posición en el cielo puede costarle el avión o la vida al enemigo.

Sin embargo, habrás notado al volar que a veces puedes virar mientras en realidad asciende y gana velocidad aerodinámica. Esto es cierto tanto para **FalconAF** como para el F-16 real. En este caso, la única energía que se está gastando es la energía "potencial almacenada" denominada combustible.

BFM OFENSIVAS

¿Cómo se hace para permanecer detrás del avión enemigo y dispararle? Es fácil si el enemigo vuela en línea recta y horizontal o simplemente se inclina hacia un viraje suave. Si el enemigo hace un viraje brusco con un alto valor de G, interfiere tu AMRAAM y al mismo tiempo lanza bengalas para burlar al Sidewinder que le lanzaste, no cabe ninguna duda de que tienes un verdadero problema de BFM ofensivas en tus manos.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

A continuación se indica cómo se origina el problema:

Cuando comienzas desde una posición de 1.0 -1.5 millas náuticas detrás del enemigo y éste vira, sólo permanecerá dentro de la zona de misiles WEZ (Weapon Engagement Zone -Zona de detección de armas) durante unos pocos segundos. Si no puedes dispararle en este momento (debido a las bengalas o dispositivos de interferencia) el viraje del enemigo te provocará serios problemas con el ángulo entre la línea de vuelo del blanco y del atacante y el ángulo de aproximación. No podrás resolver estos problemas con sólo desplazarte hacia adelante o apuntar al enemigo (que es el error más común de los pilotos). Si sólo piensas en aprovechar esa oportunidad para disparar un misil y no evalúas las posibilidades de las BFM, ruega a Dios que el misil dé en el blanco, de lo contrario lo más probable es que acabes con un AA-11 Archer en el trasero.

Visión general de misión entrenamiento

En esta misión practicarás BFM ofensivas detrás del avión enemigo

Condiciones iniciales

- Velocidad aerodinámica 400 nudos
- Altitud: 15.000 MSL
- Ajuste del acelerador: Mil
- Configuración: Tren subido con 6 AIM-9

Descripción de la misión

La misión se inicia con el Falcon a 6.000 pies por detrás de un Su-27 que iniciará un viraje defensivo hacia ti mientras lanza bengalas. Deberás realizar tu mejor BFM ofensiva para mantenerte en una posición de ventaja y abatirlo.

Siga estos pasos para completar con éxito una BFM ofensiva:

1. Cargar la misión **"28 Offensive BFM"** de la sección Training.
2. Como siempre debes disparar cuando tengas la oportunidad, cambia al modo Dogfight pulsando **D**. Tu radar cambiará al modo ACM y tu HUD mostrará la simbología EEGS y AIM-9.

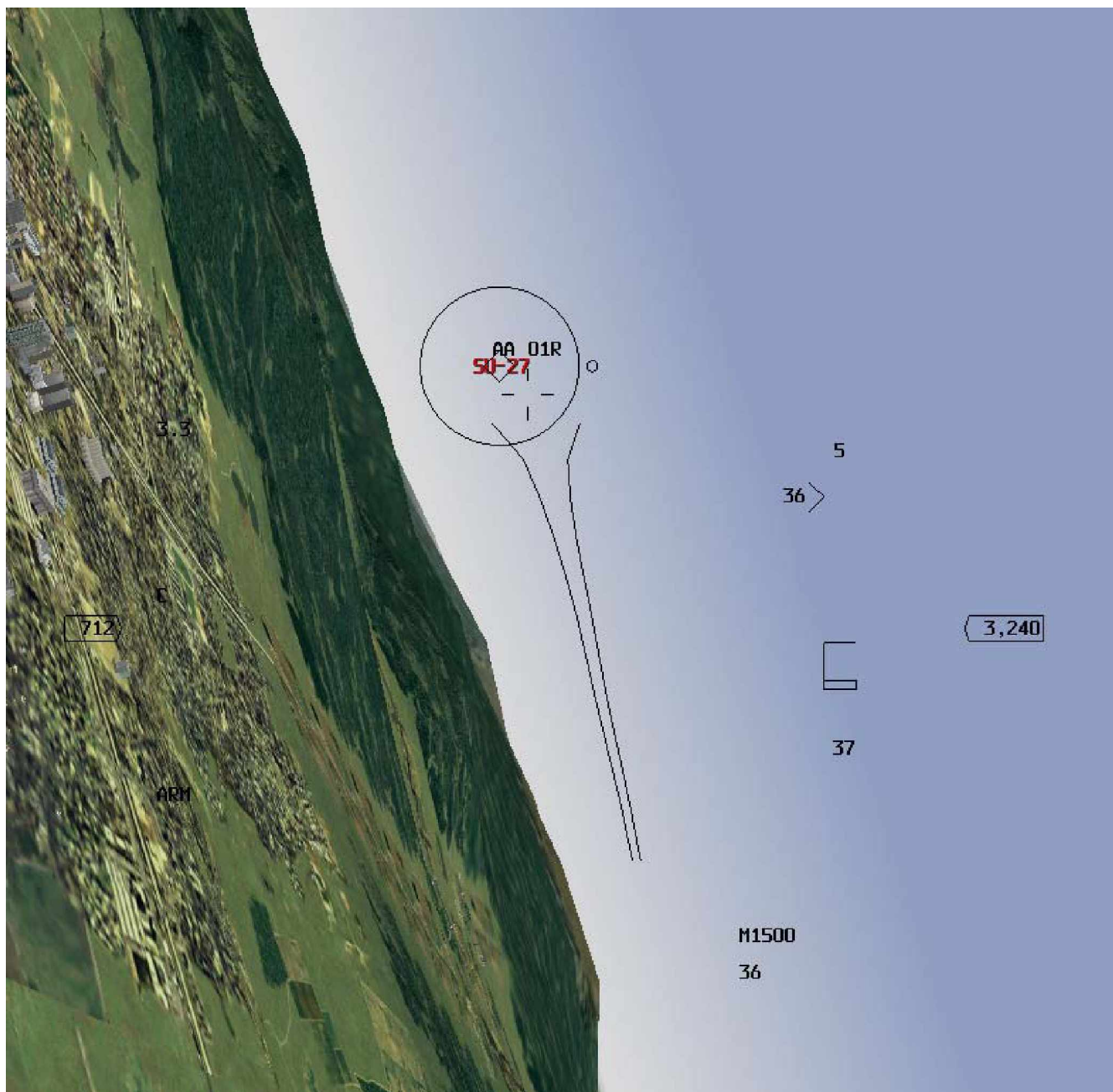


Figura 28-4
HUD en modo dogfight, persecución

3. Ahora, acércate al bandido. Una vez dentro del rango, dispara un misil AIM-9 si el enemigo no está lanzando bengalas. Si lanzas un misil, no te quedes mirándolo. Si no acierta, tendrás que maniobrar. Recuerda que estás disparando un misil, y no un rayo de la muerte: los misiles fallan.

4. Si el enemigo está aún con vida, coloca el marcador de trayectoria de vuelo detrás del avión en el modo persecución, como se muestra en la Figura 28-4.

5. ¡Controla la velocidad aerodinámica! Si no estás a una velocidad de entre 330 a 440 nudos, alcánzala. Mantén la atención en la velocidad del bandido. Muchos pilotos enemigos reducirán la velocidad deteniendo los motores para que te pases de largo. Controla la velocidad de alcance y la velocidad aerodinámica. La Figura 28-4 ilustra la ubicación de la lectura de la velocidad de aproximación en el HUD. Para poder leer la velocidad de aproximación debes tener el blanco enemigo fijado en el radar.

6. Cambia a la vista Padlock (tecla [4]) y después activa la barra de Conciencia Situacional pulsando [SHIFT-3] Esta vista muestra la línea de sustentación en medio de una estrecha pantalla. La línea corresponde al vector de sustentación del

avión. A altas G, el avión se mueve en la dirección del vector de sustentación y por lo tanto, en la dirección de esta línea. Si alineas un avión enemigo con esta línea y tiras del mando hacia atrás, finalmente el blanco ingresará en el HUD (si cuentas con energía suficiente para realizar el viraje).

7. Vuela en línea recta, dejando que el enemigo viere. La Figura 29-5 muestra cómo se ve esta maniobra desde arriba.

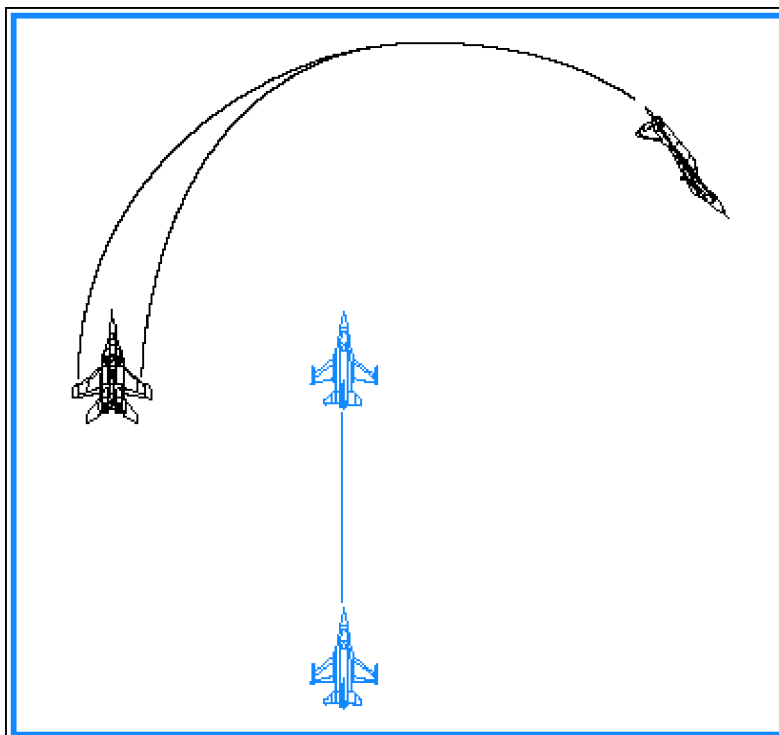
8. Cuando el enemigo salga de tu campo visual, inicia un viraje con máxima G hacia él. Dirígete al enemigo con un curso de persecución demorada, en otras palabras, mantén el marcador de trayectoria de vuelo detrás de él.

9. De nuevo, controla la velocidad de alcance. En **FalconAF**, cuando se pueden distinguir las alas del avión enemigo (cuando dejan de ser una mancha borrosa del avión) te estás acercando a menos de 4.000 pies. Al llegar a esta distancia, mantén una velocidad de alcance que no supere los 50 nudos

10. Cuando comiences a distinguir nítidamente las alas del avión enemigo, levanta el morro del avión a persecución adelantada y dispara con el cañón.

11. Con un ángulo al blanco bajo (cuando tu fuselaje está alineado con el del avión enemigo) la posición del acelerador controla la velocidad de alcance de modo que ten cuidado de dónde colocas el acelerador. En postcombustión completa, tu F-16 pasará de la ofensiva a BFM defensiva. Contrariamente, si oyes el tono de advertencia de baja velocidad, baja suavemente la nariz del avión o sufrirás una grave pérdida de sustentación

Los dos factores más importantes de las BFM ofensivas son la velocidad aerodinámica y la posición del morro. Debes encontrarte en la velocidad óptima de viraje hasta acercarte al enemigo. Cuando puedas distinguir nítidamente algunos detalles del avión enemigo, por ejemplo las alas, estarás dentro del alcance de las armas y deberás igualar la velocidad del enemigo.



Bandido girando alrededor nuestro: Figura 28-4

Misión 29: BFM defensivas

Las maniobras BFM defensivas son muy sencillas una vez que descubres que estás siendo atacado. En la historia de los combates aéreos, la mayoría de los pilotos fueron derribados por enemigos que pudieron detectar cuando ya era demasiado tarde. Esta misión de entrenamiento se centrará en qué se debe hacer cuando un enemigo aparece en la posición de las 6 en punto.

Desde el punto de vista defensivo, lo primero que debes hacer es crear problemas en las BFM del enemigo. Recuerda qué difícil fue para ti permanecer detrás de un avión bien pilotado al tratar de realizar una BFM ofensiva. ¿Cuál es el secreto de convertirse en un blanco difícil? El primero y principal radica en crear problemas en las BFM ofensivas del enemigo. Simplemente, coloca tu vector de sustentación orientado al enemigo y realiza un viraje de máxima G a la velocidad óptima de viraje. La Figura 29-1 muestra por qué este tipo de virajes crea problemas al enemigo.

Observa cómo el viraje que se ilustra en la Figura 29-1 provoca un aumento del ángulo al blanco y el de aproximación y al mismo tiempo también reduce la distancia rápidamente. Este tipo de viraje obliga al enemigo a tomar una decisión y, más importante aún, a tomar la decisión correcta.

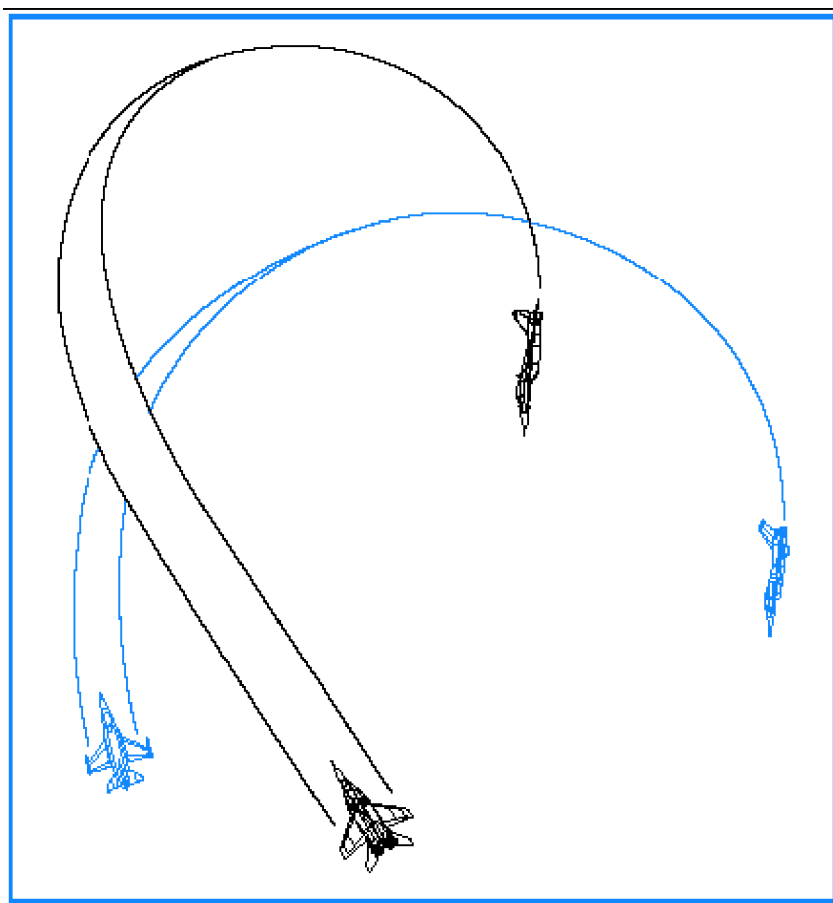
Cada vez que obligas al enemigo a reaccionar rápida y correctamente a tus maniobras, aumenta en gran medida la posibilidad de que cometa un error. La clave aquí radica en hacer la mejor maniobra defensiva y obligar al enemigo a hacer la mejor BFM ofensiva. Una mala maniobra defensiva no sólo provocará la burla sino además la muerte súbita. ¿Que podría ser peor, te preguntarás?

De todos modos, lo fundamental en toda maniobra BFM defensiva es el viraje inicial. La Figura 29-2 muestra las dos vistas del viraje que vimos en la Figura 29-1. A fin de crear la mayor cantidad de problemas al enemigo, debes orientar tu vector de sustentación justo sobre la nariz del enemigo y tirar hasta el fondo. Para colocar tu vector de sustentación justo sobre el enemigo utilice la vista FOV extendida, la vista padlock o la vista de cabina virtual. Este viraje debe hacerse a la velocidad óptima de viraje por todos los motivos expuestos anteriormente. Pero por si los olvidaste, se repiten. Virar el avión a la velocidad óptima de viraje te dará la mejor velocidad de viraje posible (la rapidez con que se mueve la nariz del avión alrededor del círculo) y el menor radio de viraje (lo pequeño que sea el círculo que dibujas en el cielo) El radio adquiere particular importancia en las maniobras defensivas ya que un radio de viraje muy estrecho puede hacer que el enemigo te sobrepase y quede colocado delante.

Bueno, para resumir la teoría de las BFM defensivas: vira a la velocidad óptima de viraje con tu vector de sustentación orientado justo al enemigo. Aunque todo parece muy simple, existen excepciones. La primera excepción es el misil. Si se ha disparado un misil que se dirige a tu cráneo, deberás ocuparse de él y olvidarte del caza enemigo. No es posible realizar maniobras BFM contra misiles ni hacer que te sobrepase. En realidad lo que importa es no estar dentro del radio letal de la cabeza del misil, independientemente de dónde explote. Si se ha disparado un misil hacia ti, debes virar lo más posible para que quede en tu línea 3/9.

La Figura 29-3 muestra por qué éste es el mejor lugar para poner el misil. Como podrás apreciar, al poner el misil en tu línea 3/9, éste tendrá que realizar el trayecto más largo para llegar hasta tu avión. De este modo al misil le costará más alcanzarte y perderá energía. Si no logras colocar el misil en tu línea 3/9, éste podrá desarrollar un ángulo de persecución adelantada menor, tendrá que recorrer una trayectoria más corta hasta tu avión y, por lo tanto, podrá alcanzarte con más energía. La energía es sinónimo de maniobrabilidad, y por supuesto, cuanto más maniobrable sea el misil, más peligroso.

La otra excepción a la regla de "dirígete directamente al enemigo con la técnica y velocidad de viraje óptimas" es la excepción



del cañón. Si el enemigo está a tiro de tus cañones y en el mismo plano de vuelo con la nariz apuntándolo en persecución adelantada, olvida todo lo que has leído hasta ahora. Cuando un enemigo esté en posición de disparar, tendrás que esquivarlo. Como parte de ello, deberás abandonar el plano que compartes con él. Si te diriges hacia el enemigo en línea recta te colocarás en el mismo plano que él, de modo que si es eso lo que estás haciendo, deténte. Después hablaremos más sobre cómo defenderse de los disparos de cañones.

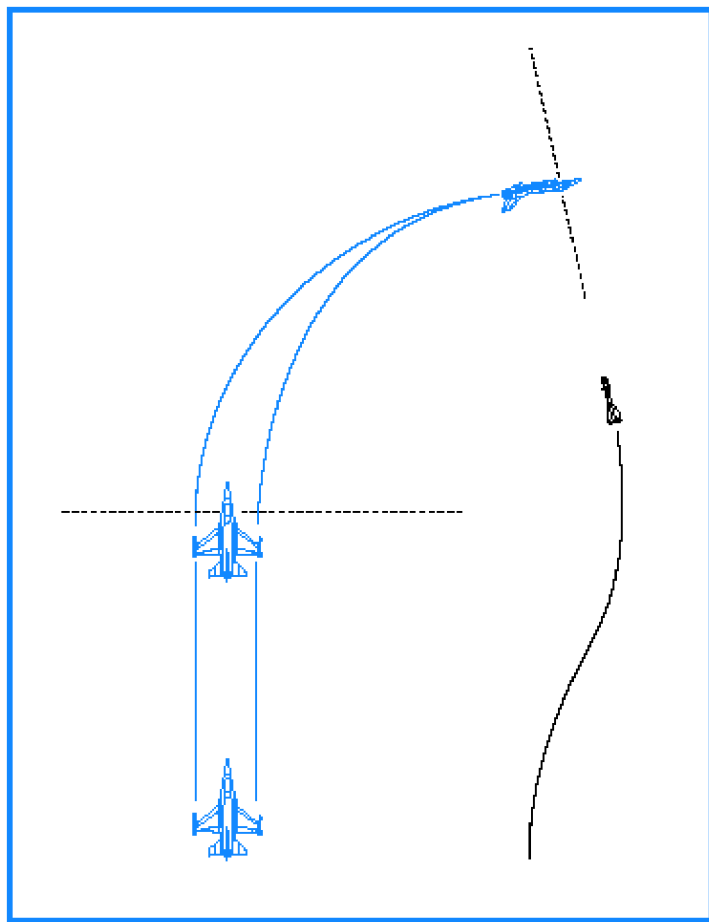


Figura 29-3
Coloca al misil en tu línea 3/9

Visión general de la misión de entrenamiento

En esta misión, practicarás BFM defensivas contra un enemigo que se encuentra directamente en tu posición de las 6 en punto.

Condiciones iniciales

- Velocidad aerodinámica 400 nudos
- Altitud: 15.000 MSL
- Ajuste del acelerador: Mil
- Configuración: tren arriba y 6 AIM-9

Descripción de la misión

La misión comienza con tu Falcon en una posición de desventaja en relación al enemigo que está en su posición de las 6 en punto y se desplaza a la misma velocidad que tú. Discutiremos aquí los procedimientos para realizar maniobras básicas defensivas BFM para defenderse de misiles y disparos.

Sigue estos pasos para defenderte contra el enemigo ubicado en tu posición de las 6 en punto antes de que te dispare con misiles o cañones.

1. Cargar la misión **29 Defensive BFM** de la sección Training
2. Activa la vista padlock (tecla [4]) o la cabina virtual (tecla [3]) para tener información sobre el enemigo.
3. Lleva el avión a 90° de alabeo.
4. Lanza chaff y bengalas pulsando las teclas [x] y [z] y simultáneamente inicia una apertura de G máxima en modo de postcombustión completa.
5. Coloca el vector de sustentación orientado directamente hacia el enemigo.
6. Controla la velocidad aerodinámica y mantenla entre 330 y 440 nudos. Si ésta desciende por debajo de los 400 nudos, mantén el acelerador en modalidad de postcombustión, pero reduce la G para mantenerte dentro del alcance óptimo de velocidad de viraje.
7. Mientras continúas accionando el mando, analiza el viraje para ver si tiene efecto. Si el enemigo se dirige en dirección a tu nariz y aumentas el ángulo de aproximación y el ángulo al blanco, el viraje es correcto. Mantente a la velocidad óptima de viraje y sigue accionando el mando. Si el enemigo continúa desplazándose en dirección a tu morro, tendrás que volar hacia él o efectuar una BFM ofensiva.
8. Si el enemigo permanece en tu posición de las 6 en punto, controla tu velocidad porque quizás sea demasiado alta. Si lo es, acciona los aerofrenos (tecla [B]) para reducir la velocidad y luego desactívalos cuando llegues a los 440 nudos. Si no estás yendo demasiado rápido, el enemigo permanecerá junto a ti de modo que deberás prepararte para defenderte con los cañones

Defensa contra disparos de cañón

Cuando estés lo suficientemente cerca como para distinguir nítidamente las alas del avión enemigo, éste estará dentro del alcance de disparo. Además, cuando el enemigo está dentro del alcance de disparo y dentro de los 45° de colocar su nariz sobre tu avión, prepárate para defenderte contra un ataque de cañón. Recuerda que el cañón es una arma de espectro completo y que el enemigo no tiene que estar en tu posición de las 6 en punto para disparar.

Sigue los pasos que se describen a continuación para defenderse contra los ataques de cañón.

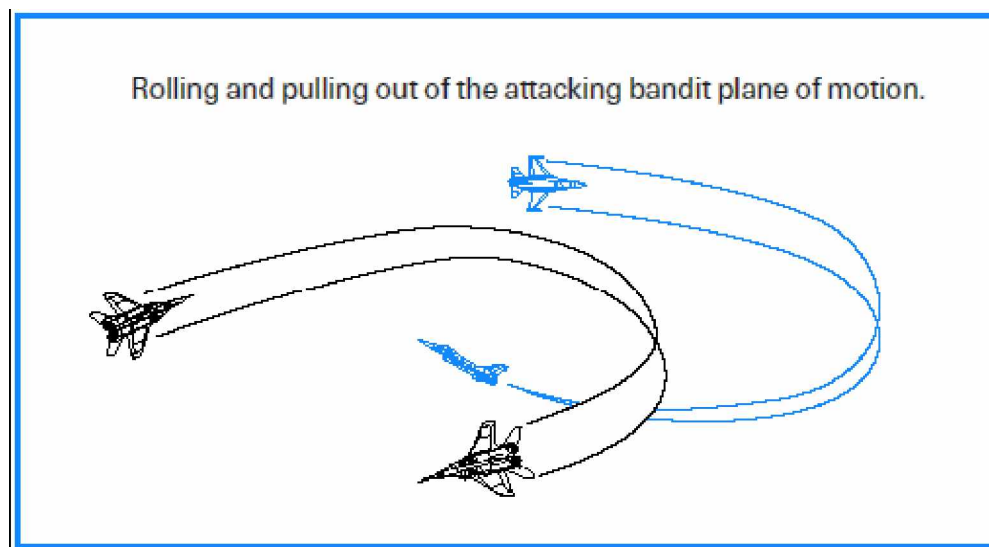


Figura 29-4
Virando fuera del plano de movimiento del bandito

1. Alabea el avión al menos 90° y luego desarrolla la G máxima para salir del plano de vuelo del enemigo.
2. Lleva la palanca del acelerador hacia atrás y activa los frenos de vuelo para reducir rápidamente la velocidad y hacer que el enemigo te sobrepase.
3. Mantén el nuevo plano de vuelo de 3 a 5 segundos aproximadamente. Luego realiza otro cambio de plano alabeando otros 90° y levantando. El enemigo que logre permanecer detrás de ti corregirá su posición de acuerdo con la que hayas adoptado, de modo que debes cambiar de plano de vuelo constantemente cuando aminores la marcha.
4. Continúa con estas maniobras evasivas con el motor al ralentí hasta que reduzcas tu velocidad a 150 nudos.

5. Luego, selecciona la postcombustión total y eleva el avión verticalmente. La Figura 29-5 muestra esta maniobra. La mayoría de los enemigos no tienen la proporción de peso/ potencia del Falcon y no podrán acompañarte durante esta maniobra. A medida que asciendas, ten cuidado. Tienes que mantener la aceleración G sobre el avión y volar un rizo cerrado hacia atrás en dirección al enemigo. De lo contrario, podrás acabar con un misil incrustado en tu cola.

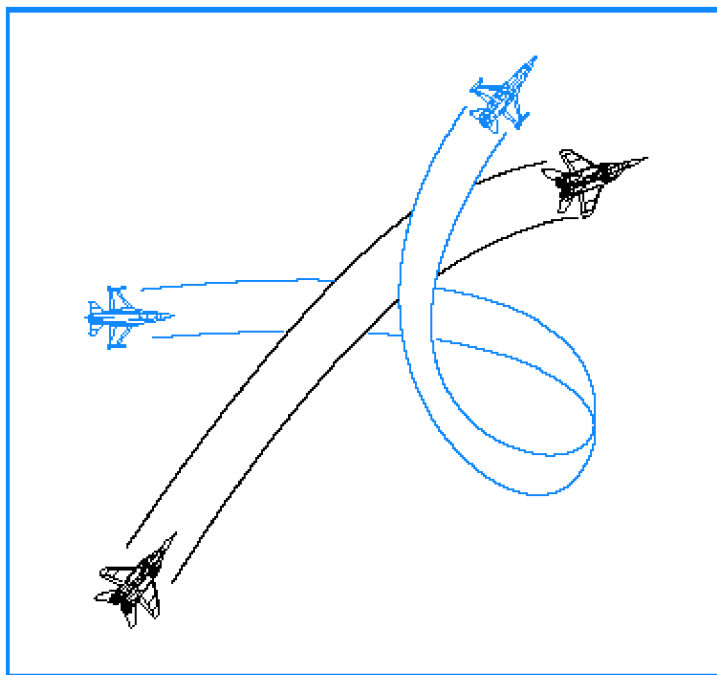


Figura 29-5
Vuela verticalmente

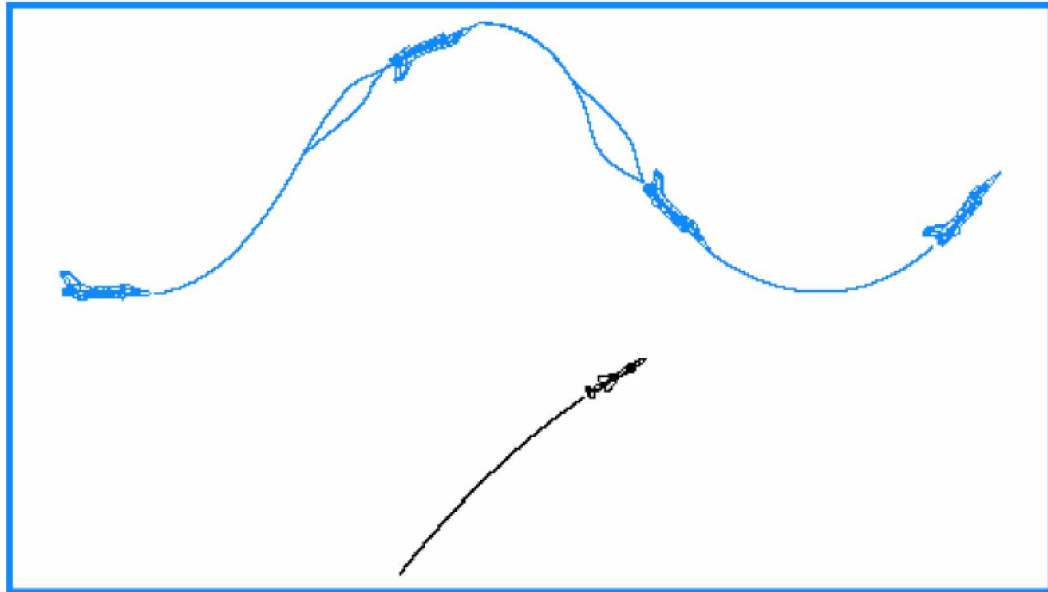
Éstas no son maniobras mágicas que siempre salen bien, pero deberían resultar efectivas la mayoría de las veces si son ejecutadas correctamente.

Defensa contra misiles

La sección siguiente trata sobre la defensa contra misiles. Cuando un misil se dirige hacia ti, no te queda otra alternativa que dejar de inmediato lo que estabas haciendo y tratar de maniobrar rápidamente para defenderte.

Sigue los pasos que se enumeran a continuación para defenderte de un misil:

1. Realiza un viraje descendente a G máxima para poner al misil en tu línea 3/9.
2. Lanza chaff y bengalas pulsando las teclas **X** y **Z**.
3. Activa tu módulo de interferencia pulsando la tecla **J**.
4. Obten visual con el misil y mantenlo siempre en tu línea 3/9. Si no puedes obtener contacto visual, mantén el avión atacante en la línea 3/9 utilizando las vistas FOV extendida, bloqueada o de cabina virtual.



**Figure 29-6:
Maniobras de defensa contra misiles**

5. Después de establecer el misil o el avión atacante en la línea 3/9, efectua una serie de ascensos y descensos en el plano vertical tal como se ilustra en la Figura 29-6. Estos ascensos y descensos verticales con el misil en el haz del radar podrán provocar que el misil no acierte por una gran distancia. El propósito es que esa distancia sea superior al radio letal de la cabeza de combate del misil.

Repito de nuevo que ninguno de estos procedimientos es mágico. Sin embargo, te darán la mejor oportunidad de sobrevivir frente a un ataque enemigo con misil.

Mision 30: BFM Frontales

Las BFM de frente son más complicadas y requieren mayor número de maniobras que las defensivas u ofensivas. Al acercarte a un caza enemigo de frente, tienes varias opciones, a diferencia de las pocas que tienes cuando te defiendes. Al defenderte, la única opción es hacer un viraje cerrado en dirección al enemigo. Incluso si comienzas detrás del enemigo, tus opciones se limitan a volar desde la posición de control y disparar en cuanto puedas. Al pasar a un caza desde el frente, tienes la opción de abrirte, permanecer en combate o quedarte allí y tratar de destruirlo. De hecho, la decisión más difícil es si debes o no trabarte en un combate en círculo. Los combates en círculo que se inician al pasar de frente a un enemigo demandan mucho tiempo y energía. La energía se refiere a la necesaria para maniobrar y el tiempo puede jugar en tu contra si un tercer enemigo se une al combate. Si tardas demasiado, podrás ganarle al enemigo contra el que comenzó el combate, pero perder ante uno que ni siquiera viste. Existen varias razones para abrirse de una pelea. Aunque también hay varias otras para quedarse y destruir al enemigo. Esta misión de entrenamiento trata sobre lo que debe hacerse cuando decides virar y pelear.

Opciones al pase

Al acercarte a un enemigo de frente, siempre piensa en terminar el combate lo más pronto posible. Recuerda que el enemigo probablemente piense lo mismo. Al acercarte a un enemigo frontalmente, dispara un misil de calor si puedes y no te olvides del cañón. En la mayoría de los pases de frente, tendrás que sacrificar la atención dispensada a la BFM para disparar el cañón, de modo que no se recomienda dedicarse exclusivamente a disparar. Sin embargo, si decidiste abrirte del combate, es una buena idea intentar un disparo de frente antes de esfumarse.

Nuevamente, ten en cuenta que el enemigo puede tener preparado un ataque con cañones para ti. Y aunque no lo tuviera, los disparos de cañones desde el frente son peligrosos por el alto riesgo de colisión que representan. Tus opciones al pasar al enemigo son: (1) ascender verticalmente, (2) dirigir la nariz del avión hacia abajo o (3) realizar un viraje horizontal. Puedes hacer otras cosas como cabecear hacia atrás o abrirte, pero éstas no son maniobras recomendables para evadir al enemigo.

Esto significa que las peleas de frente requieren una gran cantidad de maniobras y las probabilidades de que alguno de los jugadores cometa un error son muy altas. El error más grave que se puede cometer en estas BFM frontales es perder de vista al enemigo. Como nadie puede pelear contra lo que no ve, seguramente perderás. Ni la mejor maniobra BFM será efectiva si pierdes de vista al enemigo mientras la ejecutas. Si bien perder de vista al enemigo es un problema en el F-16 real, la vista bloqueada (Padlock) te ayuda a obtener una medición en **FalconAF**, a menos que el enemigo se ubique en un punto ciego. La forma más común de perder de vista al blanco en el juego es por GLOC (Pérdida del conocimiento inducida por la gravedad). Si se activa la opción GLOC en la configuración de la simulación, debes tener mucho cuidado de no tirar de la palanca tanto como para perder de vista al enemigo. Otros de los errores comunes de las BFM de frente son una G insuficiente, un control deficiente de la velocidad aerodinámica, un control erróneo del vector de sustentación, no virar en el momento justo o intentar maniobras BFM con un F-15 Eagle contra un F-16 (esto es particularmente estúpido).

Hablemos de las opciones (sólo las buenas) en un pase de frente.

Viraje de Corte

La manera más rápida de evitar al enemigo es iniciar un viraje adelantado de corte en dirección a él. Para realizar esta maniobra, cuando la línea de visión del enemigo comienza a agrandarse, inicia de inmediato un viraje adelantado de 8 G con el morro a aproximadamente 10° por debajo de la línea del horizonte. ¿Pero cómo se sabe cuándo comienza a agrandarse la línea de visión? Piensa en un automóvil que viaja en dirección opuesta en la autopista. Puedes ver el automóvil aproximándose desde una distancia considerable, sin embargo, a través de tu parabrisas no parece moverse demasiado. A medida que se aproxima, comienza a ladearse hacia la izquierda. Cuando está a punto de pasar junto a ti, pasa rápidamente desde el parabrisas hasta la ventanilla lateral de tu automóvil. Cuando el movimiento del blanco comience a acelerar es cuando debes iniciar el viraje.

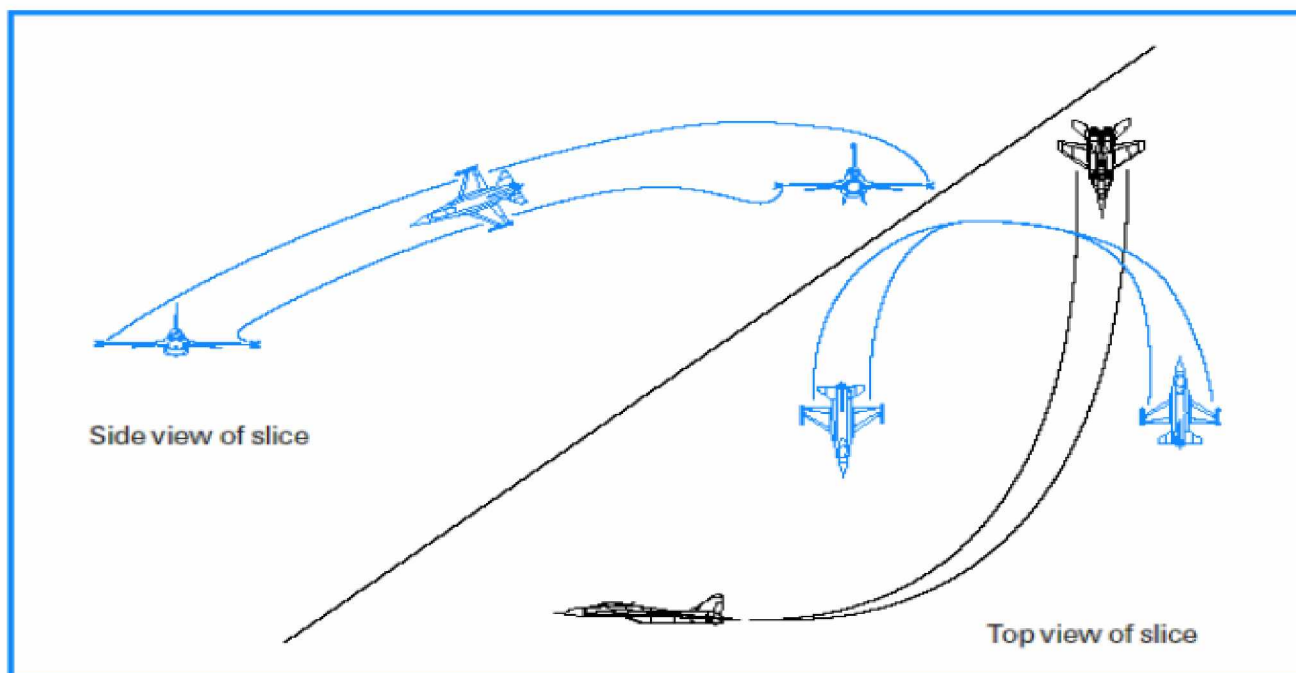


Figure 30-1: Maniobra de Corte

Al virar con la nariz hacia abajo, aprovechas la fuerza de la gravedad y esto mantendrá tu velocidad aerodinámica y aumentará tu régimen de viraje (recuerde la G radial). El viraje de corte es una de las maniobras favoritas de los pilotos de Falcon. La razón es sencilla. Debido a que el F-16 aventaja a cualquier cosa que se desplace por el cielo, un gran viraje hacia delante ejecutado con la nariz hacia abajo intimidará a cualquier enemigo. Este viraje resulta realmente intimidante porque después de haberlo completado no sólo mejorará tus ángulos en relación a los del enemigo sino que dispondrás de energía suficiente para el siguiente viraje. La desventaja de este movimiento es que se trata de una maniobra nariz abajo a una alta G que coloca al enemigo en la posición de las seis sin posibilidades de verlo durante unos instantes. La Figura 30-1 muestra esta maniobra.

El Viraje a Nivel

Otra alternativa en un pase es realizar un viraje en línea recta hacia el enemigo. Con esta opción no se cambia la dirección de la nariz tan rápidamente como con el viraje en corte, pero presenta una gran ventaja y es que el avión no tambaleará a baja altitud. Además de ser una maniobra más segura a baja altitud, es mucho más fácil mantenerse orientado hacia el horizonte. El viraje en línea recta se realiza de la misma forma que el viraje de corte con la salvedad de que la nariz se orienta directamente hacia el horizonte. Debido a que no consigues el mismo impulso adicional de la gravedad que con el viraje de corte, el viraje a nivel es más lento y perderás más energía.

Ascenso Vertical

El último movimiento es el ascenso vertical en línea recta. Este movimiento sólo se aconseja en unos pocos casos especiales. El combate vertical se utiliza después de realizar un ataque frontal de BFM y cuando aún cuentas con más energía que el enemigo. Como norma general, no inicies un combate vertical en la primera maniobra. Esta recomendación se basa en tres razones:

- Tu enemigo mejorará sus ángulos en relación a tu avión con sólo realizar un viraje con el morro abajo.
- Te habrás convertido en el blanco IR perfecto para un misil de calor.
- Resulta muy difícil realizar un combate vertical limpio si se cuenta con la misma energía inicial que el enemigo.

Si decides realizar un combate vertical en el primer pase frontal, procede de la siguiente forma: cuando pases al enemigo, comienza un ascenso con las alas a nivel a 550 nudos. Si bien no se trata de la velocidad óptima de viraje, esto no tiene importancia puesto que cuando inicies la maniobra a 7 G, la velocidad se reducirá en un periquete. La Figura 30-2 muestra el movimiento inicial en vertical y cuánto superarás al enemigo en altitud al ir directamente hacia arriba en lugar de hacerlo de forma oblicua.

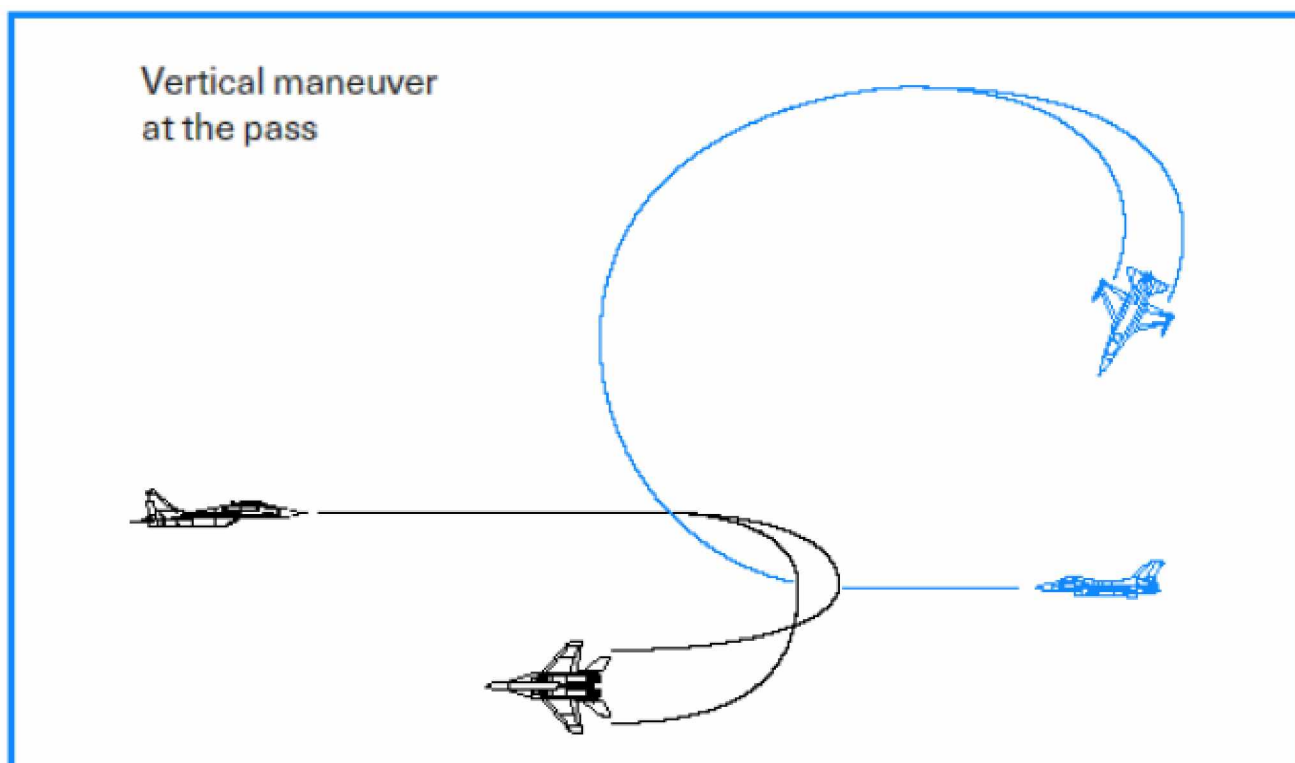


Figure 30-2: Maniobra vertical

A medida que te coloques en posición vertical, no pierdas de vista al adversario y realiza una pirueta para girar tu vector de sustentación justo sobre él. Cuando tu vector de sustentación se encuentre sobre el enemigo, lleva el mando hacia abajo. Si el enemigo lo ve, irá hacia ti. A esta altura, te encontrarás en el extremo final de los virajes adelantados de nariz arriba a nariz bajo. En esta situación, realiza un viraje adelantado para contrarrestar el del enemigo. Hecho esto, continua con un viraje en línea recta para colocar tu vector de sustentación sobre el enemigo. Como alternativa podrías continuar con el combate vertical. No esperes hasta alcanzar los 550 nudos para volver a iniciar el combate vertical. Sube cuando hayas alcanzado los 300 nudos y estés pasando al enemigo. Si tardas en elevarte, el enemigo se colocará en ángulo en relación a ti. Cuando te hayas colocado en posición vertical, repite la pirueta y tira del mando. Habrás ganado el combate cuando el enemigo no levante la nariz hacia ti. Si ves que él no logra ir hacia arriba, significa que se ha quedado sin energía. Tú eres quien cuenta ahora con espacio para virar encima de tu enemigo y puedes aprovecharlo para ir a por él.

Cuando estés pasando al adversario por tercera vez, después de haber empleado las dos opciones descritas, será el momento adecuado para realizar un combate vertical. Si adviertes que el enemigo ha disminuido la velocidad, quizá sea el momento de realizar el combate vertical ¿Cómo darse cuenta si el enemigo redujo la velocidad? No podrá mover la nariz. Recuerda que si estás convencido de realizar un combate vertical, debes nivelar las alas y dirigirte directamente hacia arriba, luego balancear el avión hasta encontrar al enemigo e ir hacia él. Nunca adoptes una dirección oblicua. De lo contrario, el enemigo tendrá espacio para virar. Los pilotos de cazas en Vietnam, solían decir que en el combate vertical, se encuentran los mejores trucos. Este dicho sigue teniendo vigencia en la actualidad.

Combate de uno o dos círculos

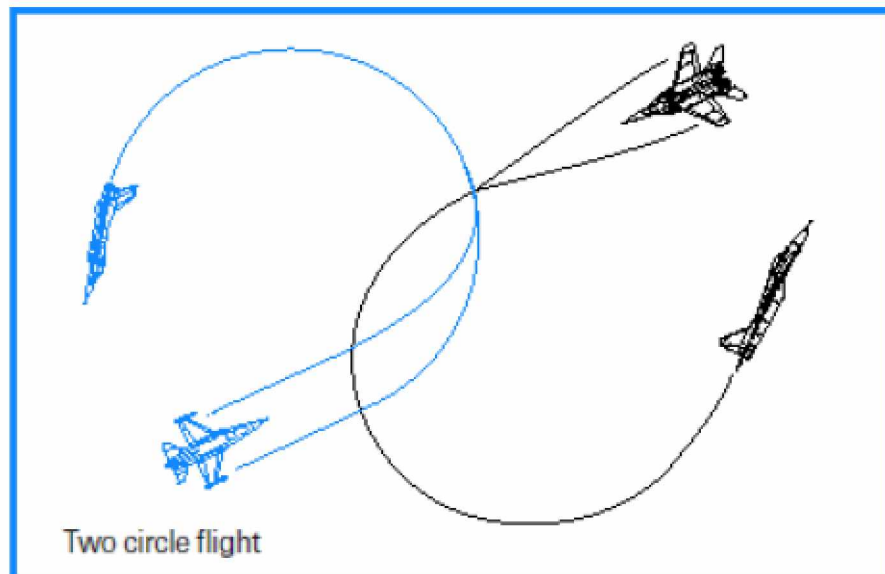


Figure 30-3: Trayectoria de 2 círculos

Las opciones que hemos descrito para pases pueden terminar en un combate de uno o dos círculos. Si ambos cazas inician un viraje adelantado, se desencadenará un combate de dos círculos como se muestra en la Figura 30-3, es decir, que se crearán dos círculos de viraje diferentes. Si uno de los pilotos vira hacia afuera, se desencadenará un combate de un solo círculo como se muestra en la Figura 30-4.

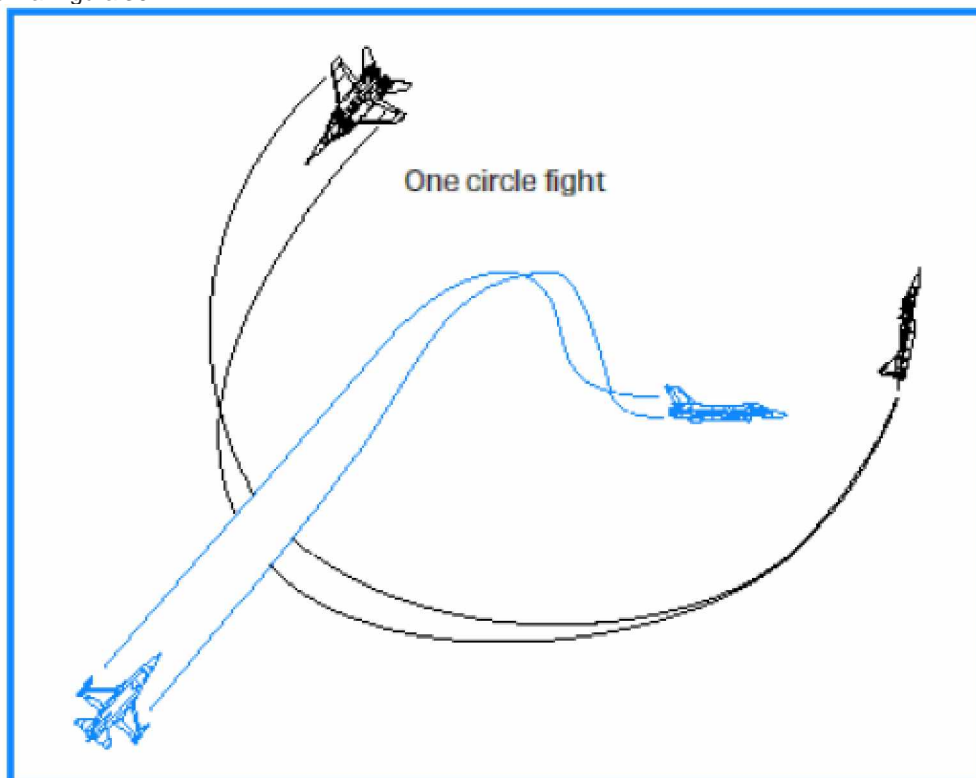


Figure 30-4: trayectoria de 1 círculo

Ten en cuenta que tanto tú como tu enemigo podeis determinar en última instancia que el combate sea de uno o de dos círculos. El piloto de Falcon debe conocer las características de ambos. La mayoría de los pases frontales terminan en combates de dos círculos. La razón es muy simple. En general, los cazas viran para adelantarse entre sí a fin de disponer de espacio para reducir el ángulo de aproximación al avión atacante. Un viraje adelantado es un viraje hacia el enemigo antes de pasarlo, tal como se ilustra en la Figura 30-5. Si te encuentras desplazado en relación al enemigo y vira hacia afuera, no aprovecharás el espacio de viraje y, lo que es peor aún, será tu enemigo quien lo aproveche. La Figura 30-6 ilustra porqué el virar y alejarse del enemigo te traerá grandes problemas.

Los combates de dos círculos ofrecen otra ventaja para un avión con gran velocidad de viraje y misiles de calor de espectro completo: es posible que puedas virar con la rapidez suficiente como para disparar al enemigo. En general, en los combates de un solo círculo no se suele disponer de tiempo suficiente para lanzar un misil de calor después del pase. De hecho, éste es el motivo principal

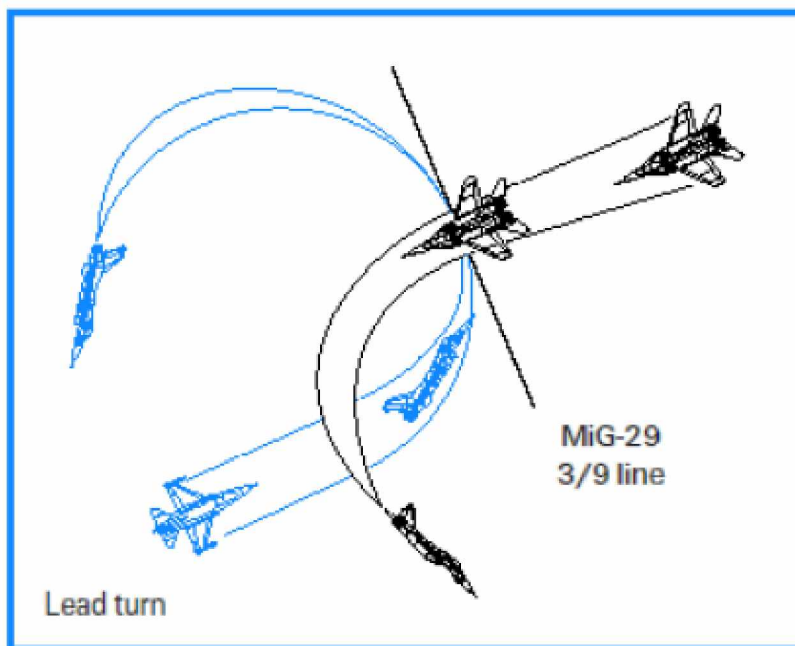


Figure 30-5:

La mayoría de los pases frontales resulta en un combate de dos círculos

Para elegir combates de dos círculos. Si estás combatiendo sin misiles de calor de espectro completo contra un caza que sí los tiene, tendrías que tratar de engañar al misil enemigo forzando un combate de un solo círculo. Otra oportunidad para optar por el combate de un solo círculo es cuando tu reserva de energía es menor que la de tu oponente. En este caso, intenta confundirlo y reducir el espacio de combate obligándolo a entrar en un combate de un solo círculo.

Una última palabra sobre los combates de uno y dos círculos: una vez iniciado el viraje no inviertas la dirección. Es decir, si deseas realizar un

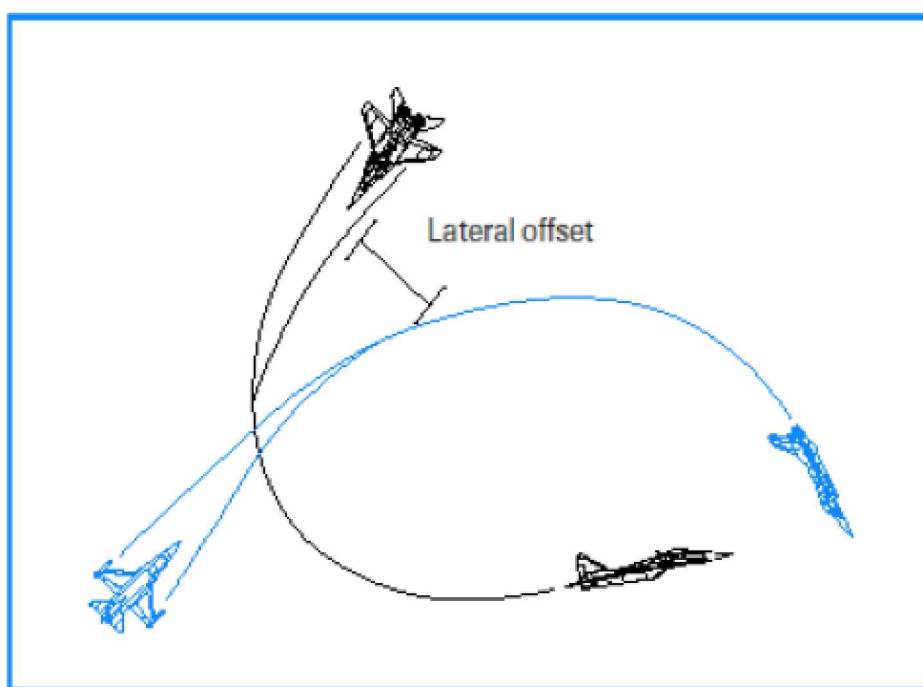


Figure 30-6: Lateral offset

combate de dos círculos pero tu enemigo vira alejándose, continua virando. De lo contrario, desperdiciarás demasiados ángulos.

Visión General de la Misión de Entrenamiento

En esta misión, practicarás maniobras BFM frontales contra un Su-27.

Condiciones Iniciales

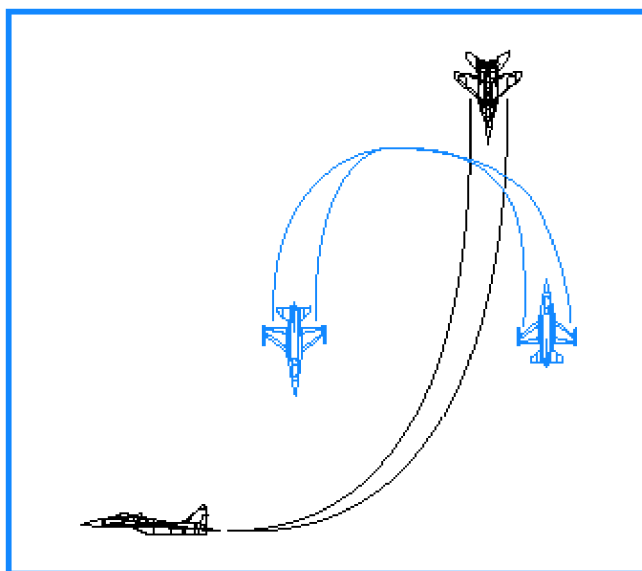
- Velocidad aerodinámica: 400 nudos
- Altitud: 15.000 MSL
- Acelerador: Mil
- Conjunción: tren arriba y 6 AIM-9

Descripción de la misión

Esta misión se inicia en una posición frontal. Cuando se inicia la simulación, el Su-27 te pasará de cerca por delante y luego iniciará un combate en círculos. En esta misión de entrenamiento, practicarás disparos frontales o cualquiera de las opciones BFM frontales descritas. La maniobra óptima al cruzarse es el viraje de corte.

Sigue estos procedimientos para ejecutar un viraje de corte al pasar al enemigo:

1. Cargar la misión **"30 Head-on BFM"** de la sección Training.
2. Asegúrate de que la velocidad sea de 400-450 nudos.
3. Utiliza el modo de radar TWS para efectuar el seguimiento del enemigo sin que este tenga una señal. No uses el modo ACM ni el STT.
4. Cuando la línea de visión del enemigo comience a agrandarse (recuerda el ejemplo del automóvil), alabea el avión a 120° e inicia un viraje de G máxima hacia él, como ilustra la Figura 30-7.
5. Mantén la nariz 10° abajo con postcombustión máxima. Asegúrate de que la velocidad aerodinámica no llegue a los 440 nudos. Si esto sucede, desactiva la postcombustión de inmediato.
6. Mantén el vector de sustentación sobre el enemigo e intenta mantenerte a la velocidad óptima de viraje (330-440 nudos).
7. Coloca el radar en exploración vertical para fijar el blanco tan pronto como sea posible.
8. Apenas ingrese en la zona de detección WEZ de un misil, dispara.
9. Recuerda que si el enemigo coloca su nariz en dirección a ti, estarás en condiciones de lanzar un disparo, de modo que ten cuidado.

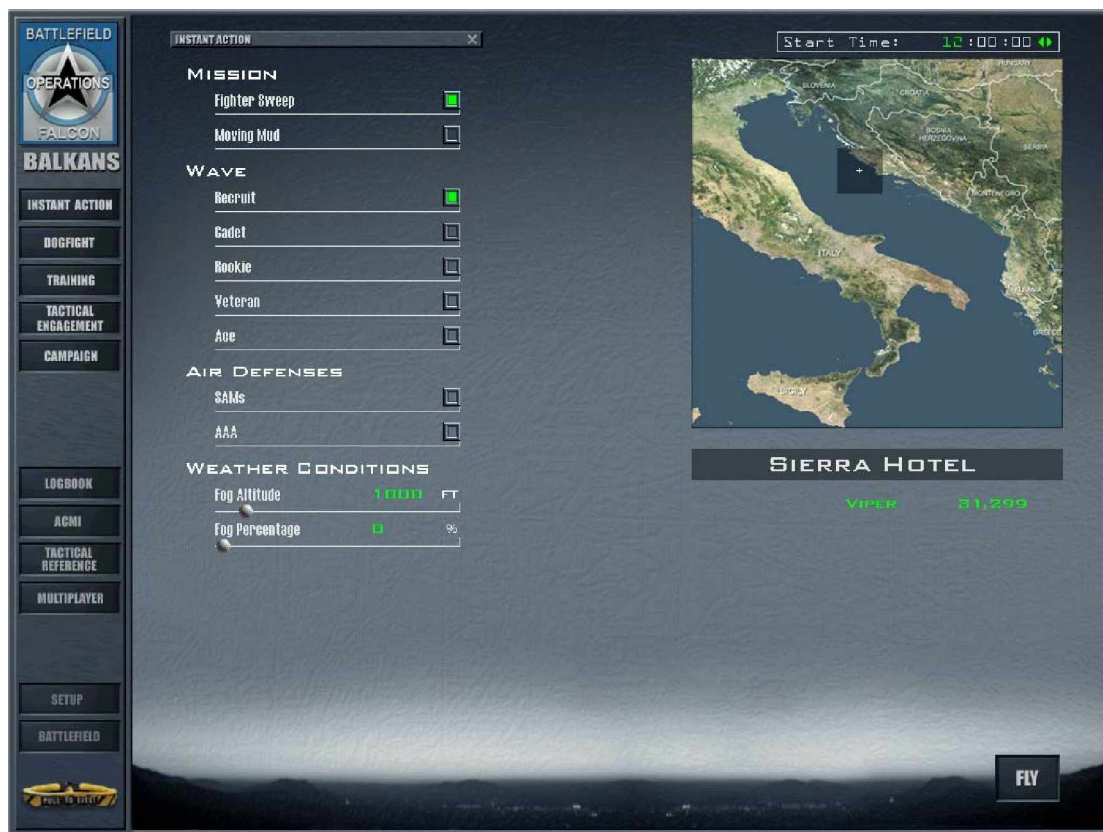


El éxito en los combates frontales lleva su tiempo, de modo que ten paciencia. El piloto que cometa menos errores, obtendrá la victoria. Los dos peores errores que se pueden cometer en las BFM frontales son permitir que se reduzca la velocidad aerodinámica y no disparar cuando se tiene la oportunidad.



CAPITULO 9: ACCIÓN INSTANTÁNEA

La Acción instantánea es donde debes acudir cuando quieras empezar a volar y entrar en combate inmediatamente. Para entrar en la Acción Instantánea, haz clic el botón del menú de la izquierda de la pantalla. La pantalla de Acción Instantánea tiene tres secciones: el área de Opciones, el Mapa y el Sierra Hotel. Una vez que hayas escogido tus opciones, haz clic el icono Fly en la esquina inferior derecha de la pantalla para comenzar



Opciones de Acción Instantánea

Usa el área de opciones de Acción Inmediata para personalizar cuatro áreas de lo que vas a realizar. También puedes usar las opciones de Sistema principales para personalizar mas adelante la dificultad del simulador.

Mision

La opción de Misión permite que escojas entre una misión principalmente aire-aire o una mision de ataque de tierra. Elije **Fighter Sweep** para derribar muchas amenazas en el aire. Elije **Moving Mud** para atacar objetivos Aire- Tierra. Esta opción afectara al armamento que llevara el Avión.

Oleada

Este ajuste - Recluta, Cadete, Novato, Veterano o As - determina el nivel de dificultad enemigo. Subiendo el nivel de la dificultad enemiga, el enemigo será más elegante, más rápido y más mortal. Este ajuste se aplica a amenazas de aire como a amenazas de tierra. Encontraras más aviones de carga y menos cazas con los ajustes más fáciles y proporcionalmente más cazas y menos cazas con armas ligeras en ajustes más altos.

Defensas Aéreas

Ya que a la mayor parte de países no les gusta que un avión hostil vuele sobre su espacio aéreo, suelen basar su defensa preparando diferentes sorpresas en tierra en forma de amenaza. En Acción Inmediata tienes dos formas de amenazas tierra-aire: SAMs (Misiles Tierra-aire) y AAA (Artillería Antiaérea).

Condiciones Ambientales

Estos controles deslizantes varían la altura, la distancia de inicio y la distancia máxima de la niebla en la partida. Muévelos para modificar las condiciones en las cuales quieres volar. Recuerda más niebla alrededor, y más difícil será localizar visualmente al enemigo!

El Mapa

Puedes seleccionar cualquier área en los Balcanes o en la península coreana para tu combate en Acción Inmediata. Haz clic sobre el cuadrado gris y colócalo en la zona del mapa que desees. Esto colocará tu F-16 en la zona de combate deseada en la posición de comienzo de batalla. También puedes poner la hora de inicio haciendo clic en el reloj y luego pulsando en los iconos de flecha. Cambia la hora de inicio para volar durante el día o noche.

Finalizando tu misión

El combate en Acción Inmediata durara hasta que decidas marcharte, aterrices, te eyectes o seas derribado. Los enemigos son interminables e implacables. Si eres derribado, la misión de Acción Inmediata se terminará automáticamente. También puede terminarse en cualquier momento pulsando **ESC.**

Cuando una misión de Acción Inmediata se termina, volverás a la pantalla principal. Si eres afortunado puedes haber puntuado lo suficiente para aparecer en el Sierra Hotel (los mejores de los mejores), tu nombre será añadido a la lista.

Después, veras la ventana de Debrief. La lista de acontecimientos muestra los resultados de todas las armas que tanto tú como el enemigo lanzasteis. También quedara reflejadas notas sobre si te estrellaste y cuando.

Junto a la lista de acontecimientos aparece la lista de resultados. Tu resultado es determinado por tus derribos de aviones y objetivos de tierra, multiplicados por tu ajuste de realismo. De los puntos se descuenta de tu resultado el gasto de las municiones (excepto las balas del cañón, que son libres). Fallar misiles y bombas que lanzas, disminuye tu puntuación - y en una misión mala, puedes tener hasta un resultado negativo. En la parte superior derecha se muestran todos los objetivos enemigos que destruiste. Debajo aparecerá toda la artillería que empleaste para ello



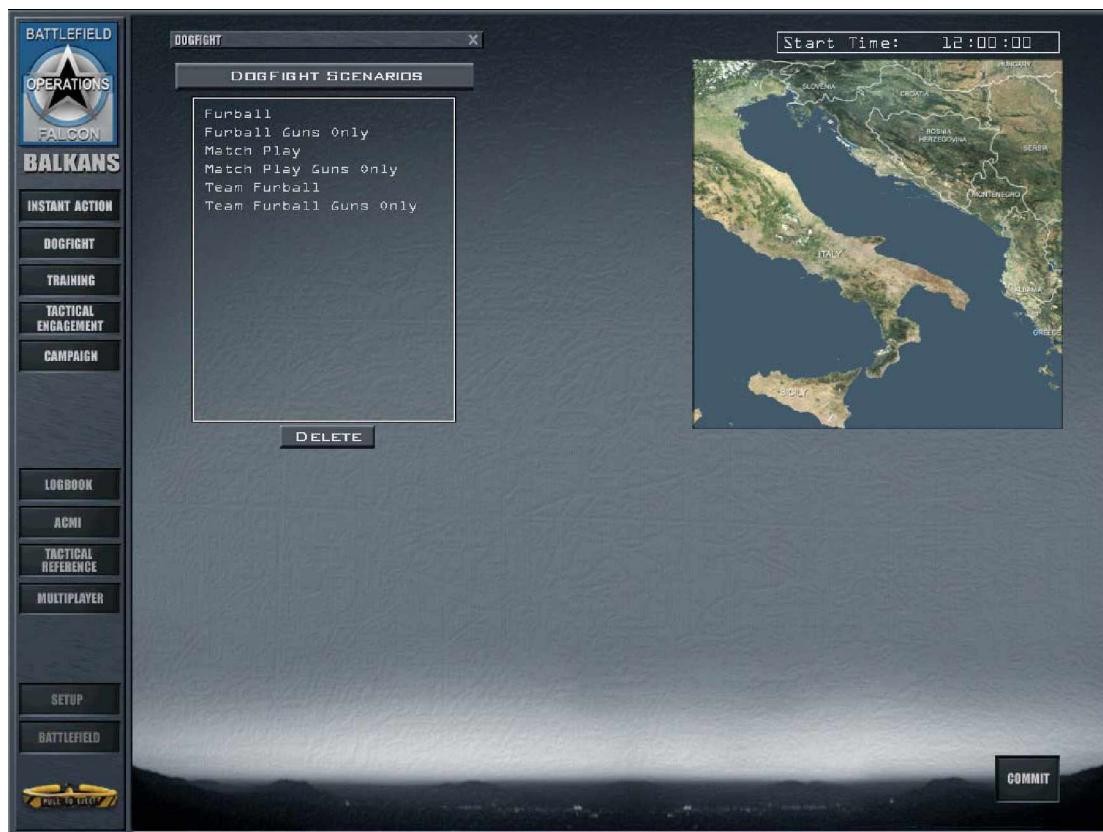
CAPITULO 10: DOGFIGHT

El modo Dogfight te mete de lleno en el combate específico contra otro avión. Puede haber hasta cuatro equipos con cualquier combinación de pilotos humanos e IA (Inteligencia Artificial, o controlado por el ordenador). Entra a la zona de Dogfight haciendo clic en la pestaña del menú general.

Arrancando un Dogfight:

- Si vas a volar un Dogfight tú mismo, clic en la pestaña Saved.
- Clic en uno de los ajustes inferiores (**Furball**, **Match Play** o **Team Furball**) o elige un ajuste que hayas creado previamente. Sigue leyendo para más información.
- Clic el botón **Commit** en la esquina inferior derecha para continuar.

Si quieres unirte a un Dogfight multijugador, consulta el Capítulo Multijugador para más información.



Ajustes de Dogfight

Hay tres ajustes de Dogfight: Furball, Team Furball y Match Play. Bajo cada uno se muestran todos los equipos participantes y sus aviones. Cada icono de avión se identifica mediante un nombre de vuelo, con el número de avión y su tipo debajo. Clica el símbolo + para ver cada integrante del vuelo con el callsign del piloto y su Factor As.



Furball

En un Furball, estás sólo ante el peligro. Aumentas tu puntuación cuantas más muertes consigas. Consigues un punto por cada baja que causes – pero pierdes uno cada vez que te estrelles o te eyectes sin tener el avión dañado. Cuando ajustes un Furball, sitúa la barra deslizante Points en el número de puntos que consideres oportuno para ganar el Furball. Una vez que un jugador haya ganado esos puntos, se le declara vencedor del Furball. Si la barra deslizante está situada en Unlimited (en la esquina derecha), el Furball sólo acabará cuando todos los participantes abandonen.

Cuando empiezas un Furball, todos los aviones comienzan el combate alejados unos de otros cerca de la posición de inicio. Cuando te derriben o te eyectes, te “regenerarás” e integrarás al combate cerca de la acción con una nueva carga de armas. Esto ocurrirá hasta que se llegue al límite de puntos o pulses **ESC** y luego **Q** para acabar el dogfight.

Cuando cualquier piloto, incluso de la IA, alcance la cantidad de puntos necesaria para vencer, el Furball se dará por terminado y todos los pilotos volverán a la pantalla Dogfight. La lista de eventos describirá toda la acción, junto con las puntuaciones. Las puntuaciones muestran el nombre de cada piloto, puntuación, el número de bajas causadas y el de sufridas.

Ajuste de Furball

Para agregar pilotos de la IA al Furball, pulsa el icono Add Aircraft para abrir la ventana Add Flight. Escoge el tipo de avión, el nivel del piloto y las marcas (esquema de color) para el nuevo vuelo. También puedes agregar aviones haciendo clic derecho en un área vacía de la lista de pilotos para mostrar un menú emergente con opciones para las marcas, nivel y tipo de avión. También puedes cambiar el tipo de avión de un vuelo haciendo clic derecho sobre el icono del avión. Ten en cuenta que en los Furball cada vuelo consta sólo de un avión.

Para borrar un piloto de la IA, haz clic derecho en el icono + a la izquierda del avión y escoge Delete en el menú. Si estás en un Furball, puedes cambiar el esquema de color de tu avión. Clicka en el icono del avión y luego en uno de los esquemas de colores a la derecha. Tus opciones son Crimson, Shark, USA y Tigre. Los esquemas de colores no afectan al combate en el Furball, pues no hay equipos.

Furball por equipos



En un Team Furball, combates por equipos – pero tu objetivo sigue siendo el alcanzar el límite de puntos que ha fijado el host de la partida. Tu equipo, sin embargo, ganará si entre todos sus integrantes llegáis al límite de puntuación. En otras palabras, el primer equipo cuyas puntuaciones combinadas alcancen el límite, gana. Si fijas el control deslizante en Unlimited, el combate no acaba hasta que todos los participantes abandonen. Recibes un punto por cada derribo que consigas – y perderás uno cada vez que te estrelles o te eyectes sin tener el avión dañado. Además, tu equipo perderá un punto cada vez que derribes a uno de tus compañeros. Cuando empiezas un Team Furball, los integrantes de tu equipo comienzan el combate en el mismo cuadrante. Cuando eres derribado o te eyectas, te regeneras igual que en el Furball.

Una vez que un equipo alcanza el número de puntos, el furball se da por concluido y vuelves a la pantalla Dogfight. Verás una lista de eventos y puntuaciones, incluyendo una puntuación de equipo.

Match Play

Un Match Play consiste en uno o más enfrentamientos, con condiciones iniciales idénticas. Cuando empiezas un Match Play, tú y tus compañeros empezáis en el mismo cuadrante. Para ganar un match, tu equipo debe ganar el número de sets indicados en el control deslizante Points. Si está situado en Unlimited, el match no se termina hasta que todos los participantes no abandonan el combate.

Cada vez que un equipo derriba a todos los integrantes del equipo contrario, el equipo gana un punto y se vuelve a las posiciones de partida y se regenera el armamento para un nuevo combate. Si te derriban en medio de un enfrentamiento, no puedes entrar de nuevo hasta que comience el nuevo combate. Una vez que empieza un Match Play, no se pueden unir más pilotos (a diferencia del Furball y Team Furball). Si sales de la simulación, no puedes volver a entrar.

Tras un match, todos los participantes vuelven a la pantalla Dogfight y se muestra la lista de eventos.

Ajustes de Team Furball y Match Play

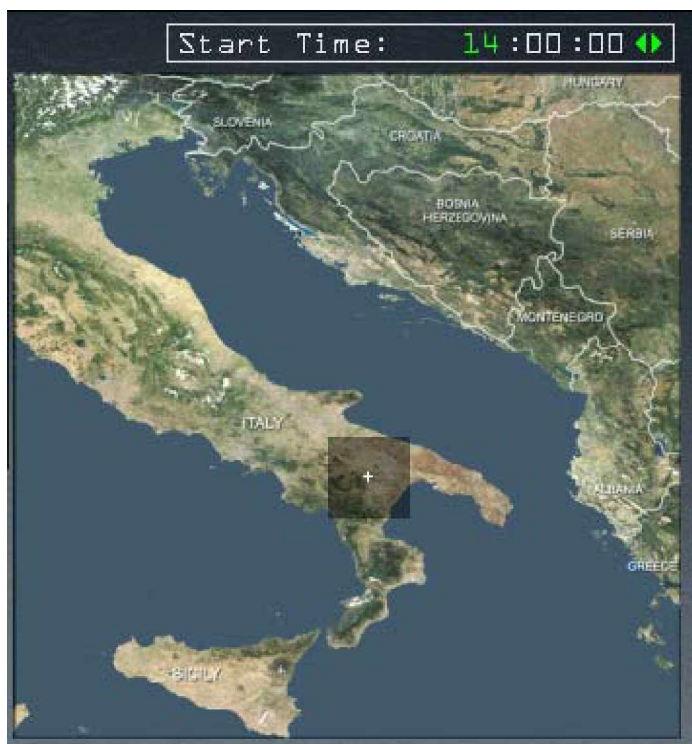
En los Team Furball y Match Play, la parte izquierda de la pantalla está dividida en 4 cuadrantes, cada uno representando un equipo. Los cuadrantes también muestran las posiciones iniciales para cada equipo. Pincha en el botón **Join** correspondiente

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

al equipo con el que quieres volar. También puedes hacer clic derecho en el cuadrante del equipo y elegir **Join** en el menú emergente.

Clica en el icono + adyacente al icono del avión de tu vuelo para mostrar tu callsign y Factor As. El callsign de tu vuelo es diferente del tuyo personal.

Si quieres agregar pilotos de la IA a un equipo en particular, pulsa el icono Add Aircraft para ese equipo para abrir el menú Add Flight. Elige el tipo de avión y el nivel del piloto para el nuevo vuelo. Si hay un icono de avión seleccionado, entonces pulsar el icono Add Aircraft hará que se añada un nuevo avión a ese vuelo. También puedes agregar aviones haciendo clic derecho en el cuadrante de un equipo para mostrar un menú emergente con el nivel del piloto y tipo de avión. Hacer clic derecho en un vuelo añadirá un avión a ese vuelo. También puedes cambiar el tipo de avión o el nivel de los pilotos haciendo clic derecho directamente en el icono de avión. Para borrar un piloto de la IA, clica en el icono + al lado del avión, clica en el nivel del piloto y acto seguido pulsa el botón Delete.



El Mapa

Usa el área del mapa para elegir la localización de tu dogfight. Simplemente, arrastra el cuadrado gris donde quieras sobre el mapa de los Balcanes o la península de Corea. También puedes elegir una hora de comienzo del combate. Clica en las horas, minutos o segundos del reloj 24 horas y cambia la hora con las flechas adelante/atrás (si pones el reloj a una hora nocturna, tendrás que guiarte casi exclusivamente por tus instrumentos).

Opciones del Juego

Elige entre estas opciones para configurar tu Dogfight. Una vez que el Dogfight haya comenzado, estas opciones no pueden cambiarse.

Game

Elige el tipo de Dogfight que quieres volar: Furball, Team Furball o Match Play.



Rear-Aspect IR Missiles (Misiles IR de Aspecto Trasero)

Elige el número de misiles infrarrojos de aspecto trasero que cargará cada avión. Un ejemplo de este tipo de misil es el AIM-9P Sidewinder.

All-Aspect IR Missiles (Misiles IR Todo Aspecto)

Elige el número de misiles infrarrojos todo aspecto que cargará cada avión. Un ejemplo de este tipo de misil es el AIM-9M Sidewinder.

Radar Missiles

Elige el número de misiles guiados por radar cargará cada avión. Un ejemplo de este tipo de misil es el AIM-120 AMRAAM.

Fog Altitude

Altitud de los bancos de niebla con respecto al nivel del mar.

Fog Percentage

La densidad del blanco de niebla.

Unlimited Guns

Selecciona esta opción si no quieres preocuparte de quedarte sin munición del cañón. Sino, estás limitado a los 510 proyectiles del cañón M61A1 Vulcan, y los aviones enemigos están limitados a su carga habitual.

ECM

Selecciona esta opción si quieres que todos los participantes en el Dogfight estén equipados con barquillas de contramedidas electrónicas.

Range

Este control fija a qué distancia comienza cada grupo con referencia al punto inicial. Los cazas comenzarán orientados hacia un punto central. Elige un rango entre 5 y 60 millas náuticas.

Altitude

Este control determina a qué altitud comienza el dogfight. Elige una altitud entre 2000 y 60000 pies.

Points

Este control determina el número de puntos necesarios para ganar. Elige una cantidad entre un punto e ilimitados.

Guardando un ajuste de Dogfight (Saving A Dogfight Setup)

Una vez que hayas creado un Dogfight, puedes guardar todos los ajustes. Clica Save en el menú de la izquierda y nombra la configuración en la caja de diálogo Save.

Volando el Dogfight (Flying the Dogfight)

Para comenzar el Dogfight, clica el icono Fly en la esquina inferior derecha.

Saliendo del Dogfight (Exiting the Dogfight)

Puedes salir de un Dogfight en cualquier momento pulsando ESC y luego E de "End Mission". En un Match Play, no puedes volver a unirte hasta que acabe el combate actual.

Revisando el Dogfight (Reviewing Your Dogfight)

Puedes encender tu grabadora de vuelo durante el Dogfight pulsando F. Cuando salgas del Dogfight, clica ACMI en el menú principal para revisar el dogfight.



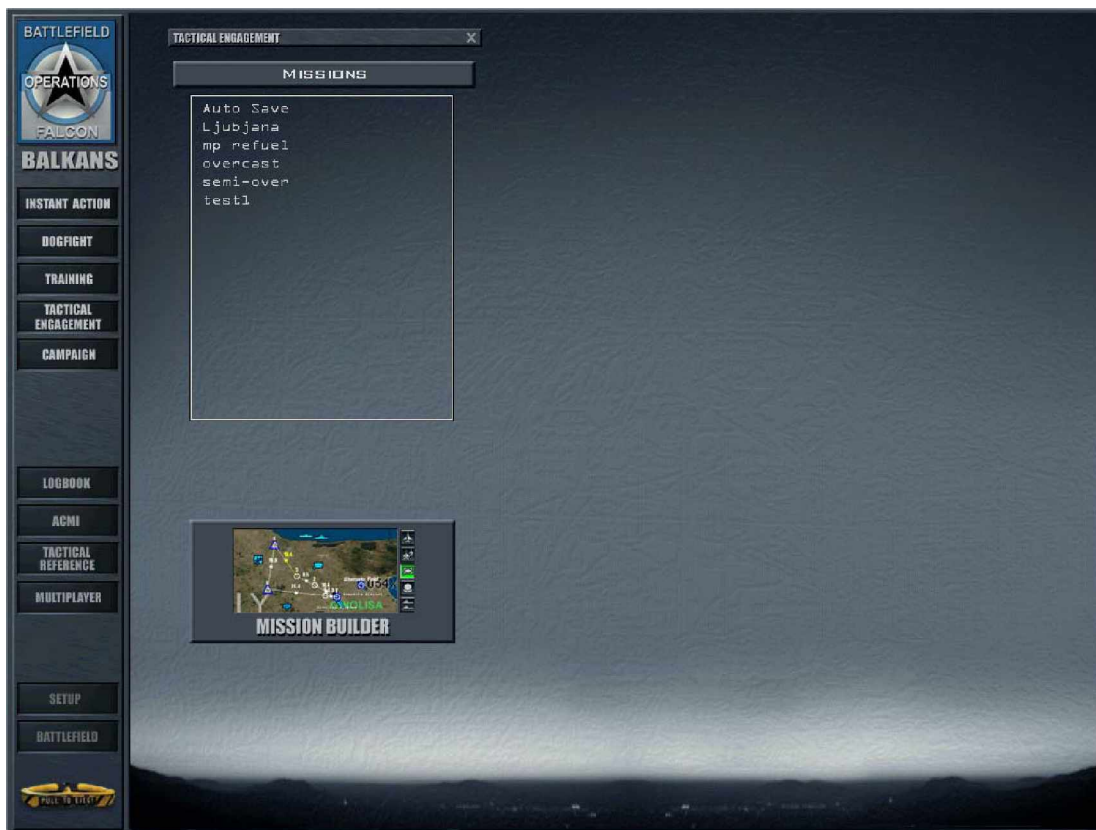
CAPITULO 11: TACTICAL ENGAGEMENT

Táctical Engagement (Enfrentamiento o Misión Táctica) es el término usado por el personal de la fuerza aérea para describir cualquier encuentro previsto con el enemigo. Cuando las misiones se crean, el personal de la fuerza aérea confía en herramientas similares a las que utiliza el editor Tactical Engagement del **FalconAF**. Este capítulo te lleva a través del editor Tactical Engagement y te enseña como crear misiones que son muy parecidas a los procedimientos y estructura militar real. Después de leer este capítulo, podrás crear misiones simples para probar una idea y minicampañas implicando numerosas naciones que estén en guerra, fuerzas terrestres y salidas tan espesas que podrías cortar con un cuchillo.

Recuerda, siempre podrás clicar el botón de ayuda que esta en la parte inferior de la pantalla para cualquier información sobre el Tactical Engagement.

Pantalla De Inicio

El Tactical Engagement te deja volar misiones de entrenamiento, crear nuevas misiones y editar o unirse a misiones ya existentes. La pantalla de apertura se divide en tres áreas:



- Load Mision te permite elegir la misión donde tu quieres volar, editar una misión o unirse a una misión online. Tú puedes elegir una misión de entrenamiento, una nueva misión o una misión guardada o unirse a una misión online. Este capítulo muestra como crear nuevas misiones y editar las misiones ya creadas.

(Nota: Para información sobre el servidor y unirse a partidas online, consultar el libro de Communications Handbook).

- El mapa del escenario solo aparece después de haber seleccionado una misión. Este mapa muestra todos los efectivos disponibles de la misión seleccionada. Cada equipo involucrado en cada misión está representado en distintos colores. Los distintos equipos que forman la misión, están listados en la parte izquierda del mapa del escenario. Si tu estas creando una nueva misión, el mapa del escenario estará donde esta el equipo al que quieras unirse.



- La descripción de la misión aparece solo después de haberla seleccionado. Esta descripción te muestra un resumen rápido de la misión

Jugar un Tactical Engagement

Si estás jugando un Tactical Engagement (más que creando o editando uno), no podrás acceder al editor de herramientas descritas más abajo.

Cuando juegas una misión tú puedes crear y planificar los paquetes de la misión, así como emitir órdenes para las unidades de tierra, pero no se pueden añadir unidades o escuadrones, o arrastrarlos a otro sitio. Además, los Teams y las Victory Conditions solo se pueden editar cuando creas la misión.

Podrías encontrar muchas similitudes al juego en la campaña. En la campaña, un gran equipo de planificación trabaja incansablemente detrás de las escenas para determinar los objetivos más valiosos y generar órdenes para todos los aviones y unidades de tierra en tu equipo. En el Tactical Engagement tú eres el equipo de planificación y el piloto. (De hecho la persona que construye la misión ya debería haber planeado algunas misiones y órdenes para ti). En la campaña tu solo puedes volar misiones asignadas a tu escuadrón elegido. En el Tactical Engagement tú puedes volar cualquier misión del F-16 y además si no encuentras ninguna que te guste tú puedes planear una nueva misión (siempre que haya aviones disponibles). Al final en la campaña, como que la victoria depende de los enemigos destruidos, tendrás que luchar como para alcanzar objetivos militares específicos, no hay una lista concreta de condiciones de victoria. En el Tactical Engagement los objetivos militares que debes alcanzar para ganar están claramente definidos en las condiciones de victoria y tienen asignados puntos de evaluación.

Cargar un Táctical Engagement

Cargar un Tactical Engagement representa hacer unos simples clics y podrás participar en una nueva mini-campaña o misión. Para cargar un Táctical Engagement sigue estos pasos:

1. Clicka en **Tactical Engagement** en el menú principal.
2. Clicka en el nombre del archivo para el Combate Táctico que quieras jugar dentro del cuadro **Misiones**.

En el lado derecho de la ventana veras el Mapa del Teatro y la descripción de la Misión. Clicka en el equipo que quieras volar en el Mapa del Teatro, entonces revisa la misión de abajo. Cuando acabes, clicka el icono Commit de la esquina de abajo a la derecha.

Se abrirá la ventana de planificación de la misión. Clicka en la misión que tu quieras volar dentro de la lista, revisa el plan de vuelo y el briefing, y luego clicka en el icono volar de la esquina inferior derecha para despegar.



Si olvidas parar el reloj mientras miras el briefing o la carga el vuelo que quieres coger puede salir sin ti. Todavía tienes tiempo de entrar en la misión aunque el vuelo ya haya despegado haciendo clic en el icono volar. FalconAF te introducirá en la misión en donde esté el avión, a condición de que el vuelo no haya alcanzado el último Steerpoint antes del objetivo (llamado IP o Punto Inicial).



Inicio rápido: Construir una misión simple

La manera mas rápida de construir una misión en el editor de combate táctico es aceptando la mayoría de opciones por defecto. Esta sección muestra como construir una misión simple aire tierra que incluye una intercepción enemiga cerca del objetivo.

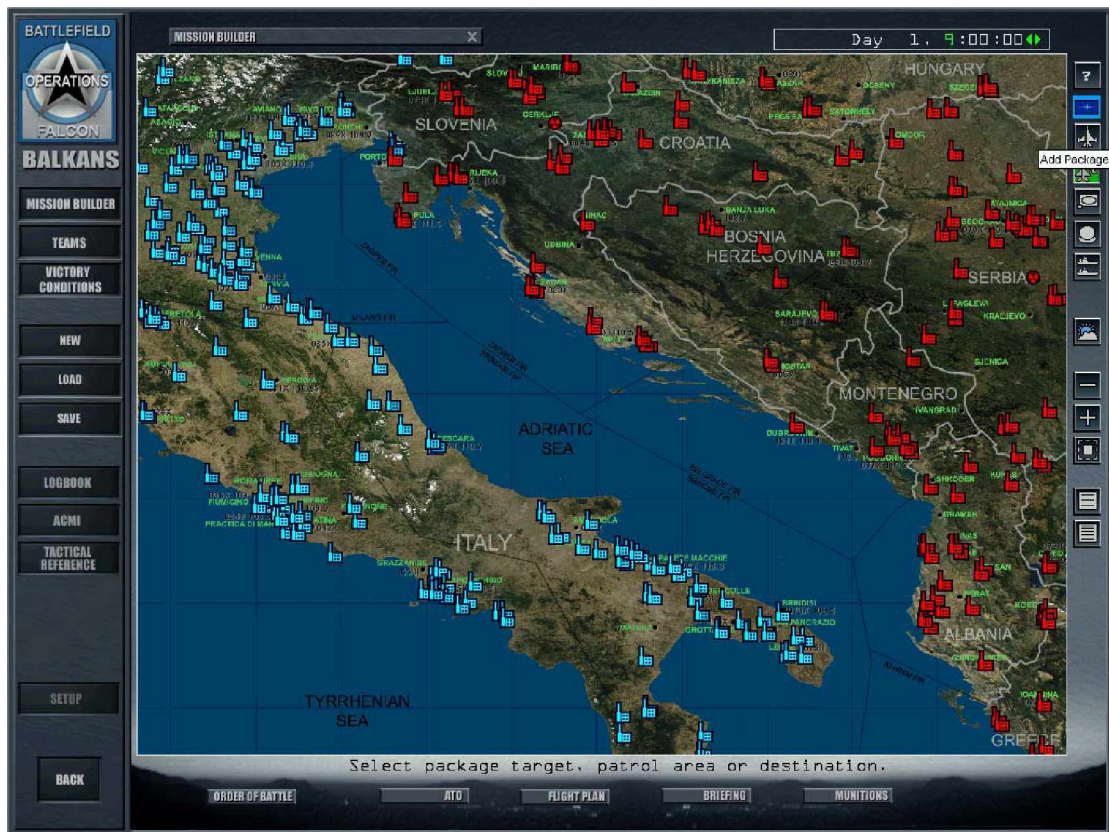
1. Selecciona **Tactical Enagagement** en el menú principal.
2. Clica en el botón Mission Builder. La pantalla cambia para mostrar la creación de la misión.

Añadir un Ataque a Tierra

Cuando inicias un nuevo combate, el juego asume que quieres volar para los Estados Unidos.

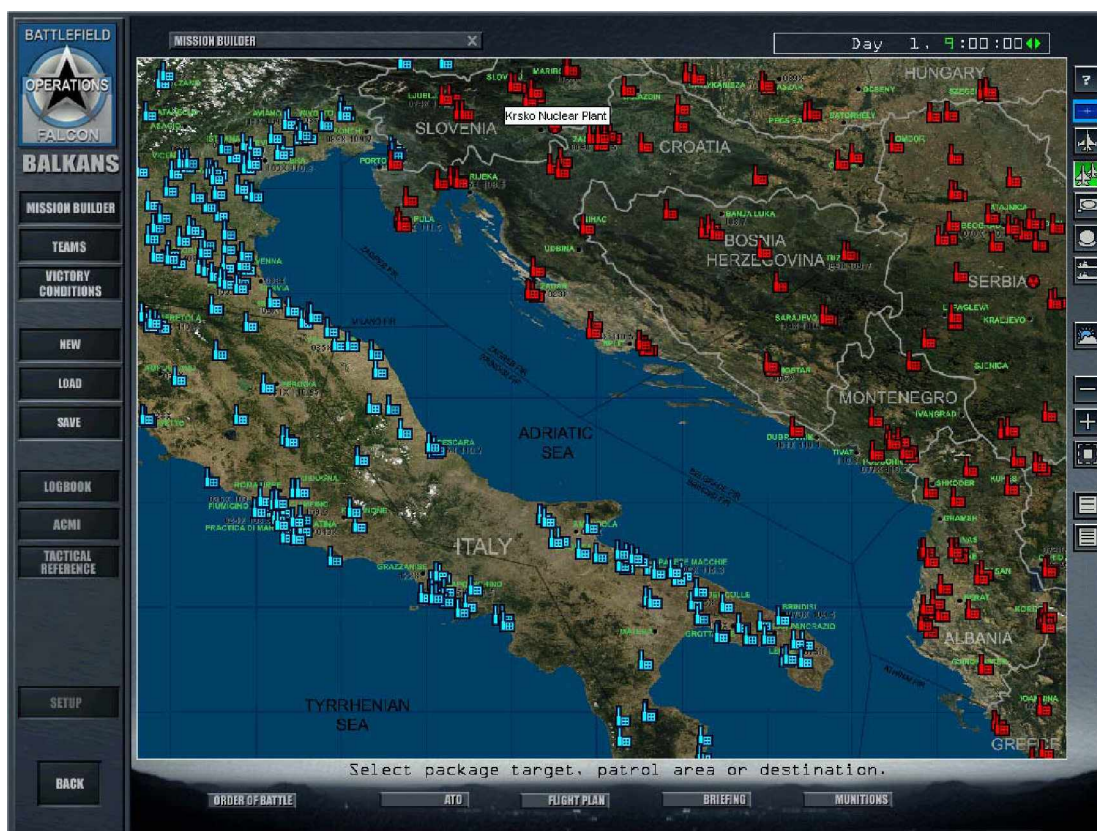
1. Haz clic al botón derecho en el mapa y selecciona Installations – War Productions. Clica en el mapa para cerrar el sub-menú.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

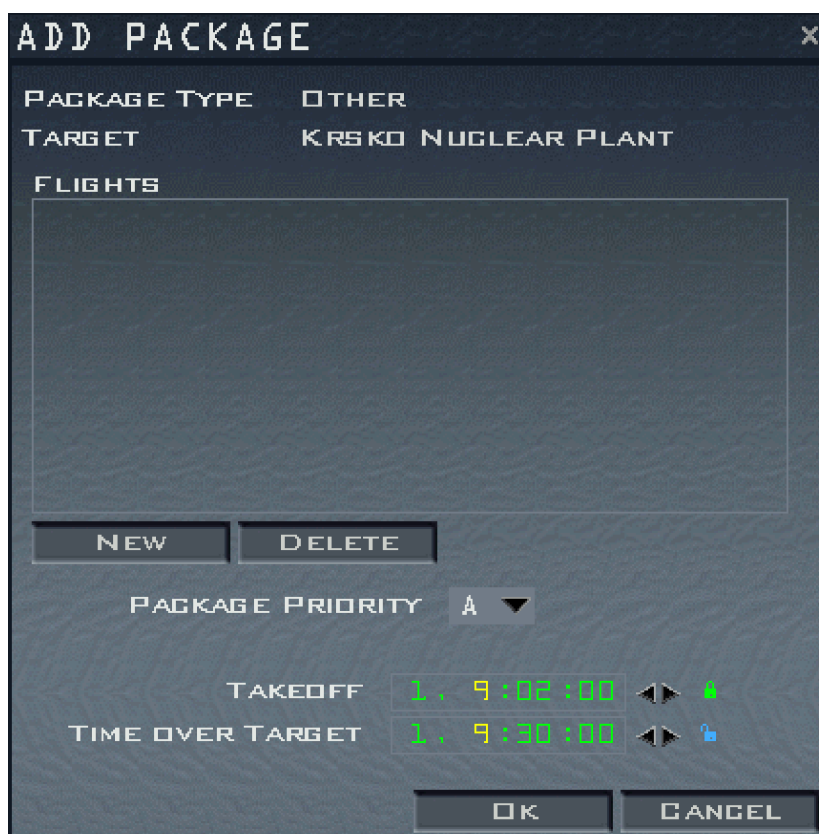


2. Haz zoom a una área cerca del borde entre los equipos azul y rojo clicando el botón + del lado derecho de la pantalla. Para mover el mapa después de aumentarlo, arrastra el mapa clicando y manteniendo apretado el botón del ratón.
3. Clicka el botón Add Package de la derecha del mapa.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force



1. clicas en Krsko Nuclear Plant que se muestra como un símbolo radioactivo y está situado cerca del borde superior del mapa. (Para ver Krsko nuclear plant en el mapa, activa los nombres o deja el ratón quieto encima del icono hasta que aparezca la etiqueta). Después de clicar en el icono de la planta nuclear, aparecerá la ventana de Add Package.

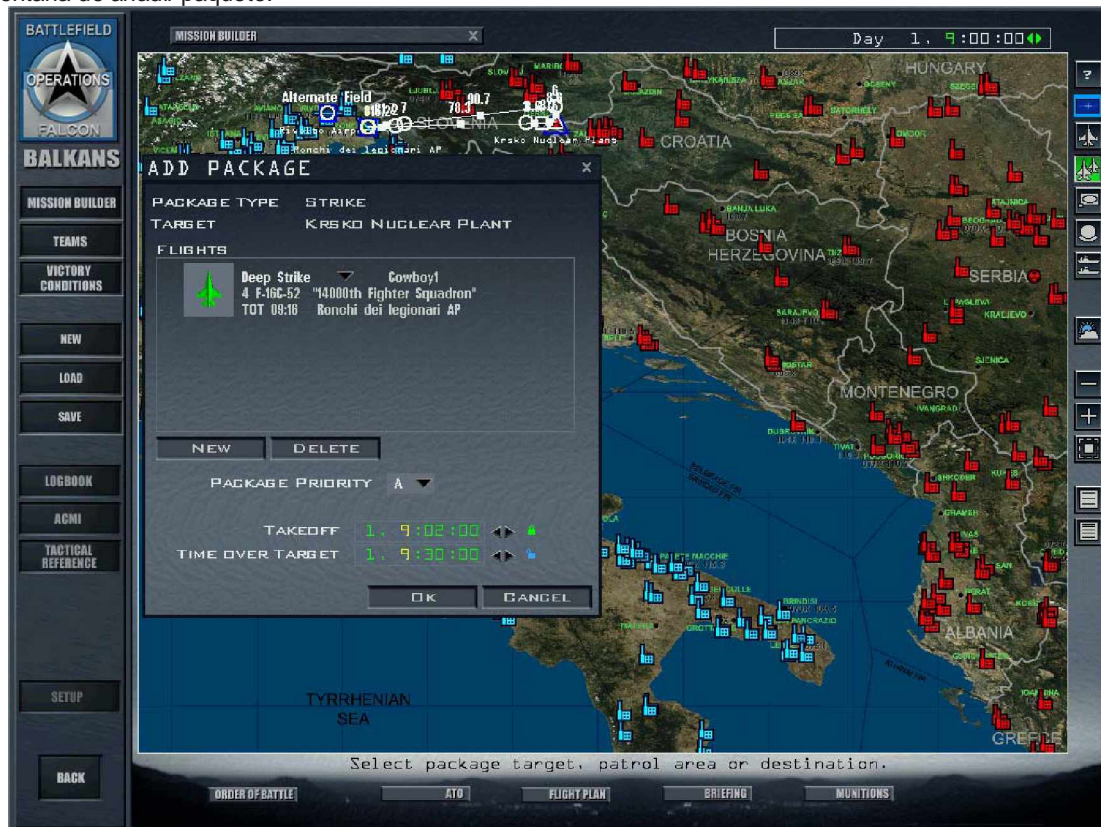


Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

2. Bloquea la hora de despegue clicando el icono del candado, hasta que se ponga verde y en la posición bloqueado.
3. Clica el botón New y aparecerá la ventana de añadir vuelo.

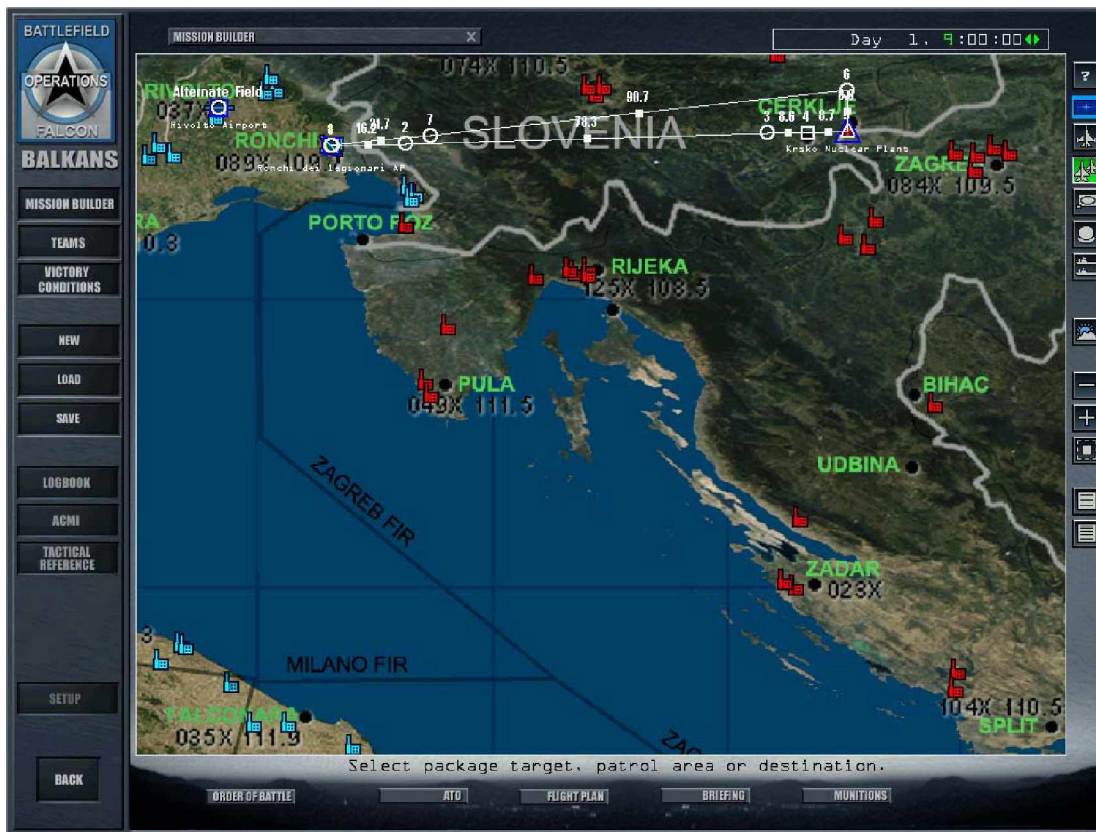


4. Revisa las opciones que FalconAF introduce automáticamente para la misión. Asegúrate que el avión es el "F16C-52" y que el tipo de función sea "Strike". Clica el botón OK para cerrar la ventana de añadir vuelo. Tu vuelo aparece en la ventana de añadir paquete.

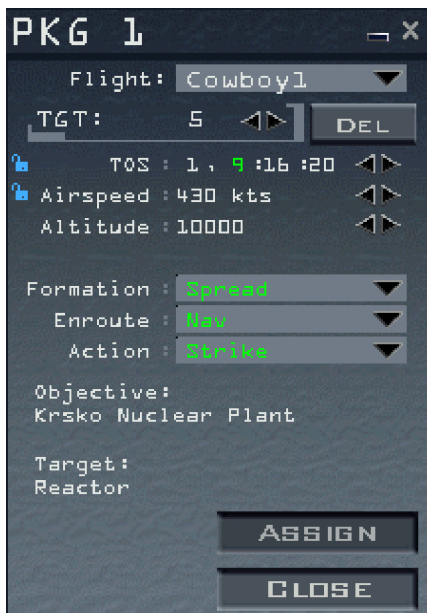


La hora de despegue aparece en la ventana de paquetes. El planificador de la misión organiza automáticamente los puntos de ruta hacia el objetivo, y verás el plan de vuelo en el mapa.

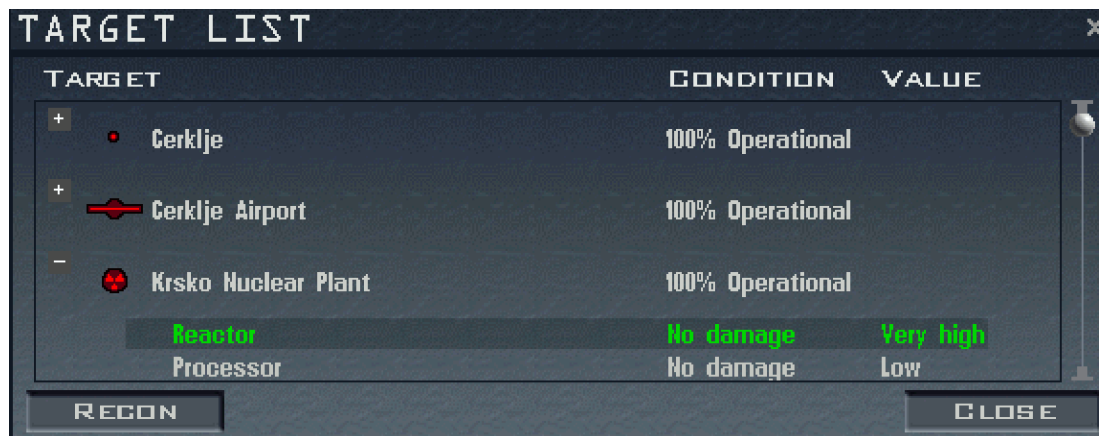
Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force



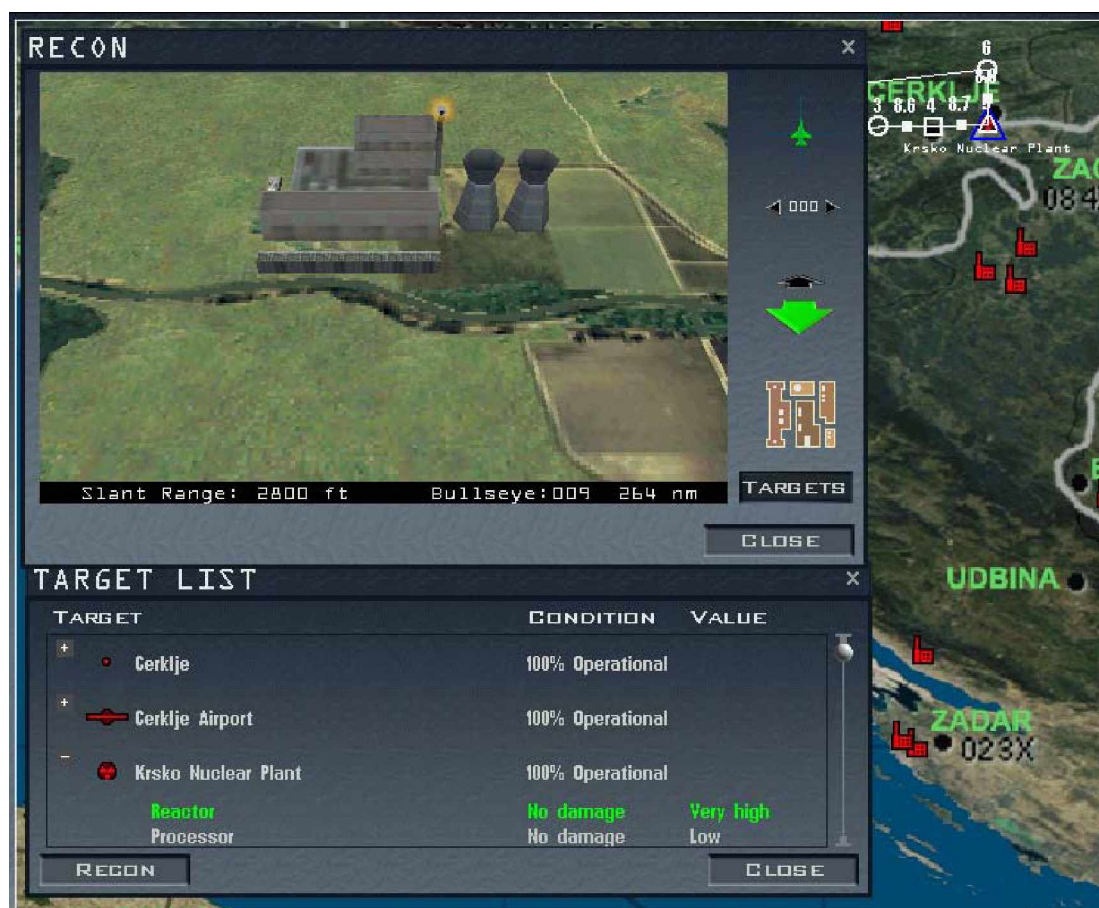
9. Clicka el botón OK en la ventana de Añadir Paquete.
10. Clicka el icono Plan de Vuelo de abajo de la ventana.



11. Circula a través de los puntos de ruta clicando la flecha derecha al lado de STPT (steerpoint) hasta que veas TGT (Target). Clicka el botón de asignar que aparece abajo de la ventana.
12. Después que cliques el botón de asignar, aparece la ventana de la Lista de Objetivos. Circula a través de los objetivos cercanos a los puntos de ruta. Expande la lista de objetivos para la planta eléctrica nuclear clicando en el signo +. Selecciona el objetivo específico que tu quieres destruir dentro de la planta nuclear y su nombre aparecerá en verde.



12. Clica el botón **Recon** para ver la imagen de satélite del objetivo. Verifica que es el objetivo que querías. Para cerrar la ventana Recon clica en la X de la esquina superior derecha.



13. Cierra la ventana de la lista de objetivos.
14. Verifica que el objetivo correcto se muestra en la ventana del Plan de Vuelo. Cuando termines, cierra esta ventana.
15. Clica el icono de **Briefing** en la parte inferior de la pantalla. Se llena automáticamente después de que selecciones el plan de vuelo y el objetivo. Navega por el briefing para ver los objetivos de tu misión y las municiones para tu wingman. La munición para la misión se configura automáticamente. Cierra la ventana del briefing cuando acabes de leerlo.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

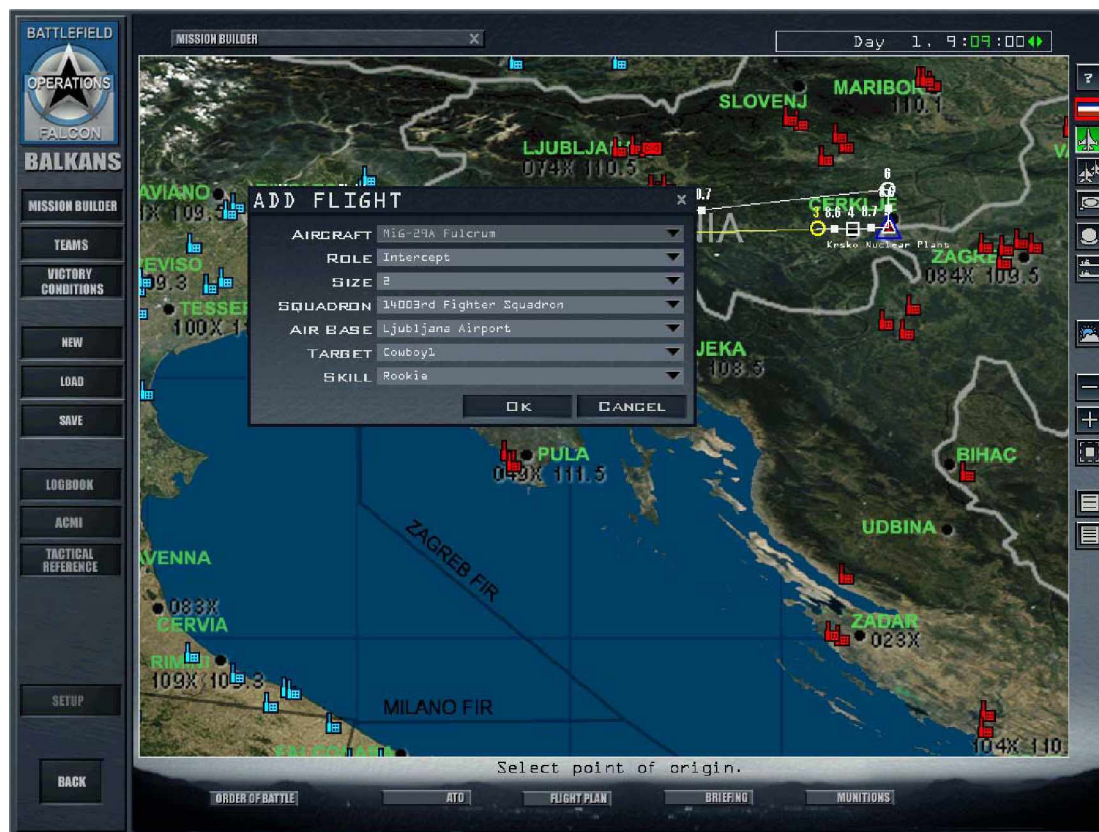


16. Si el botón Add Package está en verde, deselecciónalo.

Añadir Riesgos

Un pasada de bombardeo es un reto, pero todavía es mas emocionante cuando tienes dos MIGs intentado derribarte. Para añadir una misión de intercepción a tu nueva salida de ataque sigue los siguientes pasos:

1. Clicka el botón **Fit Flight Plan** para ver la ruta entera desde el despegue hasta el objetivo.
2. Selecciona los iconos de los planes de ataque clicando con el botón derecho en el mapa y selecciona Air Units Fighter del menú emergente.
3. Clicka en la flecha derecha del reloj superior del mapa para avanzarlo. Cuando tú avanzas el reloj, el icono de tu F16 aparecerá y empezará a moverse a lo largo del plan de vuelo. Mantén el tiempo en marcha hasta que el icono del vuelo aparezca a medio camino entre la base aérea y el objetivo de ruta. Ahora vas a añadir un paquete para interceptar tu vuelo.
4. Cambia los equipos clicando en el botón Team Selector en la parte superior derecha. El equipo por defecto es la OTAN en azul. Clicka en el botón Selector de Equipos para seleccionar FRY (la otra bandera).
5. Selecciona las etiquetas del mapa clicando con el botón derecho sobre el mapa seleccionando Names.
6. Acércate al icono azul de tu F-16 clicando el botón "+" hasta que las etiquetas del mapa sean legibles.
7. Clicka en el botón **Add Flight**. Luego clicka el icono del F-16 de tu vuelo, que aparece a lo largo de tu ruta.



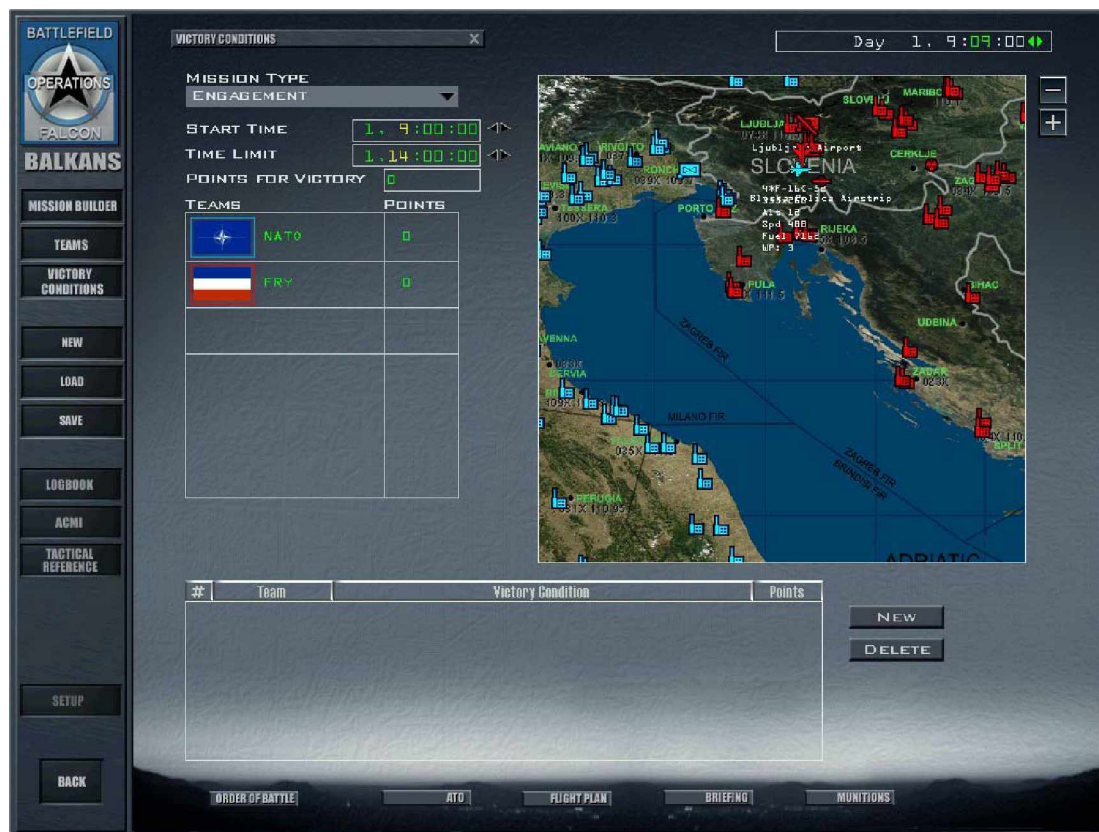
8. La ventana añadir vuelo volverá a abrirse. Cambia los aviones a Mig-29A seleccionando desde la lista de aviones.
9. Comprueba que el role sea intercept. El objetivo cambiará automáticamente hacia el avión que debe ser interceptado. Comprueba que el objetivo es el nombre de tu vuelo (como se muestra en el mapa).
1. No todos los tipos de aviones pueden volar cualquier misión. Si eliges un avión de ataque, como es un SU-25, el Role Intercept no estará en la lista.
10. Clicka el botón **OK** en la ventana Añadir Paquete.
11. Clicka el botón **flight Plan** en la parte inferior. Navega por los steerpoints hasta que veas **TGT**. Y confirma que el objetivo concuerda con el nombre de tu vuelo. Clicka el botón **X** de la esquina superior derecha cuando acabes.

Añadir Condiciones de Victoria

Ahora es el momento de añadir las condiciones de victoria para la misión que has construido. Las condiciones de victoria establecen lo que el equipo debe hacer para completar su misión con éxito.

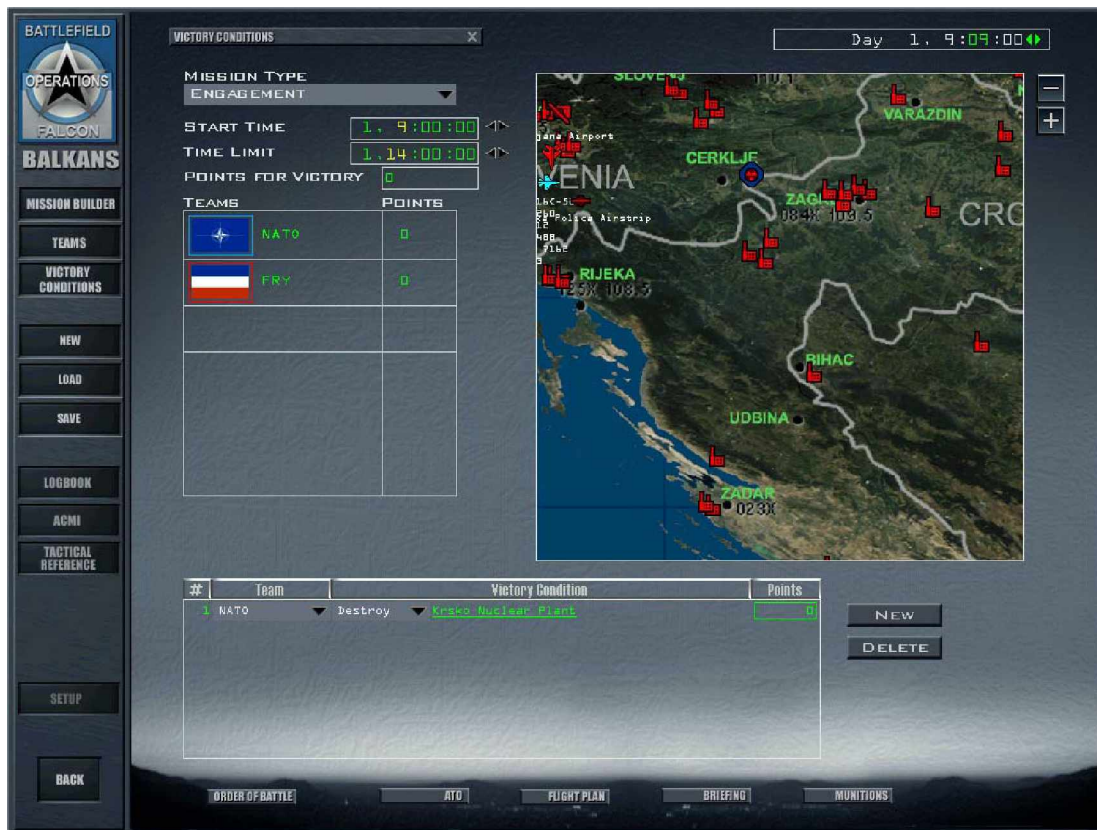
1. Al lado izquierdo de la pantalla, clicka en **Victory Conditions**.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force



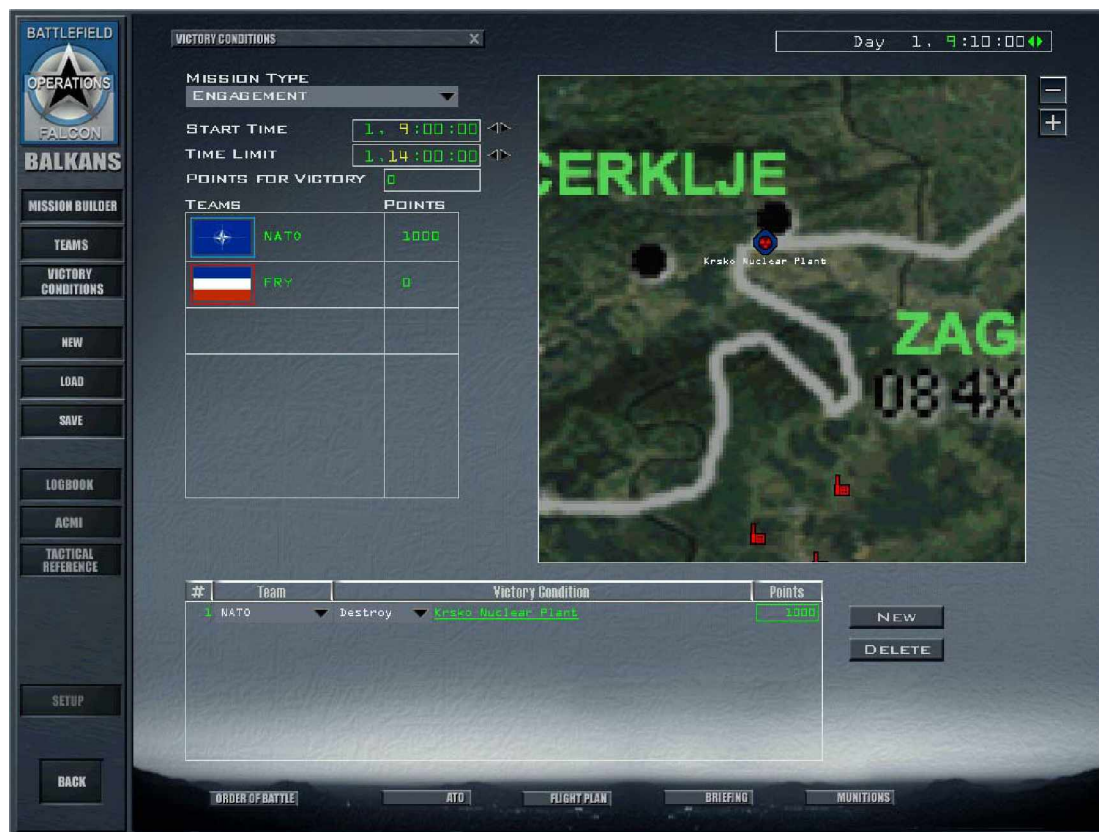
2. Acércate al objetivo de tu vuelo (que es la planta nuclear Krsko) clicando el botón +.
3. Arrastra el mapa para centrar el objetivo. Clica con el botón derecho en el icono de la planta nuclear.
4. Selecciona **Add Victory Conditions** en el menú del botón derecho. Las Condiciones de Victoria aparecen en la ventana inferior.
5. Asegúrate que las condiciones de victoria se han asignado a tu equipo, que es NATO. Si no, selecciona el equipo correcto de la lista de equipos.
6. Las Condiciones de Victoria se configuran automáticamente para destruir o dañar. Selecciona **Destroy** en la lista. Después de que aparezca la Lista de Objetivos, clica en el signo + para expandirla clica en el reactor de la planta nuclear que has asignado antes y se iluminará en verde.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force



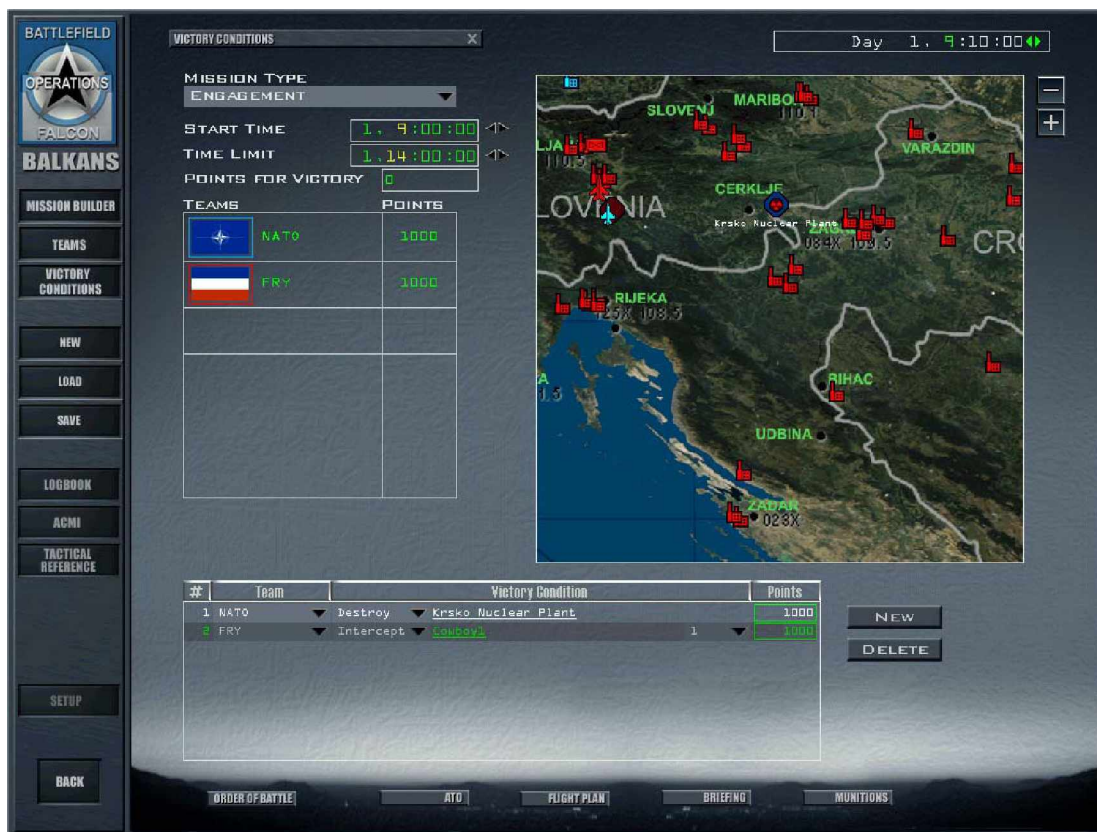
7. Cierra la Ventana de la Lista de Objetivos.
8. Clica el botón derecho en el mapa y selecciona Show Victory Conditions del menú emergente. Verás un diamante azul alrededor del icono del objetivo con el color de tu equipo. También verás Victory Condition 1 con el nombre del objetivo subrayado.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

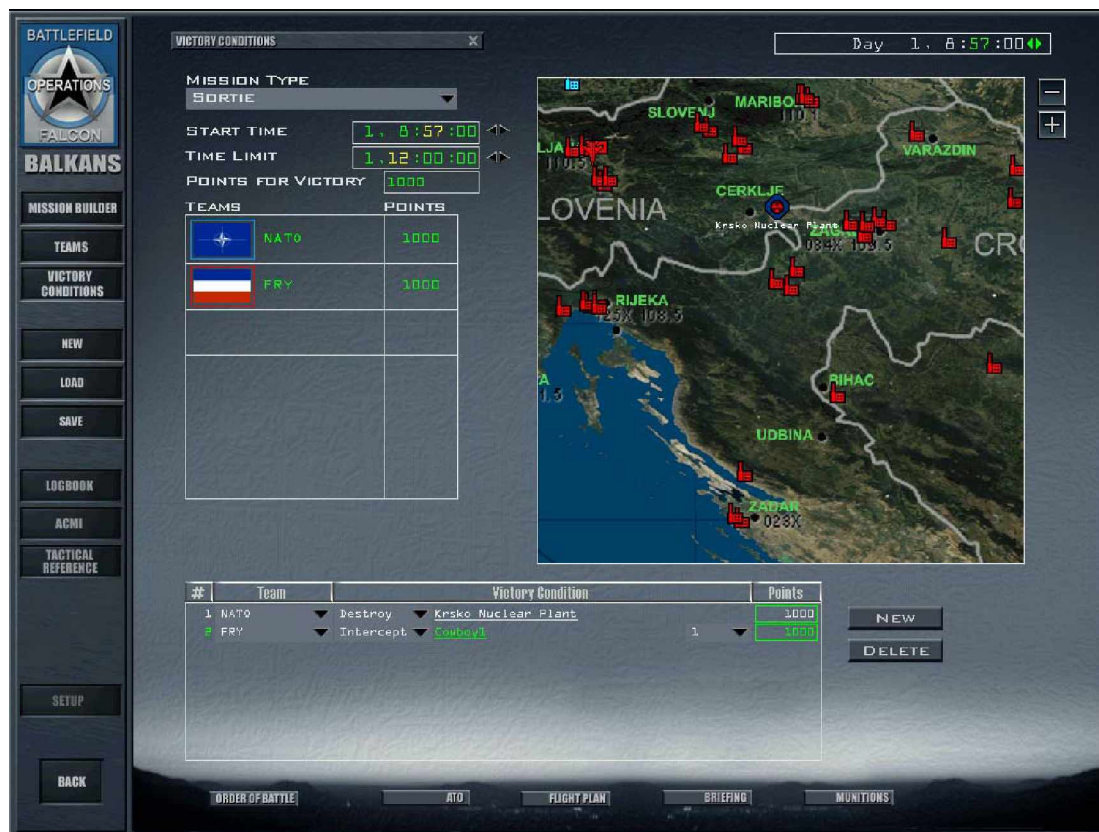


9. Ahora asignaremos un punto de valor para destruir con éxito el objetivo. Clica en el campo Points y escribe un nuevo punto de valor de **1000** y luego pulsa **RETURN**.
10. Ahora prepararemos las condiciones de victoria para el otro equipo. Clica el botón New para crear unas nuevas condiciones de victoria.
11. Cambia la tarea del equipo de Corea del Norte.
12. Clica la palabra subrayada **Assign** de la derecha. Mueve el cursor sobre tu icono de vuelo (el F16 azul) y mantenlo hasta que el nombre de tu vuelo aparezca. Ahora clica en el icono de tu vuelo, para seleccionarlo como objetivo para las condiciones de victoria el otro equipo.
13. Asegúrate de que el tipo de victoria sea **Intercept** y que el nombre de tu vuelo aparece bajo Victory Conditions.
14. Para establecer el mínimo número de aviones destruidos necesarios para completar esta mision de interceptación selecciona **1**.
15. Introduce el número de puntos para situar el Victory Condition a **1000** y pulsa **RETURN**.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force



16. Pulsa sobre Points for Victory en la parte superior de la ventana Victory Condition y escribe dentro los puntos necesarios para que cada equipo gane. Introduce la cifra **1000** de manera que cualquiera de los equipos participantes pueda ganar.
17. Bajo Mission Type en la parte superior de la ventana selecciona **Sortie** (no Engagement).
18. Cambia Start Time del reloj a **1, 8:57:00** (día 1, 8:57 AM).
Establece el Time Limit para la misión a **1, 12:00:00**
19. Establece el reloj del Tactical Engagement retrasándolo a **1, 8:57:00**. De otro modo la misión empezaría sin ti cuando la cargues.



20. Para guardar tu nuevo objetivo táctico clicas en Save en la izquierda de la pantalla, da un nombre a la misión el campo texto en la parte inferior de la ventana de dialogo. Clicas el botón Save para guardar tu objetivo táctico.

Bien, has completado tu primer Tactical Engagement... pero,...ahora es el momento de ¡volar!

Cargar y Jugar La Misión

1. En el lado izquierdo de la pantalla, pulsa sobre Back para volver a la ventana Load Engagement.
2. Mira la Missions List. Tu nuevo objetivo táctico debería aparecer. Clicas en la lista de nombres para seleccionarlo.
3. Elije el equipo donde quieres volar (NATO) en el área Theater Map clicando en el.
4. Clicas el botón Commit en la parte inferior derecha de la ventana.
5. Clicas la misión que tú quieres en la lista Mission Schedule.
6. Clicas en el icono de un avión en la parte inferior para situarte dentro del avión. "1 es el avión líder y 2 el wingman.
7. Salta dentro del avión clicando el botón Fly y ya estás fuera. Mantén un ojo para controlar los MIGs cuando te aproximes a la planta nuclear porque te están esperando.

Construyendo Tactical Engagements

El editor de Tactical Engagements te permite un gran poder para a la hora de crear misiones, pero con el poder viene la responsabilidad. No dispones de un Estado Mayor que te planee continuamente misiones en busca de los objetivos de la misión, por lo que te corresponde a ti, el constructor de la misión, y a los jugadores del Tactical Engagement, la tarea de diseñar todas las misiones. Si estás planeando una misión para volarla en solitario, deberás planificar las misiones de todo el equipo enemigo para la duración estimada del tactical. Sino, el jugador puede evitar el poder defensivo del enemigo simplemente esperando a que sus aviones aterricen. También es responsabilidad tuya el que la misión pueda ganarse, planificando correctamente las condiciones de victoria, haciendo una misión equilibrada, que suponga un desafío y sea divertida.

Es importante comentar también ciertas cosas que no puedes hacer en el editor Tactical Engagement. No puedes obligar al jugador a volar por una ruta determinada ni utilizar un armamento específico. Esto significa que las defensas aéreas que coloques deben cubrir también otras rutas alternativas a los blancos designados. No puedes colocar un sistema ADA o vehículos individualmente. Las unidades terrestres se desplegarán alrededor de la posición asignada a su batallón, de acuerdo con el terreno, la doctrina de entrenamiento y sus órdenes de misión. Finalmente, no puedes añadir buques a un tactical, aunque puedes basar aviones navales o unidades de infantería de marina en tierra.

Terminología del Tactical Engagement

Antes de empezar a editar, es importante saber los términos usados en la batalla y en este capítulo.

- Vuelo – un grupo formado por entre 1 y 4 aviones.
- Tarea/Rol – Es la asignación de la tarea o papel del vuelo. Mira la sección “Roles de misión de aviones” en este capítulo para más detalles.
- Paquete – Es un grupo de vuelos que siempre vuelan juntos para cumplir un objetivo táctico específico. Destruir un puente, por ejemplo, es un ejemplo de objetivo táctico. Para completar este objetivo, son necesarios un vuelo strike, SEAD y Escort. Todos estos vuelos forman parte de un paquete.
- Misión – Es el objetivo general o razón para este paquete.
- Salida – Es una única misión desde el despegue al aterrizaje. En **FalconAF**, salidas son objetivos cortos centrados alrededor de una misión u objetivo táctico.
- Enfrentamiento – el combate con el enemigo, propiamente dicho. En **FalconAF**, esto es una mini-campaña de larga duración, que incluye paquetes con múltiples objetivos tácticos.
- Condiciones de victoria – Son objetivos militares específicos.
- Puntos de victoria – Puntos conseguidos por las condiciones de victoria.
- Equipo – Los combatientes en un objetivo táctico.

Editor del Tactical Engagement

En la ventana inicial de Tactical Engagement, clicas en la pestaña Saved. Clicas en New para crear un nuevo tactical engagement. Se cargará el editor de Tactical Engagements. El editor de Tactical Engagements de FalconAF te lleva un paso más allá de los típicos editores de misiones de otros simuladores de vuelo permitiéndote crear mini-campañas. Estas mini-campañas, denominadas “enfrentamientos” (engagements) en FalconAF, pueden incluir movimientos aéreos y terrestres con numerosos objetivos. Si prefieres crear una misión más simple, el editor Tactical Engagement también puede generar estas “salidas” simples.

El editor Tactical Engagement dispone de las siguientes herramientas en la parte izquierda de la pantalla:

- Mission builder – esta es la herramienta principal a la hora de ajustar los niveles de las fuerzas intervinientes en un enfrentamiento, y para planificar las misiones y los vuelos.
- Teams – puedes dividir la península de Corea por equipos (hasta 7). También puedes ajustar el nivel de habilidad de cada equipo.
- Victory Conditions – puedes asignar condiciones de victoria y los puntos otorgados por cumplir objetivos militares específicos, y también el número de puntos necesarios para ganar un enfrentamiento. El tiempo de inicio de la misión y el límite de tiempo también se ajustan desde aquí.
- Save – pulsa este botón para guardar el tactical engagement actual.
- Restore – pulsa este botón para recuperar el tactical engagement actual a su último estado guardado.

Existen más herramientas en la parte inferior de la pantalla: ATO, OOB, Briefing, Flight Plan y Munitions.

Constructor de Misiones

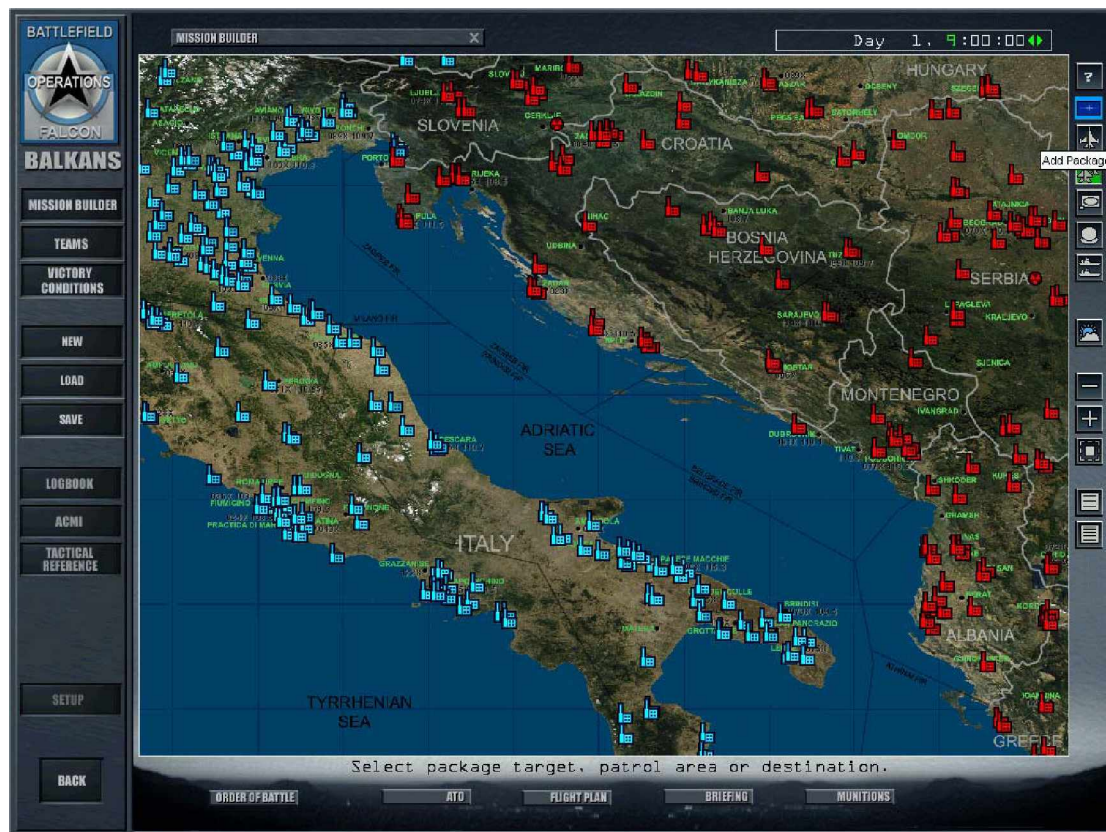
Las nuevas misiones incluyen automáticamente dos equipos: la OTAN y la República Yugoslava. Si estás conforme con estos equipos por defecto, puedes empezar a crear misiones de inmediato. Sino, clicas el botón Teams de la parte izquierda de la pantalla y consulta la sección “Equipos” más adelante en este mismo capítulo.

Comienza a editar tu Tactical Engagement echando un vistazo a los diferentes recursos militares en el mapa del Constructor de Misiones. Puedes ver bases aéreas, fuerzas terrestres, paquetes y mucho más. Simplemente haz clic derecho en el mapa para acceder a opciones de visionado, como se describe en el epígrafe “Menú de Opciones del Mapa” más adelante.

El mapa también se utiliza para agregar y editar paquetes, fuerzas terrestres y vuelos. Tras haber agregado varios objetos al enfrentamiento, puedes configurar estos vuelos y fuerzas terrestres. Si no estás seguro del nombre de un icono del mapa, puedes situar el cursor del ratón sobre el mismo hasta que aparezca una etiqueta.

Botones del Mapa

El mapa del Constructor de Misiones tiene los botones en el lado derecho para añadir fuerzas al engagement y verlas en el mapa.



- Help - Presiona el botón ayuda para ver la ventana ayuda para el mapa de construcción de misiones.
- Team Selector – pulsa este botón para fijar el equipo actual. Todos los vuelos, paquetes y unidades creadas se añadirán al equipo mostrado. Clica en este botón para pasar a través de los equipos disponibles. Cuando abres el Tactical Engagement por primera vez los equipos por defecto serán USA (azul) y Corea del Norte (rojo).
- Add Flight – primero, pulsa este botón. Después, pulsa en una posición u objetivo en el mapa para mostrar la ventana Add Flight. Añade tantos vuelos como quieras, pulsa entonces este botón otra vez para desactivar la opción de añadir vuelos. También puedes añadir un vuelo haciendo clic derecho sobre un objetivo y pulsando “Add flight” en el menú emergente.
- Add Package - primero, pulsa este botón. Después, pulsa en una posición u objetivo en el mapa para mostrar la ventana Add Package. Añade tantos paquetes como quieras, pulsa entonces este botón otra vez para desactivar la opción de añadir paquetes. También puedes añadir un paquete haciendo clic derecho sobre un objetivo y pulsando “Add Package” en el menú emergente.
- Add Battalion - primero, pulsa este botón. Después, pulsa en una posición u objetivo en el mapa para mostrar la ventana Add Battalion. Añade tantos batallones (unidades del ejército de tierra) como quieras, pulsa entonces este botón otra vez para desactivar la opción de añadir batallones. También puedes añadir un batallón haciendo clic derecho sobre un objetivo y pulsando “Add Battalion” en el menú emergente.
- Add Squadron - pulsa este botón para añadir escuadrones a una base aérea. Para mostrar las bases aéreas en el mapa, haz clic derecho en el mapa y elige Installations - Airfields. Cuando aparezca el icono de la base, pulsa en el botón Add Squadron. Pulsa entonces en una base aérea (no en un aeródromo o tramo de autopista habilitado como pista) para ese escuadrón. Clica en el botón Add Squadron de nuevo para desactivarlo. También puedes añadir un escuadrón haciendo clic derecho sobre una base aérea y pulsando “Add Squadron” en el menú emergente.
- Zoom out – pulsa este botón para alejar la vista del mapa, dándote una vista más global. Si habías activado las etiquetas del mapa y ahora encuentras que no las puedes leer, desactívalas haciendo clic derecho en el mapa y deseleccionando Names en el menú de opciones del mapa.
- Zoom in – pulsa este botón para acercar la vista al mapa, dándote una vista más detallada. Utiliza este botón cuando quieras seleccionar un objetivo específico, punto de maniobra, etc.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

- Fit Flight Plan – pulsa este botón para posicionar y ajustar el zoom del mapa para que el plan de vuelo actual quede centrado en el mapa.
- Linear Altitude Plot – pulsa este botón para mostrar una vista lateral de la altitud del vuelo seleccionado entre puntos de maniobra. Utiliza esta vista linear para vuelos que permanezcan más o menos a la misma altitud a lo largo de su vuelo.
- Log Altitude Plot – pulsa este botón para ver una vista lateral proporcional de la altitud entre puntos de maniobra para el vuelo seleccionado. Utiliza esta vista para vuelos con cambios grandes de altitud entre steerpoints.

Reloj

El reloj muestra el tiempo actual en el Tactical Engagement. Si estás editando un engagement, puedes emplear el reloj para ayudarte al planeamiento, simulando el flujo de la batalla. Al avanzar el reloj, los aviones, tropas y vehículos se moverán hacia sus posiciones proyectadas, en base a la hora mostrada.

Day 1, 9:00:00

Menús del Mapa

El mapa del Constructor de Misiones incluye diferentes menús para añadir elementos y opciones de visionado. Cada uno de estos menús puede accederse haciendo clic derecho en el mapa o en algunos casos sobre un icono del mapa.



Opciones de los Menús del Mapa

Haz clic derecho en cualquier parte del mapa que no sea un icono para visualizar el menú de Opciones de Mapa.

- Recon muestra una imagen de reconocimiento y la ventana de listado de objetivos. La ventana Recon ofrece una imagen aérea del objetivo. La ventana de listado de objetivos te permite elegir un blanco específico en ese lugar.
- Add Flights añade un vuelo al equipo seleccionado. Elige esta opción para visualizar la ventana Add Flight.
- Add Package añade un paquete al equipo seleccionado. Elige esta opción para visualizar la ventana Add Package.
- Add Battalion añade un batallón (unidades terrestres) al equipo seleccionado. Elige esta opción para visualizar la ventana Add Battalion.
- Installations muestra emplazamientos fijos organizados por tipo. Puedes optar entre Airfields (aeródromos), Air Defenses (defensas aéreas), Army (ejército de tierra), CCC (comando, control y comunicaciones), Political (ciudades), Infraestructura (puentes), Logistics (depósitos y puertos), War Production (fábricas y centrales de

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

energía) y Other (autopistas, fronteras y pasos). Elige Low (bajo), Medium (medio) o High (alto) en el submenú Filtering para filtrar las instalaciones por nivel de prioridad.

- Air Units muestra unidades aéreas organizadas por tipo. Puedes optar entre Squadron (escuadrón), Fighter (caza), Attack (ataque), Bomber (bombardero), Support (apoyo) y Helicopter.
- Ground Units muestra unidades terrestres organizadas por tipo. Puede optar entre unidades de combate (tanques, infantería y artillería), defensa antiaérea (SAMs y AAA) y apoyo (abastecimiento, ingenieros y cuartel general).
- Show Packages muestra los paquetes para todos los equipos.
- Show Victory muestra todas las condiciones de victoria actuales. El icono parece un diamante, con su color correspondiente para cada equipo.
- Threat Circles muestra la cobertura radar. ADA (artillería antiaérea) muestra la cobertura de los SAMs y AAA. Radar muestra la cobertura de los radares de búsqueda.
- Names enciende las etiquetas del mapa. Esta útil característica lista el nombre de cada vuelo, unidad terrestre, aeródromo, instalación y cualquier otra cosa del mapa.
- Bullseye muestra la posición del bullseye, punto de referencia común utilizado para especificar emplazamientos. Para mayor información, consulta el Capítulo 21: el Radar.



Otros Menús

Cuando haces clic derecho en un icono del mapa en lugar de en el mapa mismo, el menú mostrado estará relacionado con el icono sobre el que pulsas:

- Para instalaciones: Recon, Status, Add Flight, Add Package, Add Battalion, Add Victory Condition and Set Owner
- Para escuadrones: Recon, Status y Delete (borrar)
- Para vuelos: Recon, Add Flight, Add Package, Add Victory Condition, Status y Delete
- Para paquetes: Recon, Show Flight y Delete
- Para batallones: Recon, Add Flight, Add Package, Add Victory Condition, Status y Delete

Agregar un vuelo, paquete o batallón creará una unidad apropiada con el icono del mapa seleccionado como objetivo. Añadir una condición de victoria creará una condición de victoria sobre el icono seleccionado. Seleccionar Status abrirá la pantalla de estado apropiada para el icono elegido.

Herramientas del Constructor de Misiones

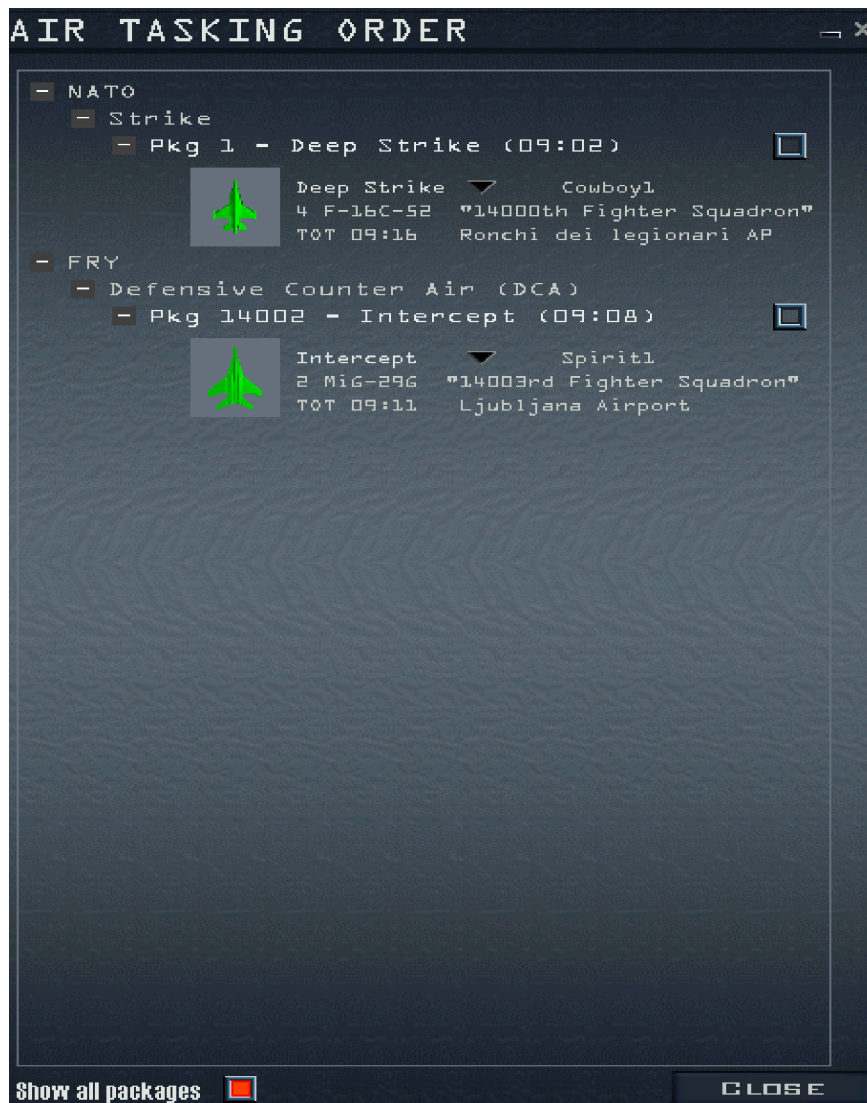
Los botones a lo largo de la parte inferior de la pantalla proporcionan opciones de inteligencia, configuración de armamento, informes de estado y más.

Ayuda

Si necesitas ayuda con el Tactical Engagement, pincha en el icono Help (el que parece un signo de interrogación).

ATO

El ATO (Air Tasking Order - Ordenamiento de las Tarea Aéreas) muestra todos los paquetes y vuelos planeados en el enfrentamiento actual, separados por equipos y tipo de misión. El ATO puede emplearse para ver, buscar, editar y borrar misiones.



- Team lista todos los equipos de la misión. Pulsa en el símbolo "+" al lado del nombre del equipo para ver que tipos de misión está volando.
- Mission Type organiza los paquetes por tipo. Pulsa en el símbolo "+" al lado de un tipo de misión para ver una lista de todos los paquetes.
- Package. Pulsa en el símbolo "+" al lado del tipo de misión para ver los paquetes asignados. Verás una identificación (ID) de paquete y el tipo de paquete o rol.
- Flight muestra el rol de la misión, código de llamada del vuelo, tipo y cantidad de aviones, nombre de su escuadrón y su base.
- Flight Plan muestra el plan de vuelo, pinchando en la caja al lado del nombre del paquete y seleccionando un vuelo.
- Show All Packages. Si estás editando la misión, pulsa en esta caja en la parte inferior de la ventana para ver todos los paquetes de todos los equipos de este tactical. Si estás jugando el tactical (en vez de editándolo), sólo verás los paquetes de tu equipo. Si la caja no está seleccionada, sin embargo, sólo verás los vuelos del paquete en el que estés volando.

OOB

El OOB (Order of Battle – Orden de Batalla) es una lista de fuerzas armadas e instalaciones de todos los equipos que forman parte del Tactical Engagement actual. Pincha en la bandera de un equipo (en la parte superior de la ventana) para ver los recursos con los que cuenta. Bajo las banderas se encuentran los botones que controlan qué tipo de recursos se muestran para cada equipo seleccionado. De izquierda a derecha, los tipos de recursos son fuerza aérea, ejército, armada e instalaciones.



Para navegar a través de la información del OOB, pulsa en los iconos "+" para expandir una lista y en "-" para cerrarlas. Bajo cada instalación se listarán las unidades asignadas a la misma, si las hubiere (los escuadrones, por ejemplo, se listarán bajo sus bases aéreas). Haz clic en el botón Status para abrir la ventana de estado del ítem seleccionado. Pincha en Find para resaltar el ítem seleccionado en el mapa.

Briefing de la Misión



Pulsa en el icono de Briefing (el cuaderno en la parte inferior de la pantalla) para acceder al resumen de la misión. Debes pulsar en un icono de vuelo primero o sino la ventana del Briefing mostrará el resumen de misión del vuelo seleccionado anteriormente. El documento contiene información detallada sobre la misión. Dependiendo del tipo de misión, el documento constará la mayoría sino todas de las secciones siguientes:

- **Mission Overview.** Lista el objetivo de la misión, tu tarea específica (tu rol en la misión) y el TOT (Time On Target – Tiempo Sobre el Objetivo).
- **Package Elements.** Lista todos los vuelos del paquete por indicativo de llamada, número y tipo de avión, y la tarea del vuelo en la misión. Si estás volando una tactical, tu vuelo estará iluminado para que puedas encontrarlo fácilmente entre el resto.
- **Steerpoint.** Te permite revisar el plan de vuelo completo. Cada uno de los steerpoint se lista por número así como la acción a realizar en el mismo, el tiempo de arribada, rumbo, velocidad, altitud e instrucciones en ruta.
- **Ordnance.** Lista toda la carga de armamento que lleva cada uno de los aviones del paquete.
- **Weather.** Lista la predicción meteorológica para tu misión: dirección del viento, velocidad del viento, temperatura, nubes y capa de condensación.
- **Emergency Procedures.** Lista los planes de emergencia en caso de que algo vaya mal. Típicamente, tendrás una base alternativa, en caso de que vayas corto de combustible o hayas recibido daños.

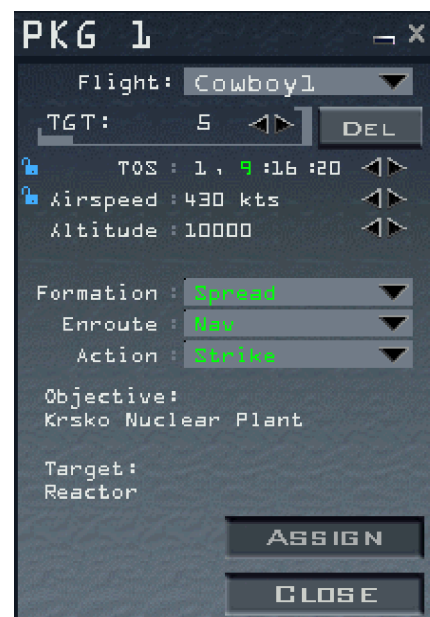
Ventana del Plan de Vuelo

Pulsa el icono de Plan de Vuelo en la parte inferior para acceder a la ventana del Planeador de Vuelo. También puedes acceder a esta pantalla haciendo clic derecho sobre un steerpoint en el mapa del Constructor de Misiones. La ventana del Plan de Vuelo está etiquetada con el número de tu paquete y proporciona la siguiente información:

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

- **Flight** – Selecciona el vuelo que quieres modificar. Si hay más de un vuelo por paquete, puedes seleccionar y cambiar las rutas de los otros vuelos.
- **STPT** – Steerpoint. Utiliza las flechas para navegar a través de los números de los puntos de maniobra. Para cada uno de los steerpoint puedes cambiar el TOS, la velocidad, la altitud, la acción a tomar con respecto a la altitud, formación, acción a tomar en ruta y la acción general.
- **TOS** – Time Over Steerpoint. El TOS te permite coordinarte con el resto de componentes del paquete, asegurándose de que las piezas estarán en el sitio correcto a la hora apropiada. Para ajustar el TOS, pulsa el campo de los días, horas, minutos o segundos, que se pondrán verdes para indicar que están seleccionados. Utiliza las flechas para cambiar la hora. Ajustar el TOS automáticamente lo bloquea y pone el candadito en verde. Cuando el candado está verde y cerrado, el TOS está bloqueado; cuando está azul y abierto, el TOS puede ser modificado.
- **Airspeed** – ajusta la velocidad para cada uno de los steerpoints pulsando las teclas adyacentes a Airspeed. Puedes ajustar la velocidad en incrementos de 5 nudos. Ajustar la velocidad automáticamente la bloquea.

Si alguno de los campos no es aplicable al vuelo seleccionado, la línea del ítem y la ruta aparecerán en rojo.



- **Climb/Descent** – elige si el ascenso o descenso hacia el siguiente steerpoint son inmediatos o demorados. Selecciona Delayed del desplegable Climb para permanecer a la misma altitud que en el steerpoint anterior hasta justo antes de llegar al steerpoint siguiente. Selecciona Immediate para ascender a la altitud indicada inmediatamente después de pasar por el steerpoint anterior.
- **Formation** – selecciona la formación del vuelo seleccionado. Elige entre Spread, Wedge, Ladder, Stack, Trail, Res Cell, Box o Arrowhead. Puedes consultar más información sobre las formaciones en el Capítulo 23: Comandos de Radio.
- **Enroute** – fija las acciones del vuelo a tomar en ruta hacia un steerpoint. Sólo las acciones aplicables al rol del vuelo se podrán seleccionar.
- **Action** – Selecciona la acción que realizará el vuelo al llegar al steerpoint. Las General Action sirven como coordinación básica de la misión, mientras que las Mission Action se podrán elegir en función del rol del vuelo. Consulta la tabla siguiente.
- **Steerpoint** – proporciona información pertinente sobre un steerpoint en particular. Por ejemplo, si el steerpoint está puesto para aterrizaje o despegue, aparecerá el nombre de la base aérea en este campo. Puedes borrar un punto de maniobra pulsando el botón Del a la derecha del steerpoint.

Códigos de Acción Generales	Descripción
Nav	Navega hasta el siguiente steerpoint
Takeoff	Despega de la base
Push Pt	Push Point – donde te unes al paquete
Split	Donde te separas del paquete
Refuel	Punto de reabastecimiento aéreo
Land	Aterrizo el avión
Pre-IP	Punto anterior al IP
IP	Punto Inicial – steerpoint anterior al objetivo, donde el vuelo comienza su ataque
Turn Pt	Punto de salida de la zona del objetivo
Air Drop	Lanza hombres, equipo o suministros
Attack	Ataca tropas de tierra
Bomb	Bombardeo a nivel
CAP	Patrulla Aérea de Combate – defiende el área de las fuerzas enemigas
Contact	Espera más instrucción
ELINT	Inteligencia Electrónica
Escort	Protege otros aviones de las fuerzas aéreas enemigas
FAC	Controlador Aéreo Avanzado – coordina ataques a las fuerzas terrestres enemigas en las cercanías de tropas amigas
Fuel	Reposto aviones amigos

Intercept	Intercepta y destruye un vuelo enemigo asignado
Jam	Bloquea radares enemigos
Pickup	Recoge tropas
Recon	Reconocimiento – toma imágenes aéreas sobre el steerpoint
Rescue	Rescata un piloto derribado
S&D	Búsqueda y destrucción
SEAD	Supresión de las defensas aéreas enemigas
Strike	Ataque a un objetivo fijo
Sweep	Persigue y elimina aviones enemigos

Ventana de municiones

FalconAF asigna automáticamente la munición a los vuelos creados, basándose en el tipo de misión. Para cambiar o revisar la panoplia por defecto, selecciona el vuelo entero y pulsa en el botón Munitions. Las secciones siguientes detallan cada una de las partes de esta ventana.

En la esquina superior izquierda se encuentra el callsign del vuelo que está siendo armado. El reloj a la derecha del callsign muestra el tiempo restante hasta el lanzamiento del vuelo (cuando juegues un Tactical Engagement, no podrás rearmar un vuelo después de que haya despegado, pero esta restricción no afecta a la construcción de la misión).



Pestañas de Avión

En la parte superior de la pantalla de municiones hay varias pestañas que representan a cada uno de los aviones que forman parte del vuelo. Puedes hacer cambios a uno o todos los aviones al mismo tiempo. Inicialmente, están seleccionados todos los aviones. Si no deseas cambiar la configuración de un avión determinado, pulsa en su pestaña para que no sea seleccionado. Puedes volver a seleccionarlo clicando de nuevo. Los cambios sólo se aplicarán a los aviones seleccionados.

Modelo 3-D

En la parte media de la pantalla podemos ver una representación en 3 dimensiones del avión que estamos armando. Este modelo puede ser rotado y alejado o acercado con los controles situados a la derecha.

Estadísticas del Avión

FalconAF calcula dinámicamente el peso y la resistencia de las municiones cargadas en el avión que está siendo armado. El peso y la resistencia son factores importantes a tener cuenta pues cambian dramáticamente el modelo de vuelo de un avión así como su habilidad para virar. Esta información puede ayudar a determinar cómo se comportará el avión en vuelo. Comprueba el peso bruto máximo atentamente; las distancias de despegue y aterrizaje y los límites máximos de Gs aumentan en gran medida cuando llegas o sobrepasas el peso máximo del avión.

- Max Weight – peso máximo admisible por el avión.
- Gross Weight – peso total del avión en este momento.
- Clean Weight – peso del avión sin municiones ni combustible.
- Munitions – peso total de todo el armamento cargado
- Fuel – peso total del combustible (en libras).
- Drag factor – valor que indica el valor de la resistencia generada por la configuración actual

Peso y Resistencia de las Municiones

El armamento afecta a la resistencia, peso y equilibrio de un avión. Cada arma dispone de un coeficiente de resistencia asociado. La resistencia aumenta el consumo de combustible, afecta a la aceleración y reduce la maniobrabilidad. Un avión en configuración limpia tiene un factor de resistencia de 1.0. El peso de las diferentes armas afecta a las características de vuelo del avión y puede limitar el número de Gs que el piloto puede “tirar”. Las cargas pesadas o asimétricas reciben la denominación de cargas CAT III (contrariamente a las cargas CAT I). Las Gs máximas aconsejadas para cargas CAT III son 7.5 Gs. Un vuelo con depósitos de combustible y armamento aire-aire no debería pasar de 7.5 G. Con munición aire-tierra, sin embargo, el límite son 6 Gs.

Las armas pueden alterar también el equilibrio del avión. Si optas por configuraciones asimétricas, tu avión no volará “limpiamente”. Por ejemplo, si colocas 6 Mk-84 en el ala derecha y sólo 2 Sidewinder en la izquierda, puede que el avión se comporte de manera extraña e impredecible en maniobras violentas debido al peso y la resistencia de las bombas. Por esta razón, trata de mantener todo simétrico añadiendo el mismo tipo y cantidad de armamento en cada lado del avión. Para más información sobre aerodinámica, consulta el Capítulo 25: Aerodinámica y Fuerzas G. Para saber más sobre los distintos tipos de armamento, consulta la Referencia Táctica del simulador.

Lista de configuraciones e Inventario






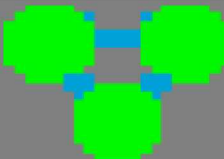
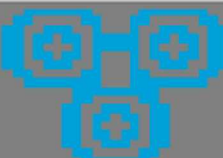
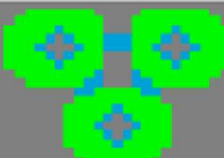




La pantalla de Municiones incluye funcionalidades que permiten seleccionar, guardar y recuperar diferentes configuraciones de armamento.

Clica en la lista de la pantalla Loadout (situada en la caja azul sobre la columna de armamento) para mostrar las siguientes opciones:

- Loadout – configuración actual.
- Air-to-Air – todas las armas aire-aire válidas para el avión seleccionado.
- Air-to-Ground- todas las armas aire-tierra válidas para el avión seleccionado.
- Other – depósitos de combustible, barquillas de reconocimiento y contramedidas electrónicas.
- All – toda la panoplia de armas y otros equipos válidos para el avión seleccionado.

Cuando selecciones cualquiera de estas opciones, verás una lista del armamento que puedes cargar en ese avión. Las columnas numeradas de la configuración representan los pilones del avión que van a ser cargados. Las filas de la pantalla muestran símbolos de las armas que pueden ser montadas. Si no se muestra ningún símbolo en una columna, el arma no puede ser cargada en ese pilón.

Para cargar un arma, pulsa el símbolo de la misma bajo el pilón deseado. Si el símbolo muestra que se pueden cargar varias armas en el mismo pilón, sigue clicando hasta que tengas cargada la cantidad de armas deseada. La tabla siguiente muestra lo que significa cada símbolo.

Store Symbol	Empty	Full	# of stores
Single store			1
MER (multiple ejector rack)			2
TER (triple ejector rack)			3
Double TER			6
Large store			1
Internal store			varies

- Azul – el arma puede ser cargada en ese pilón, y el pilón se encuentra actualmente vacío.
- Verde claro – el arma se encuentra cargada en ese pilón.
- Azul oscuro – el arma puede ser cargada en ese pilón, pero actualmente hay cargado otro tipo de armamento.
- Azul/Verde a rayas – el avión seleccionado tiene cargados diferentes tipos de armamento en ese pilón.

Para seleccionar un arma de ese inventario, simplemente pulsa en los círculos bajo los pilones deseados. El círculo se volverá verde, y el total de armas de ese tipo aparecerá bajo la columna Qty. El ítem aparecerá también en el modelo 3D. Cada estación mostrará cuantas armas de ese tipo puedes cargar según el número de círculos. Ten en cuenta que las restricciones en el suministro de armamento no se modelan en los Tactical Engagements. Por tanto, la columna Inventory siempre mostrará una disponibilidad alta "HGH" (High).

Botones de Munición

Los botones en la parte inferior de la pantalla de Municiones son:

- Save As – clicas en este botón para guardar la configuración actual. Puedes guardar tantas configuraciones como quieras y renombrarlas para uso futuro.
- Load – clicas en este botón para cargar una configuración previamente guardada para todos los aviones del vuelo seleccionado. Si un avión no puede cargar cierto tipo de armamento en un determinado pilón, entonces no se cargará ningún arma.
- Restore – pulsa este botón para cancelar cualquier cambio pero manteniendo la pantalla Munitions abierta.
- Clear – pulsa este botón para limpiar el avión de armamento.
- Cancel – pulsa este botón para cancelar cualquier cambio y cerrar la pantalla de Munitions.
- OK – este botón acepta los cambios actuales.

Ejemplo de cambio de configuración

El editor Tactical Engagement carga automáticamente configuraciones apropiadas para cada vuelo creado. Para cambiar manualmente la configuración de un vuelo, sigue estos pasos:

1. selecciona el vuelo en el mapa o en el ATO
2. pulsa el botón Munitions de la parte inferior de la pantalla
3. cuando aparezca esta pantalla, estarán seleccionados todos los aviones del vuelo, lo que significa que cualquier cambio se aplicará a todos los miembros del vuelo.
4. deselecciona los aviones que no quieras cambiar pulsando las pestañas con su nombre en la parte superior de la pantalla (los aviones deseleccionados tienen pestañas de color negro; los seleccionados, azules).
5. abre la pantalla Loadout y selecciona todas las armas.
6. aparecerán todas las armas disponibles en la lista desplegable. Navega por la lista con la barra de la parte derecha de la pantalla.
7. en las filas de los pilones, pulsa en las armas que quieras para esta misión.

Esta configuración puede ser cambiada de nuevo cuando juegues la misión. Si decides volar la misión y quieres ajustar el armamento en ese momento, recuerda que no podrás hacerlo una vez el vuelo haya despegado.

Ventana del Constructor de Misiones

Esta sección lista, en orden de importancia, las ventanas que emplearás al diseñar un tactical engagement.

Añadir vuelo

Esta ventana es donde se crean todos los vuelos en el editor Tactical Engagement. Para abrirla, simplemente pulsa el botón Add Flight de la parte derecha del mapa, clics en botón New de la ventana Add Package o selecciona la opción Add Flight en cualquiera de los menús emergentes del mapa.

- Aircraft – escoge entre todos los aviones disponibles en FalconAF, incluyendo helicópteros. El F-16C se puede usar en cualquier equipo; en otras palabras, puedes tener F-16Cs volando para Corea del Norte y EEUU (o cualquier otro equipo) al mismo tiempo. Elige el F-16C en aquellas misiones que quieras volar posteriormente. Sólo puedes volar en las misiones que incluyan F-16Cs. Si eliges cualquier otro avión, será un piloto de la IA el que lo pilote.
- Role – asigna un rol o tarea a la misión. Consulta la sección “Roles de Misión para Aeronaves” en este capítulo para una descripción de estos roles.
- Size – fija el número de aviones asignados al vuelo (entre 1 y 4).
- Squadron – selecciona el escuadrón al que pertenecen los aviones del vuelo. Si seleccionas New, se creará un nuevo escuadrón en la base elegida.
- Airbase – si se selecciona un escuadrón existente, este campo mostrará su base aérea. Si se selecciona New en el escuadrón, se creará uno nuevo en esta base.
- Target – selecciona el objetivo a atacar. El tipo de objetivos que aparezcan en la lista dependerán del rol seleccionado más arriba. Cuando agregas vuelos al tactical, el punto donde haces clic se convierte en su objetivo.

Roles de Misión para Aeronaves

Tipo	Propósito	Para completar con éxito
DCA	Defensive Counter Air (Antiaérea Defensiva). Misión antiaérea designada para proteger recursos aliados en y alrededor del punto de patrulla.	Permanecer en el punto de patrulla (excepto al ser reasignado o relevado por el AWACS) y asegurarse de que ningún recurso aliado es destruido.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

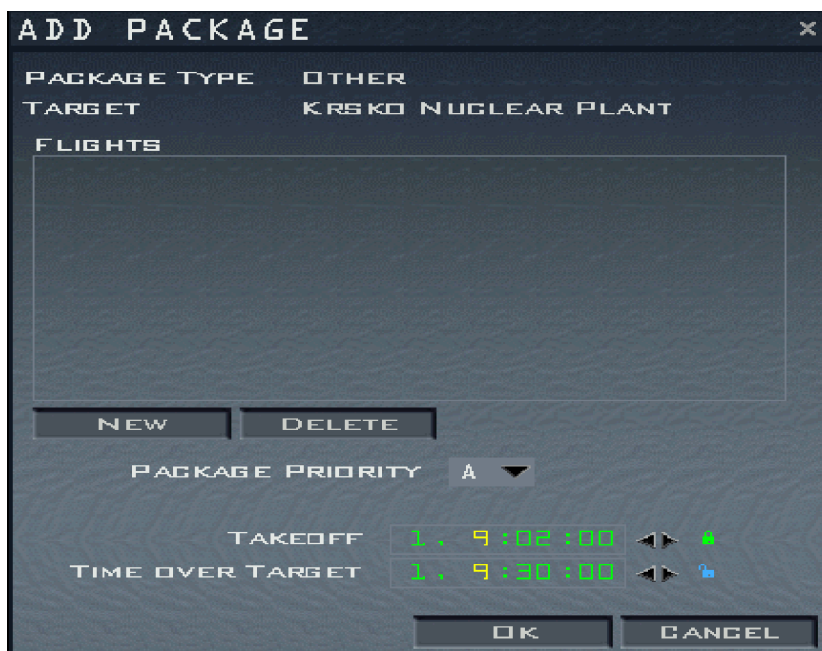
BARCAP	Barrier Combat Air Patrol (Patrulla Aérea de Combate en Barrera). Misión antiaérea que se vuela para proteger una vía aérea durante un periodo de tiempo determinado. Las DCA están vinculadas a un recurso específico, mientras que las BARCAPs se emplean para proteger un determinado espacio aéreo de las incursiones enemigas	Permanecer en el punto de patrulla el tiempo determinado en el ATO (excepto al ser reasignado o relevado por el AWACS) y no permitir el acceso a aviones enemigos.
HAVCAP	High Value Asset CAP (CAP para la protección de recursos de alto valor). Misión aire-aire designada para la protección de recursos como aviones cisterna o AWACS aliados.	Asegurarse de que el recurso de alto valor no es destruido durante la duración de la patrulla
TARCAP	Target CAP (CAP en Objetivo). CAP diseñada para la protección de aviones de ataque aliados en el área del objetivo	Proteger a los aviones aliados sobre el objetivo
RESCAP	Rescue CAP (CAP de Rescate)	Proteger a los helicópteros de rescate
Ambush CAP	Misión antiaérea que se vuela en una zona fuera del alcance del radar enemigo. Los aviones asignados a esta misión eludirán la detección durante el mayor periodo de tiempo posible, para poder atacar desde corta distancia.	Permanecer en el punto de patrulla el tiempo determinado en el ATO (excepto al ser reasignado o relevado por el AWACS) y no permitir el acceso a aviones enemigos.
Sweep	Misión antiaérea agresiva sobre territorio enemigo	Destruye tantos aviones como puedas evitando las bajas propias
Intercept	Intercepción aire-aire de aviones enemigos	Destruir objetivo asignado o forzarlo a abortar su misión
Escort	Proteger un paquete de ataque de los aviones enemigos	Asegurarse de que el paquete alcanza el objetivo sin bajas debidas a la aviación enemiga
SEAD Strike	Supresión de Defensas Aéreas Enemigas	Reducir la capacidad antiaérea enemiga destruyendo vehículos lanzadores o radar.
SEAD Escort	Proteger un paquete de ataque de las defensas aéreas enemigas	Asegurarse de que el paquete alcanza el objetivo sin bajas debidas a la defensa aérea enemiga
OCA Strike	Offensive Counter Air (Misión antiaérea ofensiva). Misión dirigida contra recursos enemigos (tales como bases aéreas o sistemas de radar)	Alcanzar el objetivo asignado y reducir su estado en al menos un 30%
Strike	Misiones aire-tierra dirigidas a una amplia variedad de objetivos enemigos	Alcanzar el objetivo asignado y reducir su estado en al menos un 30%
Deep Strike	Misiones aire-tierra dirigidas a una amplia variedad de objetivos enemigos muy por detrás de las líneas enemigas	Alcanzar el objetivo asignado y reducir su estado en al menos un 30%
FAC	Forward Air Controller (Controlador Aéreo Avanzado). Como parte de un paquete On-Call CAS, los FAC localizan y designan blancos para los aviones CAS	Ayuda en la destrucción de tantos vehículos enemigos como sea posible
On-Call CAS	Close Air Support (Apoyo Aéreo Cercano). Las CAS son misiones de ataque contra unidades del ejército enemigo cercanas a las fuerzas aliadas. Los objetivos específicos los suele pasar un avión FAC	Destruye tantos vehículos enemigos como sea posible
Pre-Plan CAS	Apoyo Aéreo Cercano Pre-Planeado. Las CAS preplaneadas son misiones de ataque contra objetivos conocidos, normalmente sin apoyo de un FAC	Destruye tantos vehículos enemigos como sea posible
CAS	Close Air Support (Apoyo Aéreo Cercano)	Destruye tantos vehículos enemigos como sea posible
Interdiction	Ataques aéreos sobre la logística y refuerzos enemigos	Causa tanto daño al objetivo como sea posible

Recon	Reconocimiento. Misión diseñada para fotografiar un emplazamiento enemigo para Inteligencia	Fotografía el objetivo a menos de 2 millas de distancia
BDA	Battle Damage Assessment (Estimación del daño). Estas misiones son idénticas a las Recon excepto en que se vuelan tras un ataque para evaluar los daños.	Fotografía el objetivo a menos de 2 millas de distancia. Debes hacerlo después del ataque
Anti-Ship	Ataca fuerzas navales enemigas	Causa tanto daño al objetivo como sea posible
Training	Misiones de práctica que se vuelan antes del combate	Salida diseñada para enseñar un determinado método o idea. Estas misiones están disponibles según el tipo de avión a volar.

Añadir paquetes

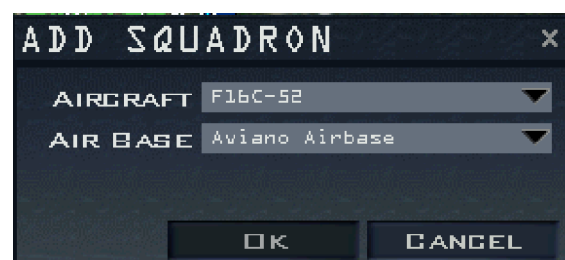
Para visualizar los paquetes en el mapa del Constructor de Misiones, haz clic derecho y selecciona Show Packages. Aparecerá el icono de paquete en cualquier sitio donde haya uno. Abre la ventana Add Package para crear paquetes. Clica en el icono Add Package de la parte derecha del mapa y pincha en un objetivo o localización del mapa para abrir la ventana Add Package.

- Package Type – el objetivo táctico del paquete. El tipo de paquete se toma del rol de misión asignado al primer vuelo creado para el paquete. (Mostrará "None" hasta que se cree uno).
- Target – la localización elegida en el mapa al crear el paquete. Si cambias el objetivo del primer vuelo creado para el paquete, este objetivo se actualizará para reflejar el cambio.
- Vuelos – lista todos los vuelos del paquete.
- New – para añadir vuelos, pincha en el botón New. Aparecerá la ventana Add Flight (consulta la sección Add Flight más arriba para más detalles). Para añadir un segundo vuelo al paquete, simplemente pincha en New de nuevo y designa la segunda misión.
- Edit – edita un vuelo existente en la lista de la pantalla Flights. Pulsa en el vuelo para seleccionarlo, y pulsa el botón Edit. Aparecerá la pantalla Add Flight. Consulta "Add Flight" más arriba para más detalles.
- Delete – borra un vuelo del paquete. Si borras todos los vuelos de un paquete y luego pulsas OK, el paquete deja de existir. Tiene que haber un vuelo en el paquete para que este exista.
- Package Priority – proporciona una priorización alfabética a cada paquete. "A" es la máxima prioridad. Los vuelos pueden ser priorizados más delante en la pantalla de Organización de la Misión cuando cargues el tactical.
- Takeoff – muestra la hora de despegue para los vuelos del paquete. Fijando la hora de despegue (pinchando en el icono) forzará al planificador a asignar esta hora a todos los vuelos del paquete. Esto puede hacer que le resulte imposible al planificador el que todos los vuelos lleguen al objetivo al mismo tiempo (especialmente si vuelan desde bases diferentes o tienen diferentes tipos de avión).
- Time on Target – muestra la hora a la que se quiere que el primer vuelo del paquete alcance el objetivo. Cuando el TOT está fijado, el planificador ajustará las horas de despegue para que cada parte del paquete llegue con los intervalos apropiados.



Añadir Escuadrón

La pantalla Add Squadron te permitirá fijar ciertos atributos para el nuevo escuadrón. Abre la ventana pulsando en el botón Add Squadron y eligiendo luego una base en el mapa.



- Aircraft – muestra una lista de los aviones disponibles en FalconAF.
- Airbase – muestra la base en la cual está basado el escuadrón.

Añadir Escuadrones a Portaaviones

Para crear vuelos que salgan de un portaaviones, evidentemente primero habrás de añadir un portaaviones a tu Tactical Engagement. Para hacer esto, pulsa primero en el botón Add Naval y luego en el mapa donde quieras situar al portaaviones.

Segundo, selecciona el botón Add Squadron y pincha en el símbolo del portaaviones. Ahora añade un escuadrón capaz de operar desde portaaviones, como el F/A-18 Hornet. Tercero, ahora puedes añadir un vuelo desde el portaaviones seleccionando Add Flight y pinchando en el blanco deseado.

Estado del Escuadrón

Una vez creado, puedes revisar el escuadrón desde la ventana Squadron Status. Para abrir esta ventana, selecciona el escuadrón en la pantalla OOB y pulsa el botón Status. También puedes hacer clic derecho sobre el icono del escuadrón en el mapa y seleccionar Status en el menú emergente. La pantalla de estado del escuadrón puede ser empleada para ver cuantos aviones y pilotos tiene el escuadrón, así como su rendimiento en combate. No hay reabastecimientos durante un tactical, por lo que si un escuadrón pierde demasiados aviones dejará de ser una unidad operativa. El combustible y el armamento, sin embargo, disfrutan de suministro ilimitado.



Añadir Batallón



Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

En los Tactical Engagements dispones de la capacidad de agregar todo tipo de fuerzas terrestres. Para añadir batallones, pulsa el botón Add Battalion en la parte derecha del mapa o haz clic derecho en el mapa y elige Add Battalion para abrir la pantalla correspondiente.

- Equipment – los diferentes tipos de unidades terrestres. Puesto que países diferentes organizan sus fuerzas de manera diferente, esta lista muestra los distintos países de FalconAF.
- Unit type – los tipos de unidad disponibles para el país elegido en el campo anterior.
- Roster – los hombres, armas y vehículos asignados a la nueva unidad.

Una vez creado el batallón, puedes darle orden de marchar pinchando en la unidad y arrastrando su punto de maniobra a la localización deseada. La unidad se moverá a la localización asignada, capturándola si es necesario, y adoptando una postura defensiva hasta que se le den nuevas órdenes.

Cuando sitúes SAMs u otras defensas aéreas, puede que se muevan automáticamente a una nueva posición en el mapa, diferente de donde has clicado. FalconAF determina la mejor posición para los SAMs y otras defensas aéreas basándose en la topografía cercana al punto clicado. Si posicionas SAM móviles y sitúas su steerpoint, los SAM no dispararán mientras estén en movimiento. Todos los batallones de una misión aparecerán como un icono en el mapa (si la visualización de unidades terrestres está encendida) y en el OOB. Aunque puedes añadir tantos batallones como quieras, recuerda que si una zona pequeña tiene muchos objetos terrestres, la tasa de frames bajará considerablemente.

Estado del Batallón

Una vez creado, el batallón puede ser revisado en la pantalla Battalion Status. Para abrir esta ventana, selecciona el batallón en la pantalla OOB y pulsa el botón Status. También puedes hacer clic derecho sobre el icono del batallón en el mapa y elegir Status en el menú emergente. Utiliza la pantalla de estado del batallón para revisar las órdenes y equipo asignados al batallón. Si la unidad tiene órdenes de moverse, aparecerá también el tiempo estimado de llegada a su destino. Las órdenes de un batallón dependen de su tipo y de dónde se le ha ordenado ir.



Añadir Barcos

Tactical Engagement incluye la capacidad de añadir barcos a la misión. Elige Add Naval y elige en el menú desplegable el tipo de buque a añadir.



Configuración de la Climatología

También puedes ajustar la climatología, si bien poco en esta versión; principalmente la cantidad de niebla.

- El porcentaje de niebla es un indicador de cuan “neblinoso” será el tiempo.
- La altitud de la niebla indica a qué altitud desaparece la niebla.

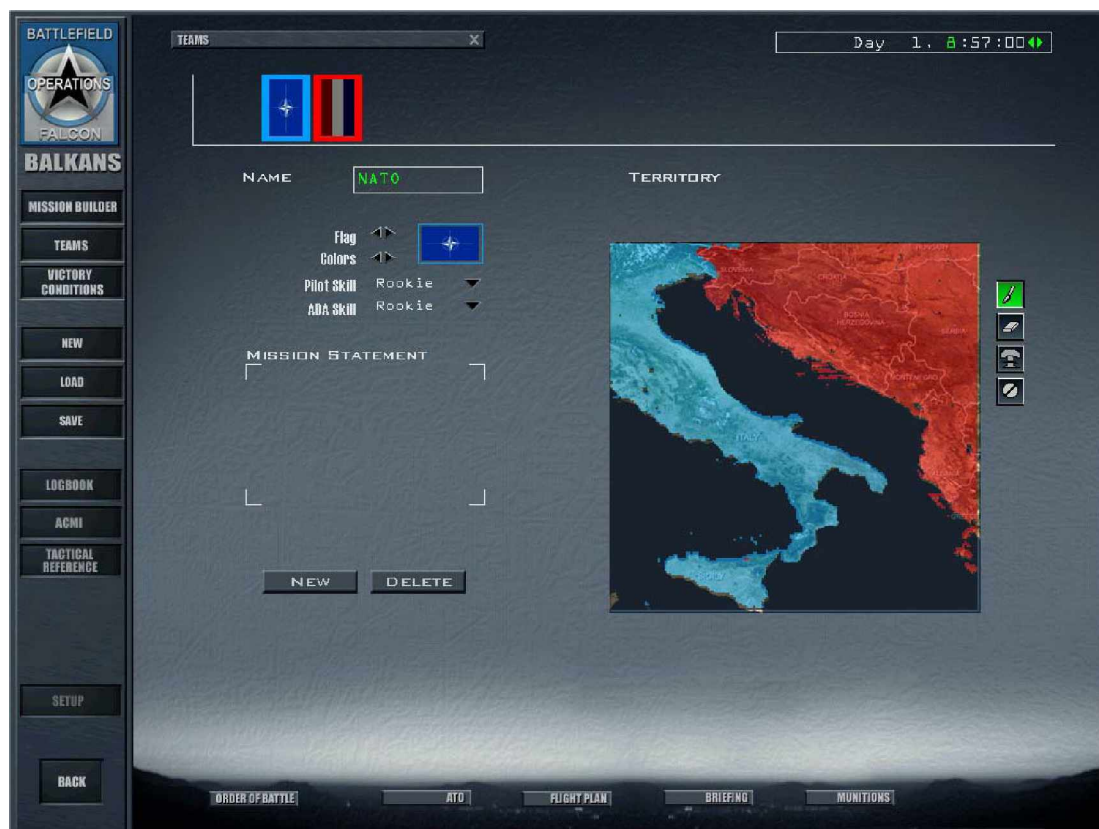


Equipos

Pincha en el botón Teams en la parte izquierda de la pantalla para acceder a la pantalla de equipos. Esta pantalla permite crear equipos y ajustar el territorio que cada equipo controla. Cada bandera a lo largo de la parte superior de la pantalla representa un bando independiente en el tactical. Puedes editar y planear misiones para cada equipo, pero sólo puedes volar las misiones de un bando una vez que juegues el tactical. Todos los equipos en una misión son hostiles. Si sus fuerzas entran en contacto, intentarán destruirse mutuamente. Las alianzas no son posibles. Cuando creas una nueva misión, se agregan dos países por defecto: EEUU en azul y Corea del Norte en rojo. Puedes añadir un nuevo equipo pulsando el botón New en la parte inferior de la pantalla o borrar uno con el botón Delete. Se pueden establecer los siguientes atributos para cada equipo:

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

- Name – el nombre del equipo. Pulsa en este campo y teclea el nombre deseado.
- Flag – la bandera del equipo. Utiliza las flechas al lado de la bandera para elegirla.
- Colors – los colores del equipo. Este color se emplea tanto en el mapa e iconos como en las etiquetas en el simulador.
- Pilot Skill – representa la habilidad media del personal del equipo, incluyendo las tropas terrestres. La distribución de la habilidad es una campana de Gaus centrada en la habilidad media que hayas seleccionado. Este ajuste afecta a la IA y al realismo de la salida o enfrentamiento actual que hayas creado en el editor de Tactical Engagements.
- ADA Skill – ajusta la habilidad media de la artillería antiaérea para el equipo. Este ajuste influye en la puntería de sus defensas aéreas, controladas por la IA del ordenador.
- Mission Statement – teclea el objetivo general de la misión para el equipo en esta área. Este objetivo se mostrará en el campo de descripción de la misión.



Cambiar el Mapa del Teatro

Para asignar una región del mapa del teatro a un equipo, selecciona el equipo deseado y pinta el mapa con la herramienta en forma de brocha. Todas las instalaciones en el área pintada se asignarán al equipo seleccionado (también puedes asignar las instalaciones manualmente haciendo clic derecho sobre ellas en el OOB o en el mapa y seleccionando "Set Owner").

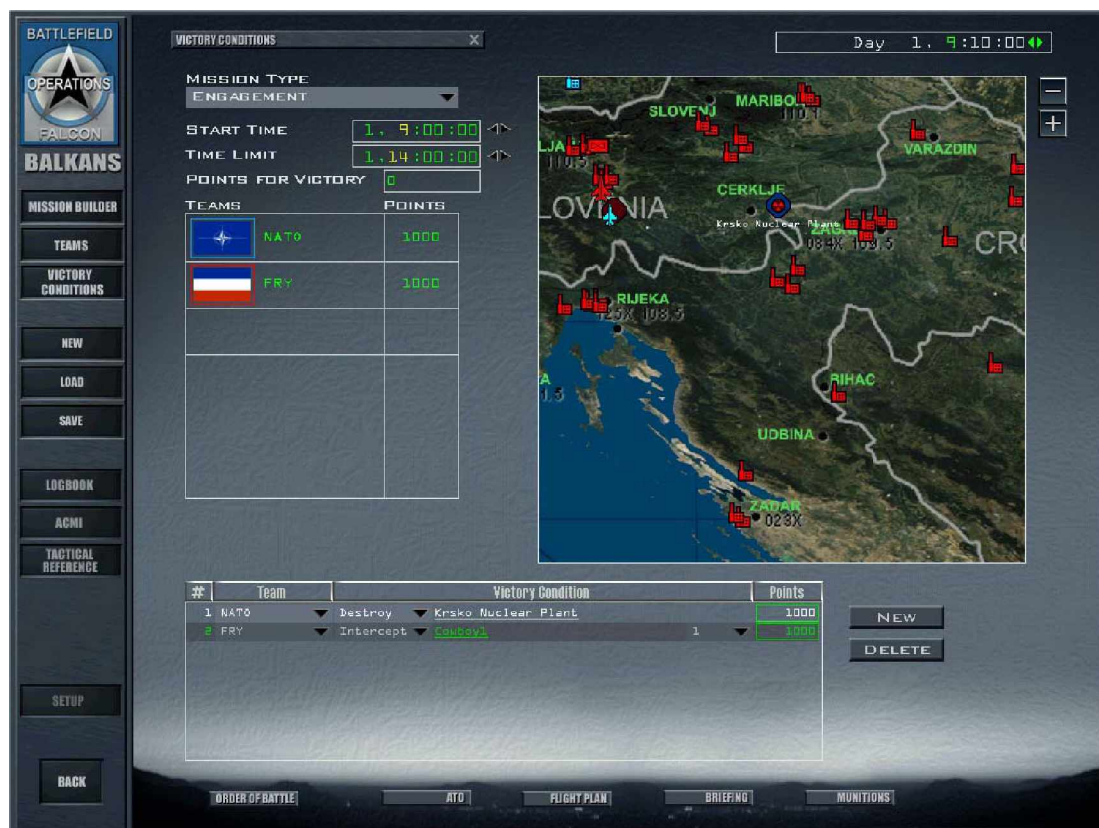
- Paintbrush – asigna el área pintada al equipo seleccionado. Haciendo clic derecho rellenará de color el área.
- Eraser – borra el área pintada para que no esté asignada a ningún equipo. Clic derecho librerá toda una región.
- Clear – borra el teatro entero.
- Undo – cancela la última acción realizada en el mapa.

Condiciones de Victoria

Las condiciones de victoria determinan qué equipo gana una misión. Para ganar una misión o enfrentamiento, un equipo debe conseguir como mínimo la cantidad de puntos requerida cumpliendo los objetivos tácticos listados en la ventana Victory Conditions. Estos objetivos incluyen capturar instalaciones, destruir estructuras y unidades, e interceptar aviones enemigos determinados. Es responsabilidad del creador de la misión el crear las condiciones de victoria y asignar los puntos necesarios

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

para ganar. A cada condición le debe corresponder una cantidad de puntos que se asignarán a un equipo específico cuando se cumpla la condición. Cuando uno de los equipos sobrepase el total de puntos de victoria, se declara un vencedor (si hay más de un equipo que sobrepase el total, el equipo con mayor cantidad de puntos gana). La ventana Victory Conditions también incluye otros tres elementos importantes: el tipo de misión, la hora de comienzo y el límite de tiempo.



Tipos de Misión

Pulsa en el menú desplegable Mission Type para seleccionar entre Sortie y Engagement. La mayor diferencia entre ambas misiones está basada en el tiempo.

- Sorties – las sorties (salidas) son misiones a corto plazo. El reloj de la misión no se pone en marcha hasta que el jugador no entra en su avión, y todas las condiciones de victoria han de ser cumplidas antes de terminar la salida.
- Engagements – los engagements (enfrentamientos) son más complejos que las salidas. El piloto puede volar varias misiones para cumplir las condiciones de victoria. El escenario puede durar varios días, terminando únicamente cuando uno de los equipos tiene suficientes puntos de victoria para ganar la misión o cuando expire el límite de tiempo.

Tiempo de Inicio

Ajusta el tiempo de inicio para las salidas o enfrentamientos pulsando en el reloj y pinchando luego en las flechas. El tiempo de inicio controla el tiempo de inicio de la salida o enfrentamiento. Si eliges un tiempo de inicio a las 1100 (11:00AM), por ejemplo, esta será la hora que marque el reloj cuando posteriormente cargues la misión para jugarla. El tactical completo empezará a las 1100. Si ajustas un tiempo de inicio a las 2300, el enfrentamiento comenzará a esa hora (y verás 2300 en el reloj cuando cargues la misión).

Límite de Tiempo

El límite de tiempo controla el final de un enfrentamiento o salida. Si deseas limitar el tiempo que tiene un jugador para volar una salida o la duración de un enfrentamiento, puedes ajustar ambos en esta pantalla. Por ejemplo, si ningún equipo llega a sus condiciones de victoria dentro del límite de tiempo fijado, entonces el tactical terminará en tablas. Recuerda que el primer dígito

tanto para el límite de tiempo como para el tiempo de inicio representa el día del enfrentamiento. Por ejemplo, "2, 11:00:00" significa día 2 a las 11:00AM.

Puntos Por Victoria

Fija un número total de puntos de victoria que será el número total de puntos necesarios para ganar el enfrentamiento. Supón, por ejemplo, que creas cuatro condiciones de victoria para una misión y que cada una de las condiciones reporta a quien la cumpla 100 puntos. Si tecleas "300" en el campo de Points for Victory, el jugador puede cumplir 3 condiciones cualesquiera para ganar la misión.

Equipos

La lista Teams muestra el total de puntos posibles para cada equipo durante la fase de diseño del Tactical Engagement. Por ejemplo, si se han creado 3 condiciones de victoria para el equipo de Corea del Norte y cada condición dará 100 puntos, entonces el máximo de puntos posibles para ese equipo es de 300 (al volar una misión, la columna de puntuación mostrará el total de puntos conseguidos hasta el momento).

Mapa Condiciones De Victoria

Este mapa es esencialmente el mismo que el mapa del Constructor de Misiones. Para mover el mapa, simplemente clic en un área vacía y arrastra el ratón. El mapa se usa para asignar objetivos a las condiciones de victoria.

Lista Condiciones De Victoria

Emplea los botones New y Delete en la pantalla Victory Conditions para añadir o borrar condiciones de victoria. Las condiciones de victoria se asignan por equipos, y sólo el equipo especificado ganará puntos por cumplir el objetivo detallado en la condición.

Para crear condiciones de victoria:

1. Pulsa el botón New en la pantalla Victory Conditions.
2. Selecciona el equipo que recibirá (o perderá) los puntos en caso de que se cumpla la condición.
3. Clicla la palabra subrayada "Assign" que aparece bajo la columna Victory Condition para asignar un objetivo.
4. Elige el objetivo deseado para la condición de victoria sobre el mapa (arrastra, haz zoom y ajusta el mapa si es necesario).
5. Ajusta el tipo de condición de victoria. Sólo aparecerán aquellos aplicables al tipo de objetivo:
 - Occupy, ocupar, sólo se aplica a instalaciones. Los puntos se asignarán cuando el equipo especificado ocupe la instalación, tras un intervalo de tiempo determinado. Sólo las unidades terrestres son capaces de ocupar instalaciones. Si la instalación es recapturada tras el intervalo de tiempo, los puntos no serán deducidos. Para forzar a un equipo a tener que ocupar un emplazamiento durante toda la duración de la misión, ajusta el intervalo de tiempo para que iguale la duración de la misión.
 - Destroy, destruir, se aplica a edificios o estructuras específicos en una instalación. Tras escoger la instalación objetivo, ajusta la estructura deseada.
 - Degradate, degradar, se aplica sólo a instalaciones y se modifica en base a un porcentaje operacional. Para ganar los puntos, el equipo especificado deberá destruir suficientes blancos de la instalación para reducir su estado operativo por debajo del porcentaje especificado. Esto puede requerir bastantes blancos destruidos.
 - Attrit, atrición, se aplica a las unidades terrestres. Para ganar los puntos, el equipo deberá destruir un determinado porcentaje de vehículos y personal enemigos.
 - Intercept, interceptación, se aplica sólo a un vuelo determinado. Para ganar los puntos, se deberán derribar como mínimo el número de aviones del vuelo especificados.
6. Introduce el número de puntos que se otorgarán cuando se cumpla la condición de victoria. Si el valor introducido es negativo, el equipo asignado perderá puntos. También puedes asignar condiciones de victoria haciendo clic derecho en los objetivos directamente en el mapa y eligiendo "Add Victory Condition" en el menú.

Salvar Y Restaurar

Para guardar un Tactical Engagement, pulsa en la opción Save en la parte izquierda de la pantalla. Puedes guardar el tactical en cualquier punto de su edición. Los Tactical Engagement se guardan con la extensión .TAC en el directorio \CAMPAIGN\Korea en el directorio por defecto de FalconAF. Pulsa el botón Restore en la parte izquierda de la pantalla para restaurar el tactical que estás editando a su última versión guardada.

Salir Del Tactical Engagement

Tienes las mismas opciones al volar un Tactical Engagement que al volar una misión de campaña. Primero, pulsa **ESC** y luego selecciona una de las siguientes opciones:

- End Mission – selecciona esta opción para abandonar el vuelo actual y volver a la pantalla de Organización de la misión. Cualquier cosa ocurrida durante la misión se reflejará en la puntuación del equipo.
- Discard Mission – elige esta opción para salir de la misión y volver al Tactical Engagement como si nunca hubieras volado esa misión.
- Resume Mission – selecciona esta opción para volver a la misión actual.



CAPITULO 12: LA CAMPAÑA

Bienvenido a una de las características más impresionantes de **FalconAF**: la Campaña. Es aquí donde lucharás en batallas en lo que te parecerá una guerra real. La campaña, cualquiera que elijas volar, te permitirá participar en un escenario de campo de batalla totalmente dinámico, donde el resultado vendrá dado no sólo por las acciones que tomes, sino también por las acciones de los aviones y fuerzas terrestres controlados por el ordenador. Piensa en ella como una gigantesca sopa de acción y reacción que hace que la guerra se desarrolle de una manera realista, desafiante y excitante.

Entendiendo la Campaña

Antes de entrar en detalles, veamos de qué manera funciona la campaña. Describir lo que hace funcionar a la campaña no es fácil. La mejor forma sea quizá ver el motor de la campaña como nuestro universo. El universo de FalconAF está lleno de entidades, como un tanque, un batallón de ingenieros, un MiG-21, un F-16 o de hecho cualquier cosa que exista en la base de datos de la campaña. Esta entidades son como planetas y galaxias que llenan el vacío en nuestro universo real. Pero, por supuesto, en nuestro universo real los planetas y las galaxias interaccionan entre ellos. Lo hacen con fuerzas como la gravitatoria. En el universo de FalconAF, la fuerza de interacción no es la gravedad, sino la "IA" o Inteligencia Artificial. La IA le da "carácter" a una entidad. Es el código del programa lo que determina cómo actúa y reacciona cada cosa en la campaña. Y es esta multitud de "caracteres" lo que determina cómo evoluciona la campaña.

La campaña sigue su curso cuando estás en el interface del usuario, y también cuando estás sentado en la cabina volando. Siempre y cuando el reloj esté en marcha, el motor de la campaña está funcionando. Si quisieras, podrías dejar la Campaña corriendo durante horas o incluso días. Continuaría con el intrincado y complejo proceso de analizar qué interactúa con qué, y cuales serían los resultados más probables. Es una característica extremadamente poderosa. La campaña sucede en tiempo real. Los movimientos terrestres y aéreos se dan simultáneamente en la campaña. Mientras estudias los informes de inteligencia o reconfiguras los puntos de maniobra de tu misión, hay otras misiones en vuelo y la faz de la guerra continua cambiando.

Campaña: Comienzo Rápido

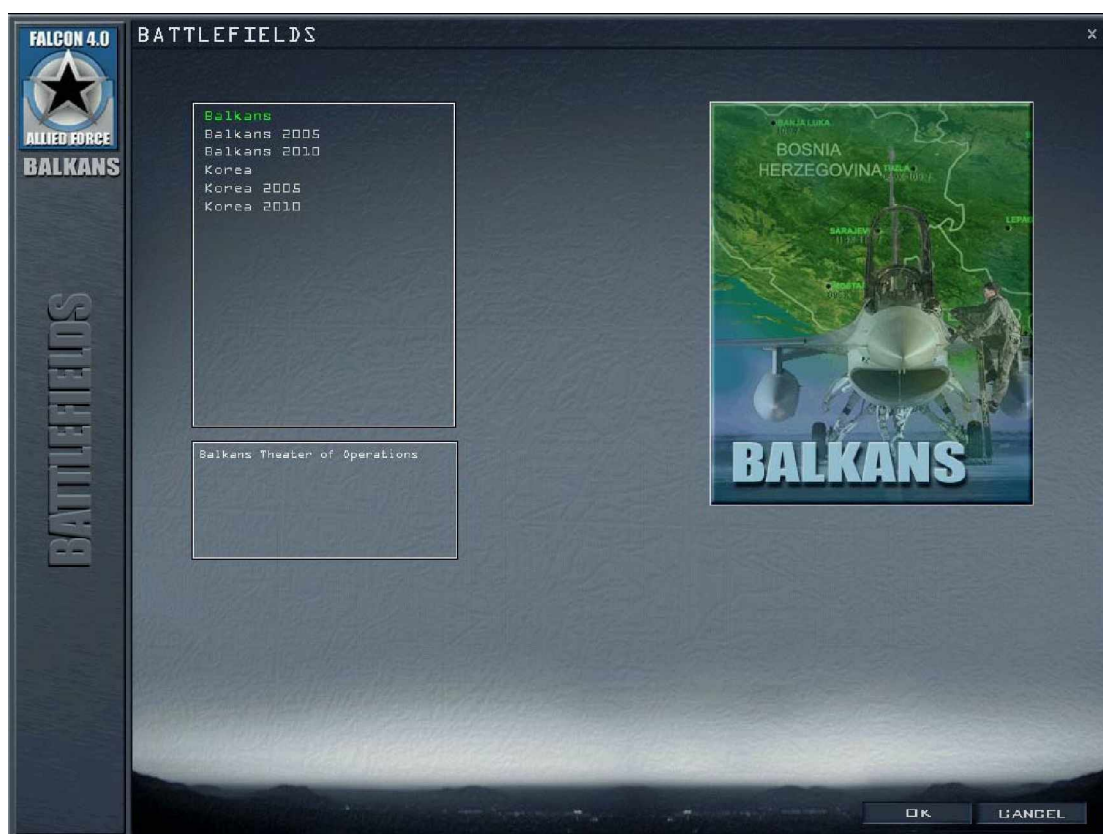
Una forma rápida de comenzar una campaña y empezar a volar:

1. escoge tu campo de batalla (Battlefield) en la primera pantalla del interface de usuario. Confirma mediante **OK**.
2. selecciona Campaña en la pantalla de interface de usuario del comienzo.
3. escoge el tipo de campaña de entre tres opciones.
4. selecciona tu base aérea y escuadrón pinchando en el icono de base aérea en el mapa
5. ajusta las prioridades, o simplemente acéptalas con **OK**
6. comienza la campaña, pulsando **OK** cuando se te pida
7. selecciona tu misión en la pantalla Mission Schedule
8. estudia el briefing de la misión pulsando **BRIEFING**, cierra con **OK**
9. ajusta la selección del armamento seleccionando MUNITIONS, confirma con **OK**
10. pulsa **FLY** y elige la opción **TAKE-OFF**
11. espera la cuenta atrás del reloj
12. espera que se cargue la misión, y te encontrarás en la cabina listo para volar.

Suena complicado, pero puedes pasar de comenzar la campaña a volar en menos de 1 minuto.

Campaña: En Detalle

Tu primera elección antes de empezar una campaña es decidir cual de ellas quieres. FalconAF dispone de 6 campos de batalla. Tres están basados en el teatro de operaciones de los Balcanes y otros tres en el teatro de Corea. Puedes entrar en la pantalla inferior pulsando "Battlefield" en la pantalla principal.



Los campos de batalla principales son los Balcanes y Corea. Los marcados con 2005 y 2010 son versiones modificadas de las campañas principales, con aviones más modernos. Sea cual sea el teatro elegido, cada uno dispone de 3 campañas que ofrecen varios niveles de dificultad. Cada uno de los escenarios presenta unas condiciones militares específicas.

Una vez que hayas entrado en estos escenarios, te encontrarás en medio de una importante acción militar que incluye recursos navales, aéreos y terrestres. Desempeñarás el rol de un piloto de caza. Elegirás el escuadrón con el que quieres volar y

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

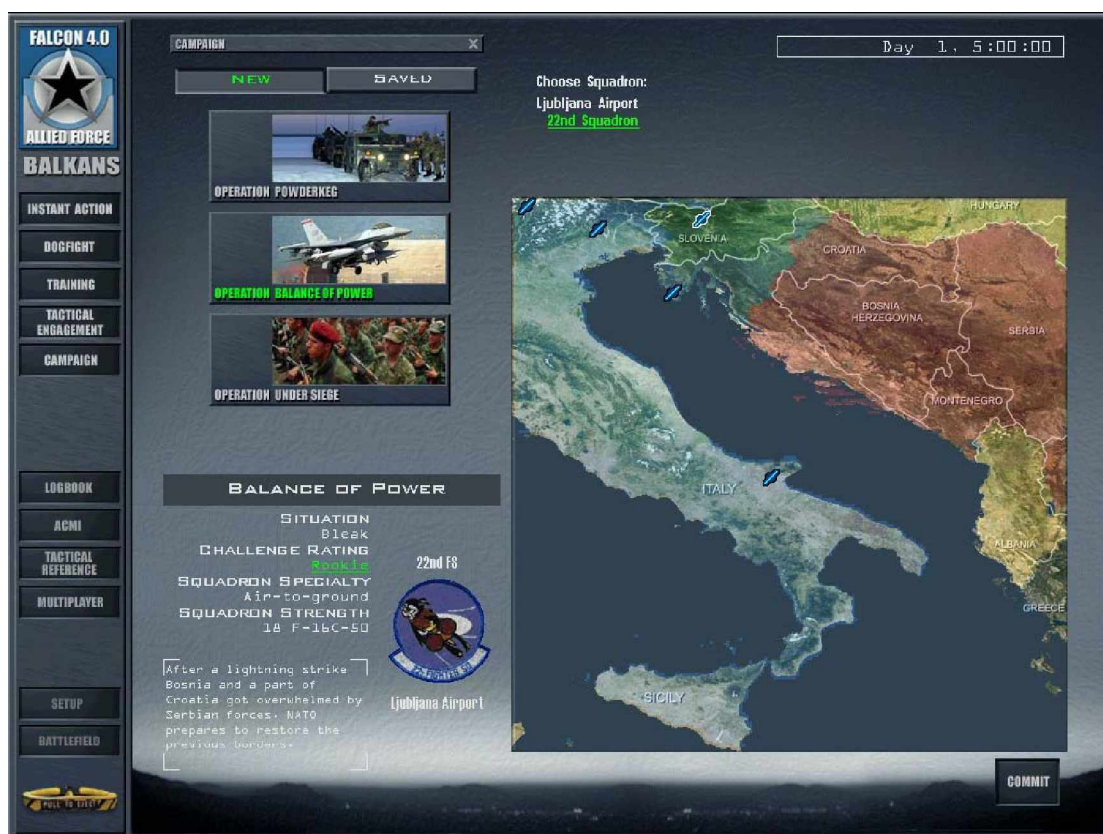
seleccionarás las misiones a volar de una lista diaria de salidas generadas por el cuartel general. Este cuartel general se denomina Comando Aéreo (versión acortada de Comandante del Componente Aéreo) en **FalconAF**. El Comandante del Componente Aéreo y su Estado Mayor trabajan directamente para el Comandante en Jefe (CINC – Commander-in-Chief) del teatro.

La Campaña de FalconAF está organizada con una estructura similar. El ATO (Air Tasking Order – Ordenamiento de las Tareas Aéreas), conocido también como frag (de fragmento), es un enorme documento, que cubre todas y cada una de las misiones asignadas a todos los aviones de la Fuerza Aérea o la Marina del teatro. Tu escuadrón recibirá su parte de guerra a través del frag. El calendario de misiones representa el fragmento del ATO asignado a tu escuadrón en la forma de calendario de misiones diario. Puedes volar varias salidas cada día, y la campaña puede durar varios días. Aunque sólo eres un piloto entre cientos en esta guerra, tu éxito o fracaso influye en el resultado de la situación. Es hora de tomarse esto de volar en serio y poner en práctica todo tu entrenamiento.

Saltando a la Campaña

Si estás listo para unirte a la lucha y volar ya, puedes optar por las opciones por defecto para la campaña y zambullirte en la misma. Para unirte a la campaña rápidamente, sigue estos pasos:

1. pulsa en Campaign en el menú principal
2. pulsa en uno de los tres escenarios de campaña, elige una base aérea y uno de los escuadrones basados en la misma. Ten en cuenta que sólo puedes elegir un escuadrón de F-16 (o uno de AWACS, para ser un espectador).
3. pulsa en el icono Commit en la esquina inferior derecha



Resumen de Escenario

La parte de Scenario Overview (Resumen de Escenario) de la pantalla Preliminary Campaign proporciona un resumen del escenario que estás a punto de abordar. Hay 4 áreas que proporcionan información sobre los niveles de fuerzas:

- SITUATION: proporciona un vistazo global de la situación en una de cinco categorías: Mala, Pobre, Fluida, Buena y Excelente.
- CHALLENGE RATING (índice de desafío): proporciona 4 opciones que influyen el poder del enemigo en campaña. El índice de desafío cambia basado en los niveles de composición de fuerzas. Puedes ajustar estos niveles utilizando las barras deslizantes en la parte inferior. Estas barras deslizantes representa el nivel de fuerza

entre las fuerzas del enemigo a la izquierda y las fuerzas aliadas a la derecha. Desliza la escala hacia un lado y aumentarás el índice de fuerzas de ese bando, obligándote a desplegar tus mejores artes de piloto si eres un as, o dándote un respiro si aun eres un recluta. No estás reduciendo las fuerzas a cero sino dando más recursos al enemigo y, por tanto, aumentando la dificultad. El ajuste de Pilot Skill (Habilidad del piloto) y la ADA (Air Defense Artillery – Artillería de Defensa Antiaérea) también pueden ser ajustadas así. Toda vez que la Campaña comience, los niveles de fuerzas no pueden ser cambiados.

- **SQUADRON SPECIALITY:** describe la naturaleza de la mayoría de las misiones del F-16 en campaña. Algunos escuadrones se encargan básicamente de misiones aire-aire y otros de misiones aire-tierra. Si quieres remover barro, por ejemplo, selecciona un escuadrón especializado en misiones aire-tierra.
- **SQUADRON STRENGTH:** muestra el número de aviones del que dispone el escuadrón. Debajo del nivel de fuerza se muestra una descripción de la situación actual.
- **PATCH:** muestra la insignia/colores/parche del escuadrón seleccionado en la campaña (no el del escuadrón virtual seleccionado en el Logbook).

Una vez ajustados estos niveles, pulsa en el botón COMMIT de la esquina inferior derecha para continuar a la pantalla principal de la campaña

Escenarios

El área de selección de campaña en la parte superior izquierda de la pantalla te permite empezar uno de entre tres escenarios o cargar una campaña. FalconAF te proporciona 3 escenarios posibles en el conflicto de los Balcanes:



Campañas de los Balcanes

Operación Powderkeg

Abril de 1995, y la guerra civil en la antigua República de Yugoslavia lleva devastando el país desde 1991. El agresor principal parece ser Serbia, quien está intentando controlar toda la región, clamando que está reuniendo la fracturada República de Yugoslavia. Hasta el momento, las fuerzas de Croacia y Bosnia están manteniendo a raya a sus contrapartes serbios justo dentro de sus fronteras, tras un intento de invasión rechazado. Serbia ha respondido a su derrota con una política de “tierra quemada”, vaciando la zona de civiles y casas. La OTAN ha movilizado sus tropas en dirección a Italia, para poner en práctica cualquier mandato de la ONU.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Tras las investigaciones sobre crímenes de guerra, la OTAN actúa a fin de evitar un mayor derramamiento de sangre. La ONU ha decidido la eliminación o captura de la cúpula dirigente serbia. Esto significa arrollar a las tropas serbias y capturar Belgrado. El apoyo ha sido importante entre los países vecinos, quienes temían ser el próximo objeto de agresión por parte serbia. Rusia, sin embargo, se opone a esta estrategia de la ONU. La Inteligencia sugiere que Rusia ha estado ayudando al ejército serbio, en contra de las resoluciones de embargo de la ONU.

En la Operación Powderkeg, la mayoría de los vuelos aliados se originarán en Italia y se reabastecerán en vuelo sobre el Adriático. Estas misiones serán en apoyo de las tropas de la OTAN que avanzan sobre Serbia. Los escuadrones pueden ser realojados en la región si la situación táctica así lo sugiere. Inteligencia sugiere que las fuerzas serbias esperan este movimiento. Sus Defensas Aéreas Integradas son plenamente operacionales tras los ataques de la Fuerza Aérea croata, mostrando que Serbia puede no estar tan mal equipada como se pensaba en un principio.

Operación Balance Of Power

Mayo de 1996, y Serbia ha roto los acuerdos de paz de Dayton, firmados entre las partes que participaron en la guerra civil acaecida tras la fractura de Yugoslavia. En un ataque relámpago, se las han ingeniado para arrollar Croacia y Bosnia, y se encuentran consolidando su posición en este momento. Intensas conversaciones diplomáticas dirigidas a la retirada de las tropas serbias han quedado en nada. Más preocupante aun, hay tropas y vehículos acorazados tomando posiciones en la frontera con Eslovenia. La OTAN ha decidido escuchar las súplicas de croatas y bosnios. Tras una petición del Gobierno esloveno, la OTAN se prepara para restaurar el status quo de los acuerdos de paz.

En esta campaña, la mayoría de las misiones de F-16 serán para ayudar directamente a las fuerzas de la OTAN en la región, particularmente en la supresión de la Defensa Aérea Integrada serbia. Otros aviones proporcionarán capacidades de ataque quirúrgico y superioridad aérea. Hay vuelos de AWACS y cisternas sobre el Adriático en apoyo de los aviones de la OTAN. También hay dos grupos de portaaviones estadounidenses estacionados en la región.

Operación Under Siege

Inteligencia sugiere que Serbia ha invadido a su vecina, Albania, tras una escalada de fuerzas en su frontera. La cúpula dirigente serbia sostiene que Albania ha estado proporcionando ayuda al Ejército de Liberación de Kosovo, y que la única manera de prevenir futuros problemas es la anexión de Albania. Albania ha pedido la ayuda de la OTAN.

La OTAN, sin embargo, ha decidido que la política serbia de exterminación sistemática de civiles en territorio ocupado no puede ser tolerada. Las ordenes son repeler la invasión y empujar a los serbios 20 millas detrás de sus fronteras. Se espera que esto actúe de colchón para prevenir futuras invasiones. Rusia, sin embargo, no aprueba las acciones de la OTAN. Considera la invasión de Albania por parte de Serbia como legítima defensa propia. Rusia también sostiene que la anexión de Albania ayudará a la estabilización de la región. La tensión en la ONU se puede cortar. Rusia dice que puede enviar ayuda a Serbia, aunque esto signifique oponerse directamente a las fuerzas de la OTAN en la zona.



Campañas de Corea

Operación Tiger Spirit

Corea del Norte, debilitada tras años de aislamiento y con una economía decaída, lanza un ataque mal calculado contra Corea del Sur, y se encuentra rápidamente metida en problemas. Su ataque es rápidamente rechazado, y la presión se mantiene al decidir las fuerzas aliadas combinadas seguir empujando dentro de Corea del Norte, evitando que sus fuerzas puedan reorganizarse.

Operación Rolling Fire

Con una economía en recesión y un ejército de un millón de hombres estacionado en la frontera, Corea del Norte está hambrienta de conquista. La guerra acaba de empezar. Las Coreas del Norte y del Sur se encuentran equilibradas y la burbuja acaba de explotar.

Operación Iron Fortress

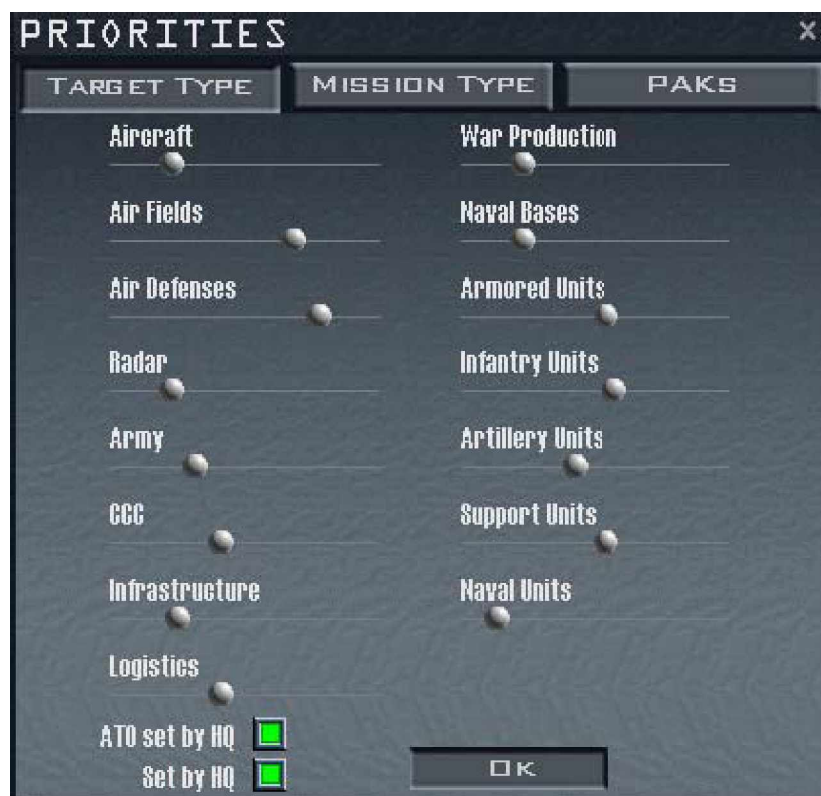
Corea del Norte realiza un audaz ataque relámpago hacia el Sur, arrollando a Corea del Sur con una combinación de sorpresa y fiereza en el ataque. Tiene la ventaja y Corea del Sur, junto con sus aliados, se encuentra en una apurada posición defensiva. En cuestión de días Corea del Norte puede romper el perímetro de Pusan. La situación es desesperada. Está en manos de los aliados, y en especial del poder aéreo norteamericano, el aguantar las posiciones y ralentizar la carnicería norcoreana.

Opta por cualquiera de estos conflictos pulsando en la imagen del mismo. También puedes cargar una partida guardada o unirte a una campaña online existente.

Prioridades

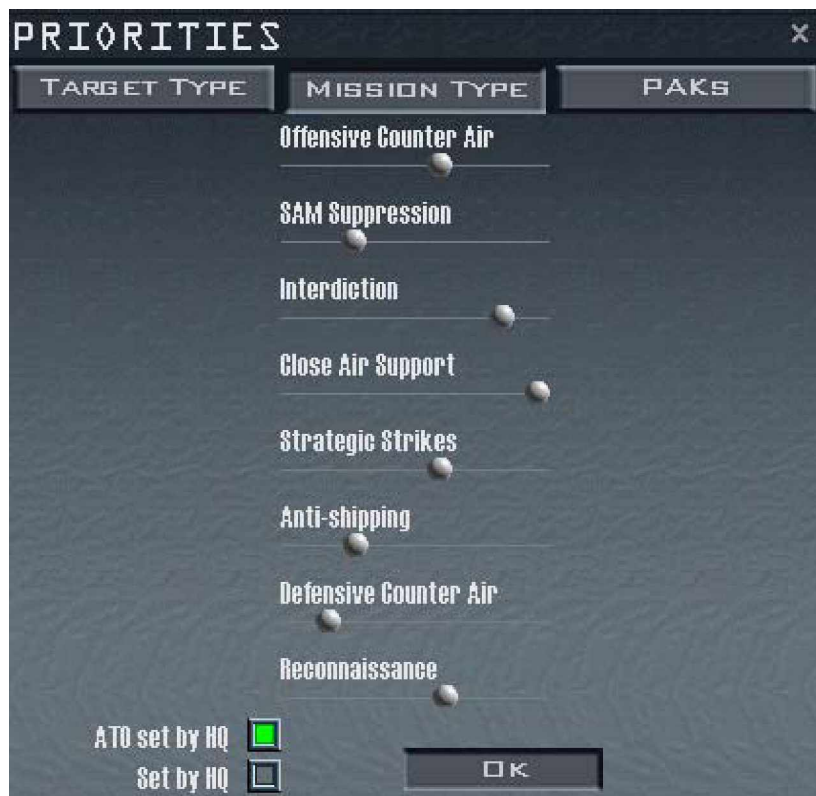
Cuando comienzas una nueva campaña, se te presenta una ventana para que ajustes las Prioridades de Campaña. Si quieres comenzar rápidamente, simplemente acepta estos valores e iras directamente a la pantalla de planificación de misiones. No puedes alterar el ATO cambiando estas prioridades de misión. El Comando Aéreo, encontrará los mejores recursos, los cuales pueden o no, incluir a tu escuadrón, para lograr la meta final.

Aquí están varios de esos valores prioritarios:



Estos deslizadores se ajustan para que el motor de la campaña genere misiones hacia blancos de esas áreas. Por ejemplo, si el primer deslizador bajo el avión esta alejado de la derecha, la campaña generará mas misiones contra aviones enemigos, como SWEEP y BARCAP. Esto lo veremos mas tarde.

Si el botón **Set by HQ** en la ventana de prioridades está en verde, el motor de la Campaña ajusta las prioridades de tu escuadrón automáticamente. Tan pronto como hagas cualquier cambio usando las barras deslizantes, se Desactivará automáticamente. Si haces cambios pero luego quieres volver a retomar a los ajustes originales, simplemente clicas sobre **Set by HQ** de nuevo para restaurar los valores originales.



Aquí puedes cambiar la frecuencia de los tipos de misión generados por el motor del simulador. Por ejemplo, si buscas que el simulador ponga mas énfasis en la destrucción de emplazamientos de misiles superficie-aire, sencillamente debes mover el deslizador mas hacia la derecha. Solo ten cuidado, ya que al hacer esto, reducirás la frecuencia de otros tipos de misiones dentro de la citada campaña. Eso podría dejarte peligrosamente expuesto en otros escenarios de guerra.



Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

El campo de batalla está dividido en zonas. Ajustando el deslizador, permitirá concentrar misiones en una zona en particular. Por ejemplo, si tienes una molesta concentración de unidades de tropa de tierra enemiga en una zona en particular, simplemente resalta esa zona clickeando sobre ella y mueva el deslizador PAK a High. Mas misiones serán creadas para operar en dicha zona. Cuando desees, clicas en "OK" para ir a la pantalla de planificación de la misión.

Planificación de Misiones

Cuando la pantalla de planificación cargue, la Campaña rellenará con las misiones que puedes volar la ventana de Planificación. Selecciona cualquier misión, pero recuerda que solo volarás una en concreto, el resto serán voladas por la computadora. Tan pronto como la pantalla de planificación cargue, se creará un numero de misiones disponibles para tu escuadrón. Cuando la misión aparezca, la Campaña comenzará y el reloj se pondrá en marcha.

Se enumerarán todas las misiones que serán voladas por tu escuadrón de F-16 en las próximas horas. Las misiones serán listadas cronológicamente por defecto, pero tu puedes reorganizar la lista por prioridad misión (P), hora de despegue, tipo de misión (Rol), paquete o estado de la misión. Simplemente clicas sobre esas pestañas. Cuando una nueva campaña da comienzo y cada vez que retomes a esta pantalla, **FalconAF** selecciona una de las primeras misiones en esta lista y te sitúa de líder de vuelo por defecto.

Desplázate a través del Frag Order y selecciona cualquier misión de la lista que quieras realizar. La información sobre esta misión aparecerá bajo el Frag Order así como el plan de vuelo sobre el mapa. Piense que solo puede unirse a misiones que se encuentren en Briefing o en camino (enroute). Tal como la guerra avance, todas las demás misiones serán voladas y despegadas a su respectiva hora.



MISSION SCHEDULE

22ND FS FRAG ORDER

P	Takeoff	Role	Package	Status
A	04:51:00	HAYCAP	14119	Patrol
A	05:46:00	SEAD Strike	15950	Briefing
A	05:50:00	SEAD Strike	15948	Briefing
A	05:56:00	TARCAP	15952	Briefing
A	06:00:00	OCA Strike	15952	Briefing
A	06:02:00	OCA Strike	15957	Briefing

FURY 1: HAYCAP

[2Lt. Joe Pilot]

[Cpt. Burkhardt]

Serás situado automáticamente como líder en una de las primeras misiones generadas. Si quieres elegir una misión diferente, clicas sobre otra misión y elige el avión en esa misión. Puedes elegir desde aire-aire, aire-tierra, reconocimiento y otros tipos de

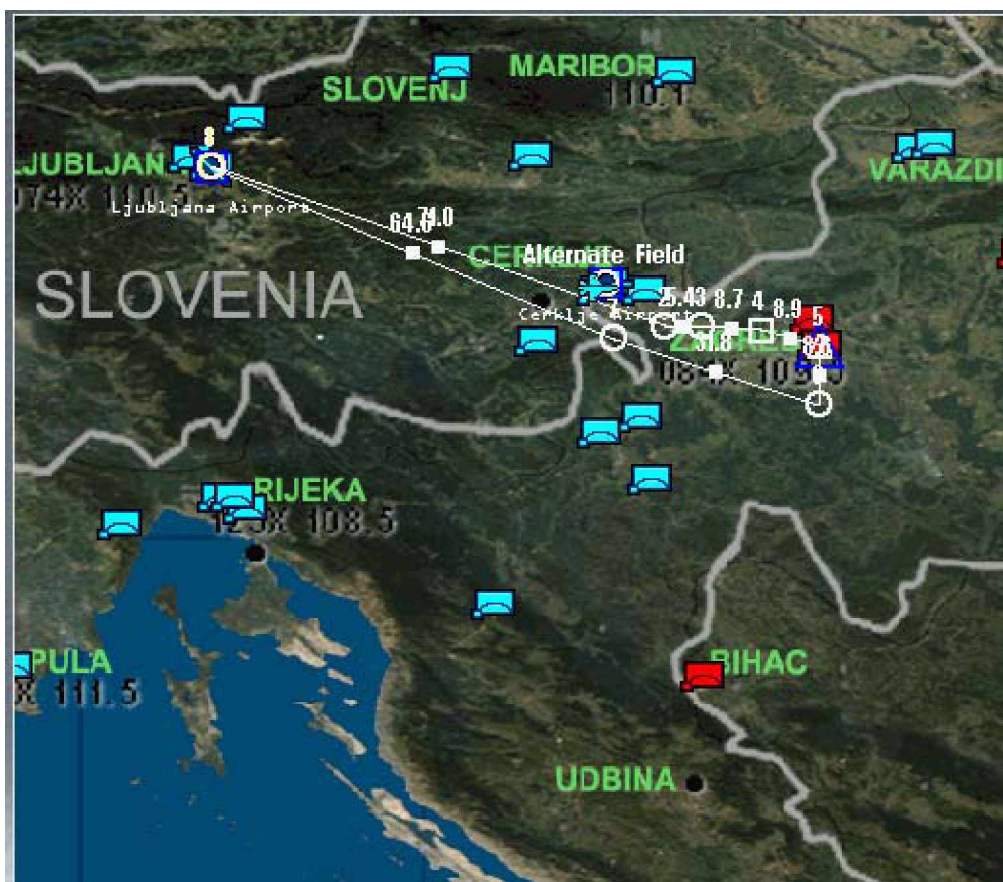
Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

misión. Para una detallada lista de misiones disponibles para el F-16 y una explicación de los acrónimos usados en misiones, revise la sección "Roles para misión de aviones" en el Capítulo 11: Tactical engagement.

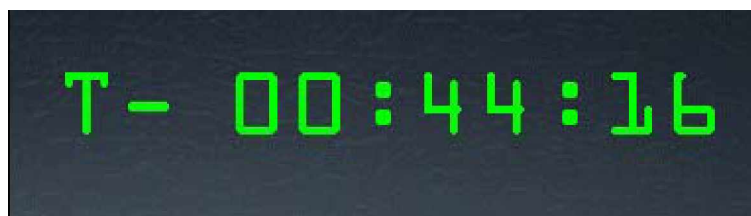
Elige el número de avión dentro del vuelo clickeando sobre el avión de tu elección bajo la lista de misión. El avión #1 será siempre el líder. Verá su indicativo(callsign).El nombre está ala izquierda de los dos puntos que preceden la descripción de la misión sobre el avión. Los vuelos normalmente lo forman 2 o 4 aviones. La posición #2 se reserva al wingman. La posición #3 designa al líder del segundo elemento y la posición #4 es el 3º wingman. Aun así el #1 es el líder de todo el vuelo.

Clica en el icono del briefing en la parte más baja de la pantalla para revisar la misión elegida. Revise los objetivos dentro de "Your task". Lo siguiente, desplácese abajo del briefing y mire su carga de armas y su información de steerpoint. Cierre esta ventana cuando haya finalizado clickeando en la "X" de la esquina superior derecha o el botón "Close" de la parte de abajo.

Examina la zona a través de la cual volarás sobre el mapa en la esquina inferior derecha (usa la pantalla completa si lo necesitas). Revisa la carga de su avión y del vuelo completo clicando sobre el icono Munitions. Si tu misión está ya en vuelo, no podrás realizar cambios en la munición o plan de vuelo.



Haz clic sobre el icono Fly en la esquina inferior derecha. Si tu vuelo, ya ha despegado, puedes saltar a tu avión en cualquier momento de la ruta, siempre que no se haya alcanzado el punto de ingreso. Mire el mapa para ver si los vuelos se aproximan, pero no han traspasado el IP (Initial Point) en su ruta de vuelo. La marca de IP es un steerpoint con forma de cuadrado. Si el avión aún no ha llegado a este punto, puedes entrar en el vuelo.



Si has seleccionado un vuelo que aun no ha despegado, una cuenta atrás aparecerá al clicar en el icono de Fly. Se mostrará una cuenta atrás digital y 3 posiciones iniciales: Rampa ,Taxi y Take off.

Haz clic en Ramp si quieres hacerlo todo incluido el arranque (Cold Start),clickea en Taxi si quieres comenzar en la pista de rodadura o si necesitas tiempo extra para ajustar el caza. Selecciona Takeoff si quieres posicionarte en cabeza de pista, en posición de despegue.

En esta pantalla de "cuenta atrás" **FalconAF** acelera el reloj hasta la hora de salida de la misión seleccionada. Puedes escuchar un número de pilotos, controladores aéreos(ATC),y comunicaciones del AWACS sobre los canales de comunicación y salidas de vuelo dirigiendo el conflicto. Cientos de salidas, tropas de tierra y escaramuzas toman posición al aproximarse su hora de Taxi. Esto puede volverse atrás en la pantalla de setup si se desea.

Cuando la cuenta atrás llega a 0, la simulación comienza su carga. Tan pronto como la simulación esta siendo Cargada ,veras una pantalla prevuelo. Después aparecerás dependiendo de tu selección, en la pista de Taxi o pista de despegue. Tu misión ha comenzado.

Guardando tu Campaña

Después de elegir una campaña y entrar en la pantalla de Planificación (Mission Schedule),puedes salvar la campaña clicando el botón Save en la parte izquierda de la pantalla. Simplemente nombra la campaña actual y pulsa en el botón Save.

La campaña tiene también una característica de salvado automático, que salva el estado desde tres diferentes puntos:

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

- Cuando clicas en el icono Fly para entrar a la simulación.
- Cuando presionas **ESC** en la simulación y seleccionas "End Mission".
- Cuando clicas el botón Back para volver al menú previo.

FalconAF crea un archivo de autosavado llamado "Auto Save". Puedes renombrar este archivo clicando en el botón Save. Si presionas **ESC** y descartas la misión, volverás al punto original de inicio de la misión. En este caso, la campaña no será salvada.

Cargando Campañas Guardadas

Si previamente salvaste una campaña, cárgala clikeando sobre la pestaña Saved y selecciona la campaña que quieres cargar. Ahora clic en icono COMMIT y la campaña salvada comenzará.



Si confías en Auto Save para salvar tu campaña o misión, clic sobre "Auto save" en la ventana de SAVED y luego clic en el icono FLY. La campaña revertirá a donde lo dejaste cuando saliste de la ventana de Planificación. Para más información de como unirte o alojar una campaña online, lee el Capítulo Multiplayer.

Mapa del Teatro

El mapa del Teatro de Operaciones en la esquina superior derecha de la pantalla preliminar de campaña muestra la posición relativa de los enemigos y las fuerzas terrestres, las bases disponibles de F-16, la hora actual y el día de la guerra, y los escuadrones de cada base aérea. Selecciona la base desde la cual deseas volar clicando sobre el icono. Selecciona entonces un escuadrón a la izquierda del Mapa del Teatro.

Nota – si has seleccionado un escuadrón de AWACS, al pulsar COMMIT se te proporcionará una vista AWACS del teatro, desde la cual puedes observar la acción.



Bases Aéreas

Observa que **FalconAF** te asignará automáticamente a una base si olvidas seleccionar una. Si seleccionas una, serás reasignado a otra base cuando entres en la pantalla principal de la Campaña. Esto sucede cuando una base ha caído bajo un ataque, tu escuadrón no está preparado o tu base está demasiado cerca del Frente. Una ventana de diálogo aparecerá en la pantalla principal informándote de tu repliegue a otra base nueva si esto ocurre.

Pantalla de Planificación de Misión

La pantalla de Planificación consta de tres áreas que le ayudan a preparar la misión:

Planificación de Misión (Mission Schedule)

Todas las misiones disponibles para tu escuadrón. Puedes organizar las misiones por prioridad, hora de despegue, número de paquete, estado y tipo. Click sobre una de las pestañas de prioridad en la parte alta de la pantalla de Planificación. Click sobre la misión que quieras volar.

Mapa de eventos (Event Map)

Un mapa de la península de Corea muestra la actual situación de la batalla, recientes actividades y comunicaciones. El reloj muestra el número de días en la actual campaña así como también la hora del día en cuestión.

Mapa de planificación

Una completa vista del conflicto. Mueve tu ratón sobre el mapa; cuando el cursor aparezca, clic derecho sobre las bases aéreas, objetivos, planes de vuelo, tropas terrestres, defensas aéreas y otra importante información militar.

Mapa de Eventos

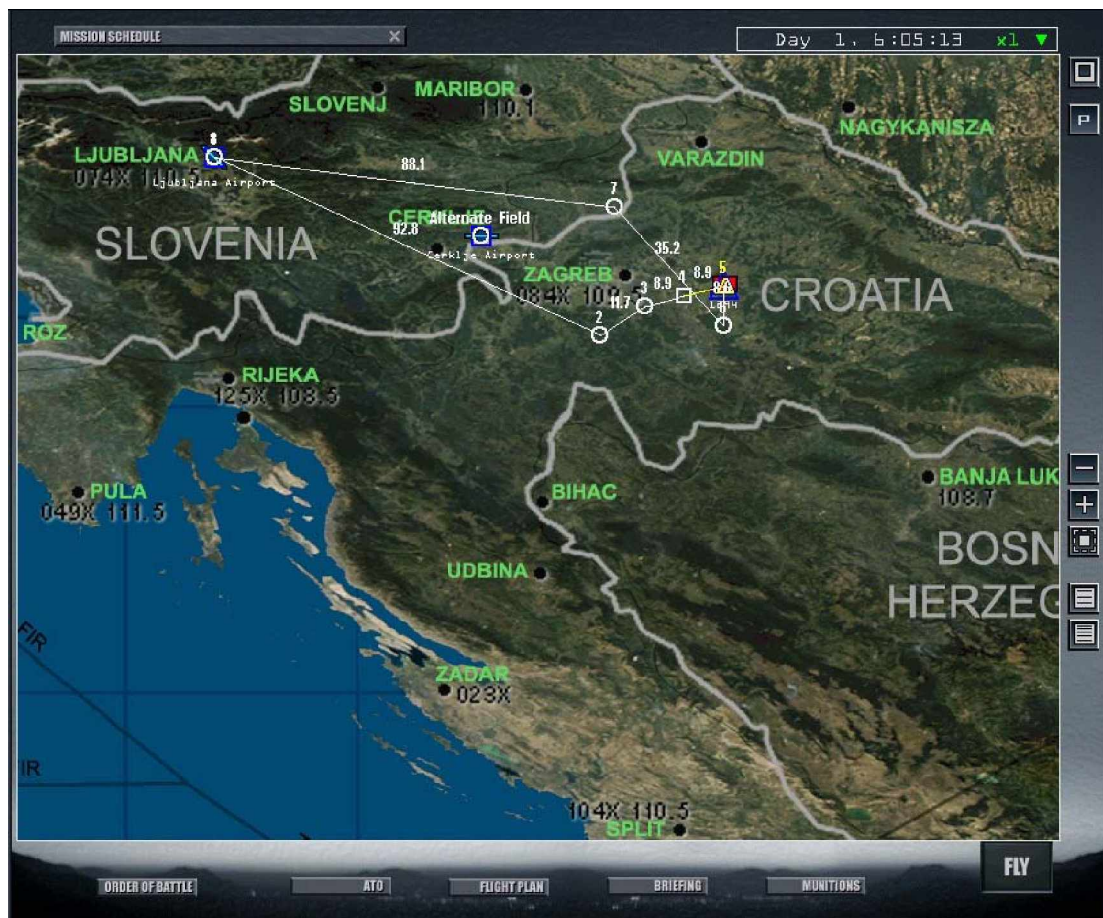
El mapa de eventos muestra puntos calientes en desarrollo sobre el mapa. Tanto la irrupción de escaramuzas como las bajas comunicadas por JSTARS (Joint Surveillance Target Attack Radar System) y los HQ (headquarters) parpadean sobre un texto sobre el mapa. El reloj del mapa de Eventos puede ser parado o acelerado a 64 veces más rápido. La ira de la guerra continua hasta que un lado tiene una aplastante ventaja o por vía diplomática llegan a un acuerdo de tregua. Este intervalo de tiempo puede variar desde un día a varias semanas.

Noticias

Siempre que un evento importante ocurra en campaña, un video de noticias podrá mostrarse. Una vez alguna de estas noticias sea aireada, un botón de "New Reports" aparecerá en el mapa de eventos. clica en este botón para acceder a todos los informes previos en campaña. Los informes son listados por día y hora. Todas las campañas comienzan el día 1. El reloj avanza con normalidad tal como la campaña prosiga. Si no estas preparado para saltar a la lucha pero prefieres ver como se desenvuelve la campaña, puedes acelerar el reloj a 2, 4, 6, 8, 16, 32, 64 veces. Si aceleras el reloj, las misiones se iniciaran rápidamente, así es que vigile el reloj de cerca para asegurarse de que no se pase el turno de su misión. Si necesitas algo de tiempo para verificar la inteligencia enemiga, revisar su briefing o cambiar la carga de armas, puedes parar completamente el reloj seleccionando "Stop" en la lista desplegable de velocidades del reloj. Presione **TAB** para acelerar el tiempo. Podrá ver un x2 parpadeando en rojo en la parte alta de la pantalla. Para acelerar el tiempo al máximo presione **MAYUSCULAS** y podrá ver x4 parpadeando. Por supuesto puedes presionar P para pausar el juego o **SHIFT-P** para congelarlo.

Mapa de Planificación

Después de seleccionar una misión, el plan de vuelo aparecerá en el Planning Map. Esto es una incalculable herramienta para planificar y ajustar tu misión. El mapa incluye una amplia variedad de información y herramientas para visionar su plan de vuelo y realizar cambios en su misión.



Maximizar

Presiona el botón para ampliar el mapa a toda la pantalla. Además dos nuevos botones son añadidos:

Linear Altitude Plot

Muestra una visión lateral del plan de vuelo seleccionado. Muestra las altitudes que su vuelo deberá llevar en cada steerpoint.

Log Altitude Plot

Esta vista lateral es una versión escalada del plano linear y es otra forma de cambiar su altitud en el plan de vuelo.

Zoom Out

Presione el botón zoom out para alejar el mapa. (Si tienes un ratón con rueda, también funciona)

Zoom In

Presione el botón zoom in para acercar el mapa

Fit Flight Plan

Presionar el botón Flight Plan para reposicionar el mapa y el zoom en el plan de vuelo de la misión elegida en el centro de la pantalla.

Menú del Mapa de Planificación

Con el mapa de Planning desplegado, clic-dcho sobre el mapa. Un menú emergente aparece con opciones para mostrar la completa situación táctica dentro de la cual estamos volando. Piense que podemos tener información errónea sobre la inteligencia enemiga. Las vicisitudes de la guerra se aplican en FalconAF como en cualquier conflicto actual.

Las opciones que se pueden mostrar son:

- Información estratégica de reconocimiento y una vista 3-D del objetivo específico o localización



- sobre el terreno. CLICK-DCHO sobre el área de interés y elige recon en el menú desplegable. La ventana Recon se abrirá y podremos hacer zoom, rotar y planear para examinar el área del objetivo a elegir. Además, una ventana de lista de objetivos se abrirá debajo. Esta ventana muestra todos los blancos con su condición y valor. clic en el signo "+" para expandir la lista.
- INSTALLATIONS mostrará bases aéreas, defensas aéreas, instalaciones políticas (como ciudades, pueblos y puentes) y más. Puedes seleccionar muchas de esas instalaciones si quieres, solo clickeando en cada opción. Estas selecciones se mostrarán en ambos lados, tanto para las unidades rojas como azules.
- AIR UNITS situará escuadrones, cazas, bombarderos, aviones de soporte y helicópteros sobre el mapa.
- GROUND UNITS mostrará unidades de tierra incluyendo divisiones, brigadas, batallones, divisiones de combate, defensas aéreas y soporte para ambos lados.
- NAVAL UNITS mostrará buques de combate y apoyo.
- SHOW PACKAGES enseñará todos los paquetes actuales en ruta hacia sus objetivos
- THREAT CIRCLES te muestra el radar y amenazas ADA (Artillería antiaérea) sobre el mapa. Esto permitirá ver si tu plan de vuelo tiene amenazas SAMs o AAA o zonas de radar. Baja altitud representa zonas de barrido hasta los 5.000 pies; alta altitud zonas de barrido hasta los 20.000 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

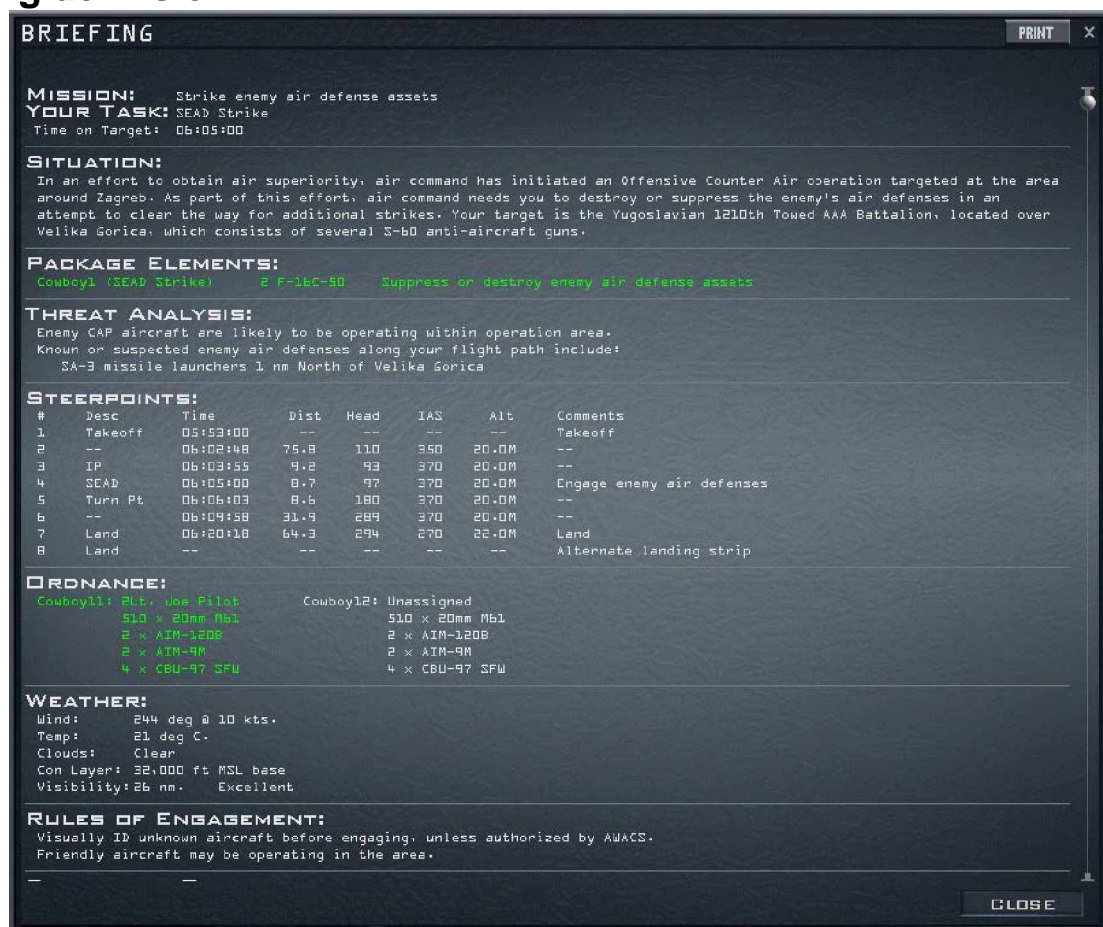
- NAMES alterna los nombres sobre el mapa. Cualquier objeto que ha sido seleccionado para mostrarse con otros ítem de menú también muestran su nombre. Si NAMES está apagado, puedes también verlos colocando el cursor sobre el objeto durante un segundo.
- BULLSEYE muestra el radio de alcance del bullseye sobre le mapa. El Bullseye es un punto de referencia común usado en localizaciones específicas. Para mas info, ver la sección "Bullseye" en el Capítulo 21:El radar

Estas opciones una vez ajustadas son salvadas para siguientes sesiones.

Empleando la Información de Inteligencia

La ventana de Briefing y la pantalla de inteligencia ayudan a revisar su briefing y la inteligencia enemiga. Este es el próximo paso después de haber revisado el Planning Map de la misión seleccionada.

Briefing de Misión



Clica sobre el icono Briefing para acceder a él. Este documento contiene detallada info de la misión, incluyendo:

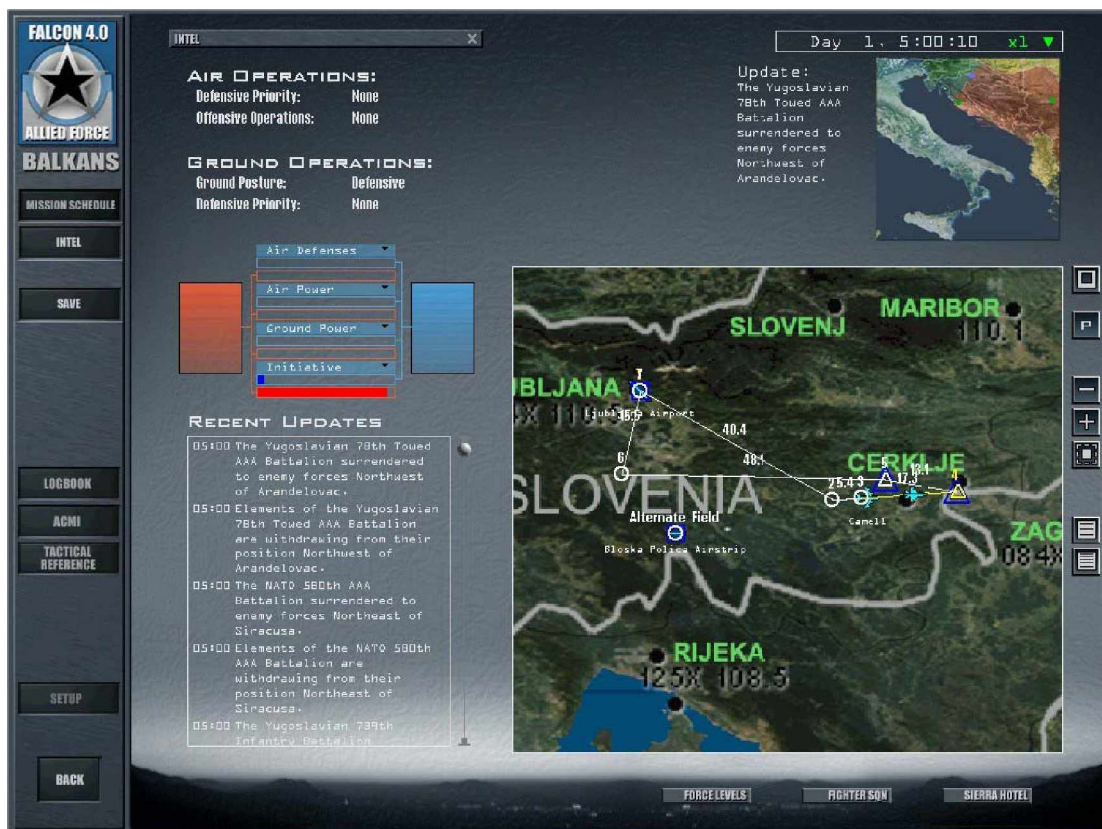
- MISSION OVERVIEW lista el nombre de la misión, la tarea específica (Ej; SEAD STRIKE) y el TOT (Hora sobre el Objetivo)
- SITUATION ilustra la situación del actual campo de batalla que queda para su misión.
- PACKAGE ELEMENTS lista todos los vuelos de su paquete y sus indicativos. Esta info ayuda a entender todas las piezas involucradas en la misión. Tu vuelo está resaltado para diferenciarlo de los otros.
- THREAT ANALYSIS advierte de las amenazas que puedes encontrar, basándose en info reciente de inteligencia.
- STEERPOINTS te muestra para revisar tu plan de vuelo completo en un vistazo rápido. Cada steerpoint es nombrado con un número y una acción para el citado punto, así como el tiempo de llegada, cabeceo, velocidad, altitud e instrucciones de ruta.
- ORDNANCE muestra la carga de artillería para cada avión en su paquete. Puedes decidir si nuestra carga de armas es apropiada para la misión. La ventana MUNITIONS te muestra los cambios de armas para tu vuelo solamente. veremos la sección "Ventana Munitions" mas tarde en este capítulo.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

- WEATHER enumera la predicción del tiempo atmosférico para tu misión, incluyendo viento, temperatura información de nubes.
- RULES OF ENGAGEMENT describe las estrictas reglas que se requerirá obedecer con respecto a cualquier enfrentamiento con el enemigo para protegerte a ti y a tus aliados.

La Pantalla Intel

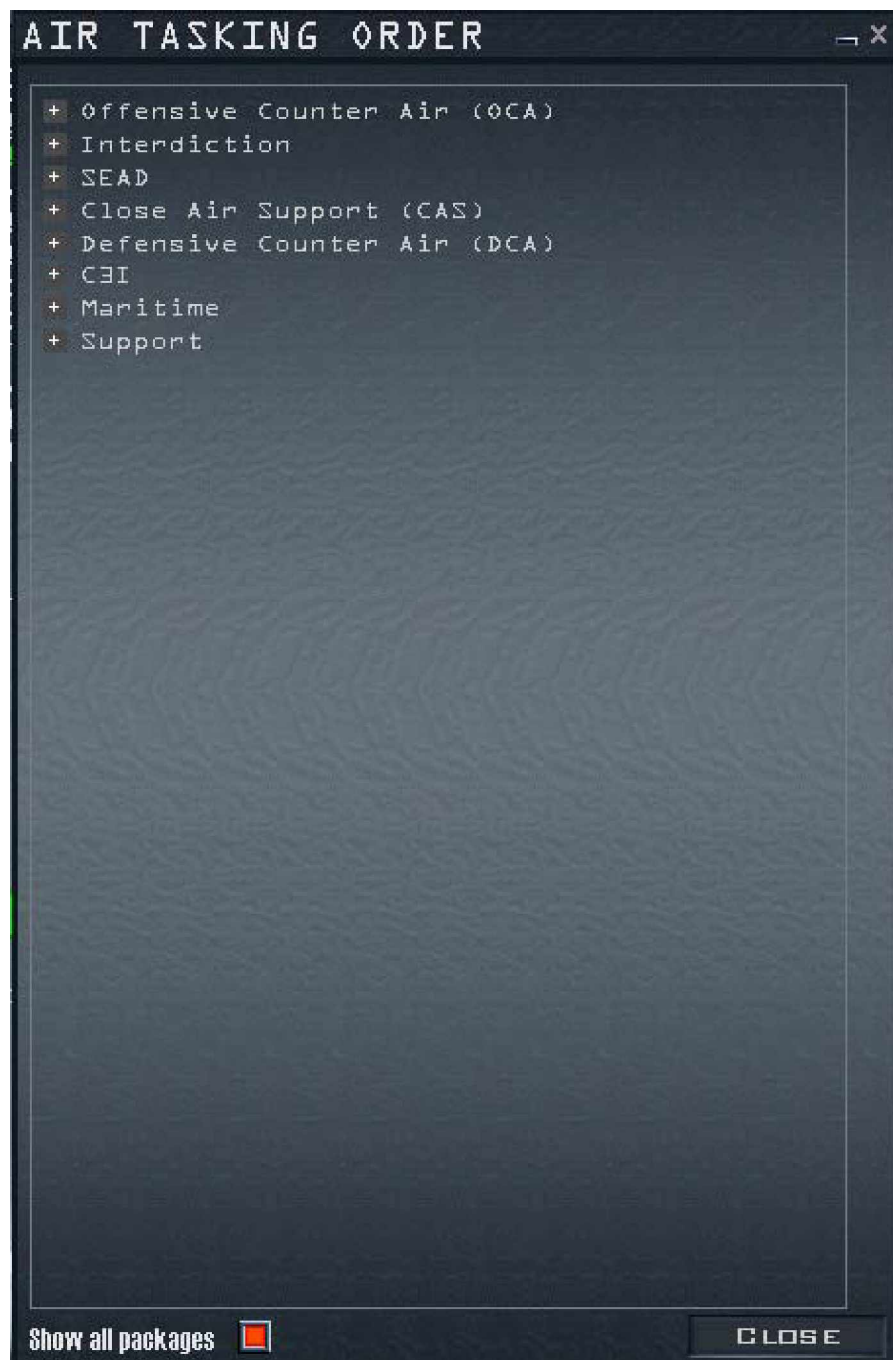
Cuando hagas clic en el ítem Intel del lado izquierdo, la pantalla de Planificación es reemplazada con una pantalla Intel, la cual nos ofrece una visión global de la situación, así como detalles acerca de la fuerza relativa de nuestro ejército y del ejército enemigo.



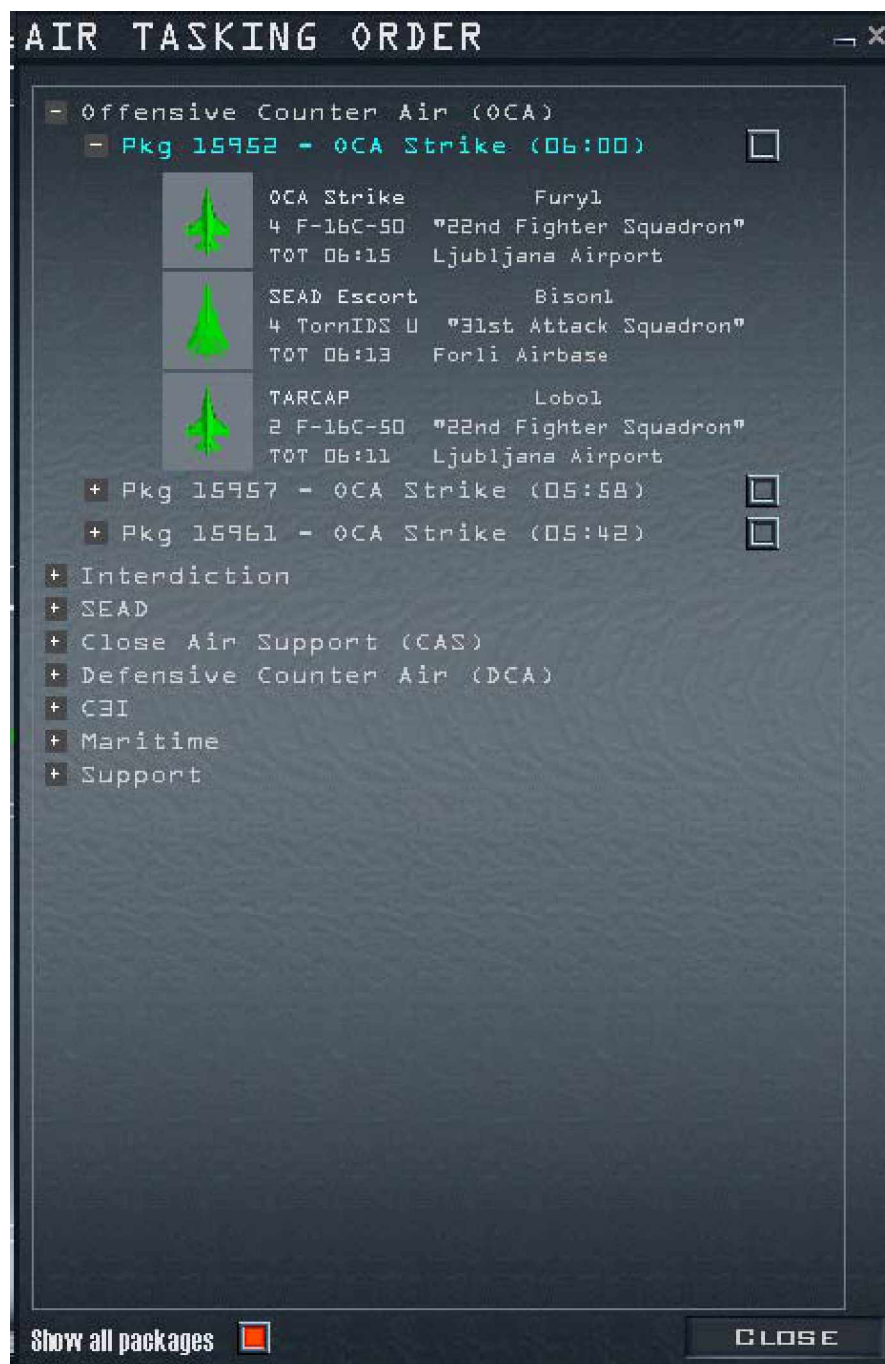
Las banderas representan Azul (Amigo) y Rojo (enemigo) abarcando cuatro gráficos de barras que muestran las fuerzas relativas de los diferentes tipos de recursos. La barra azul representa la fuerza relativa de cantidad de recursos (no calidad) de las fuerzas Aliadas, y las barras rojas de las Fuerzas Enemigas. Para echar un rápido vistazo del estado de la guerra, seleccione un asentamiento para cada grupo. clic sobre cada grupo y elige el asentamiento del cual quieres información.

En la parte de abajo de la pantalla Intel se encuentra una lista de actualizaciones sobre el avance de la guerra para así planificar tu siguiente misión. Esta lista se actualiza en tiempo real con los últimos acontecimientos apareciendo en la parte superior de la lista.

ATO

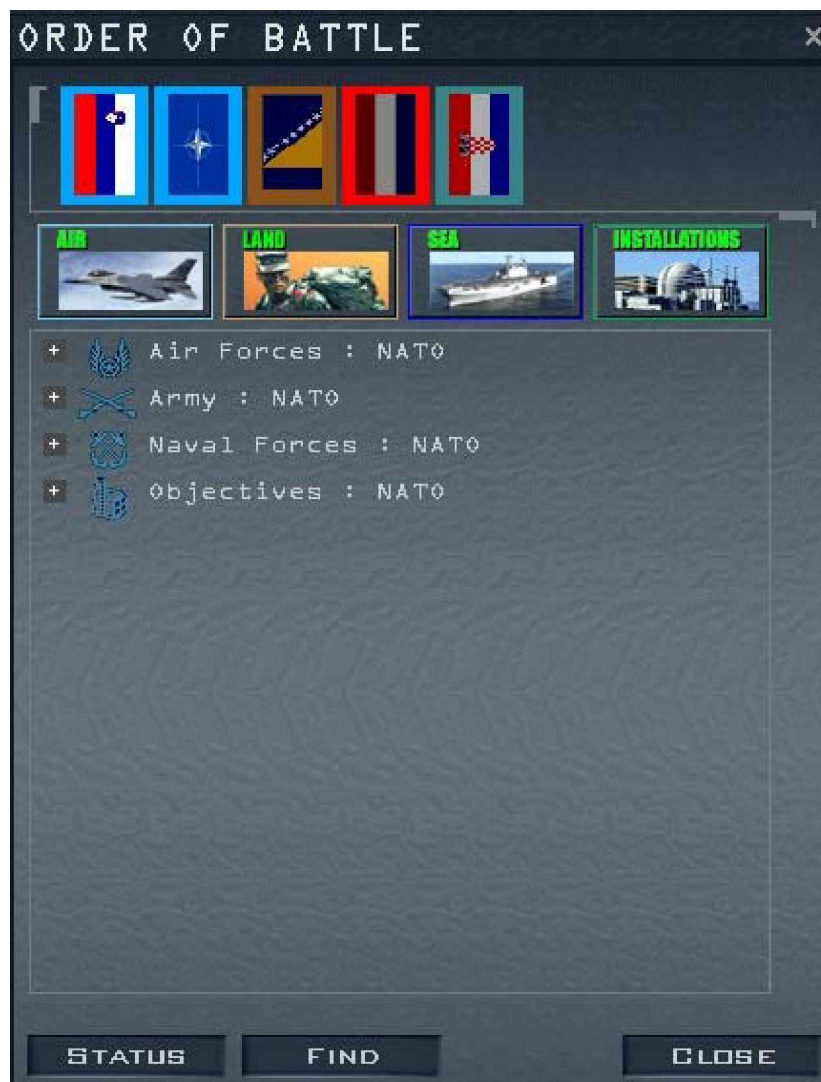


La ventana ATO (Air Tasking Order) permite que veamos todas las tareas de los aviones en el Teatro de Operaciones. Tu ruta permanece en el mapa en blanco. clic en "Show all Packages" para ver todos los paquetes amigos en la campaña aérea. clic sobre el signo "+" próximo a la misión que quieras visualizar o al número de paquete.



Todos los vuelos aparecerán listados con iconos de aviones, indicativos, número de unidades y bases. Clic sobre el botón de la derecha del número de paquete para ver su ruta de vuelo. Los Steerpoint para el plan de vuelo se volverán azules. Echando un vistazo a los paquetes, te darás cuenta del ciclópeo tamaño de la guerra aérea en **FalconAF**.

OOB



El orden de batalla es una lista de las fuerzas armadas por tipo, fortaleza y localización para los elementos, tanto del lado Azul como del lado Rojo. clicas sobre la bandera del país deseado para ver sus asentamientos. Cuando los iconos son azules, la información no está disponible; en verde significa que el icono ha sido seleccionado.

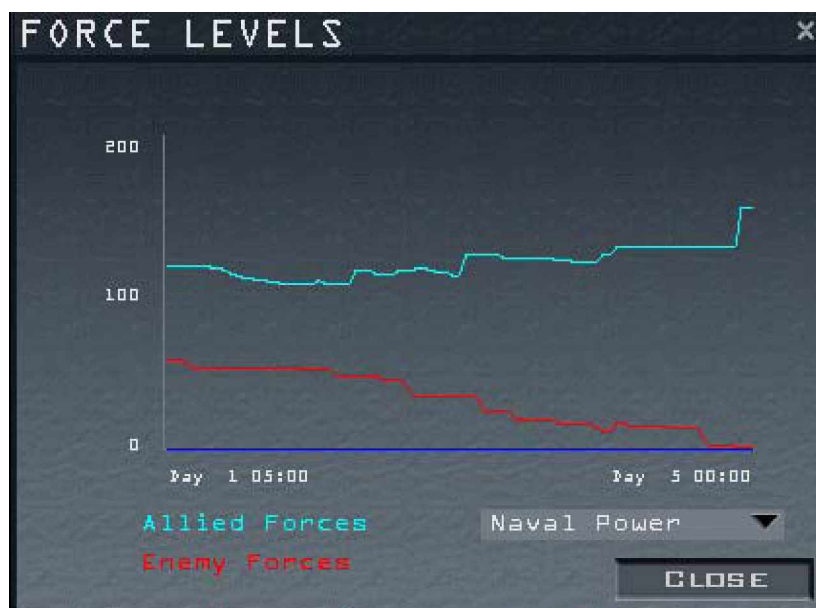
Clicas en el signo "+" próximo a la categoría para visualizar todos los escuadrones y bases de las diferentes ramas militares.



Puedes examinar los niveles de fuerza de su fuerza aérea, ejército o armada, también detalles de los objetivos de los países. En el ejemplo superior, vemos los niveles de fuerza para los asentamientos de la OTAN en la operación "Balance de Poder" del escenario Balkans. Podemos ver en el Aeropuerto de Amendola en Italia, que hay un escuadrón de 18 F-16, operando al 100 % de potencia. En Asiago, hay un escuadrón de 4 abastecedores (Tankers) KC-10.

Haz clic-dcho sobre una unidad y mira la ventana de Recon o su estatus. clics en la unidad y luego al botón Find para centrar ese icono de unidad sobre el mapa y resaltarlo. El botón Status nos da info del escuadrón e info de estado para el todo el resto sobre el mapa. Así como cada país tiene su propia bandera, tiene también un distintivo (logo sobre el avión).

Niveles de Fuerza



La ventana de niveles de fuerza nos da una visión global de las defensas de cada país, su poder naval, suministros, fuel, bases y vehículos terrestres. Los niveles de fuerza están disponibles para el lado Rojo y Azul. Los países aliados son agrupados a la vez.

Escuadrón de Caza



Presione este botón para mostrar los records de tu escuadrón. La parte de arriba enumera los tipos y nombre del escuadrón. Además indica donde esta su base y su rol. En la parte de abajo alternativamente muestran información detallada del escuadrón o del piloto.

Clica en el botón escuadrón para ver información. Esta ventana incluye info detallada sobre tu escuadrón, incluyendo estadísticas de batalla y status de piloto. clica sobre el botón Pilot para acceder a la carrera de cada piloto del escuadrón. Esta ventana muestra el numero de derribos o aciertos y las clasificaciones en las misiones.

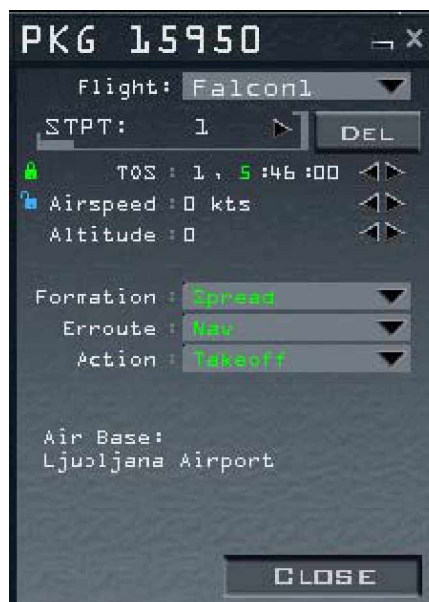
Sierra Hotel

Sierra Hotel es donde los pilotos logran su apropiado reconocimiento. El mejor piloto (As de la base) es mostrado en la parte superior de la lista. El resto de pilotos son mostrados en una lista desplegable, ordenados por los derribos aire-aire.

Planificación de la Misión

Después de revisar tu misión y briefing, puedes necesitar hacer cambios a tu plan de vuelo. Una extensa cantidad de herramientas de planificación forman parte del Mapa y de la ventana del Plan de Vuelo. Cuando selecciones una misión, el plan de vuelo aparecerá en el Mapa. Toda la ruta y los parámetros de vuelo son automáticamente calculados. Pero puedes cambiar esos parámetros, usando los menús descritos mas abajo.

Menú de modificación de Punto de Maniobra



Retorne a la pantalla Planificación clickeando sobre Mission Schedule al lado izquierdo de la pantalla. Después de expandir el mapa, clickeando sobre un steerpoint para desplegar un nuevo menú, que nos deja modificar tu plan de vuelo. Usa el mapa para cambiar o fijar cualquiera de los siguientes elementos de un steerpoint:

- Recon nos da info estrategia y una vista 3-D del blanco o localización sobre el terreno. Además, la lista de objetivos aparecerá.
- Lock Time bloquea el TOS (hora sobre el Steerpoint) para que no pueda ser cambiado si tu cambias la posición o velocidad en este y otros steerpoint. Si el TOS está bloqueado y tu cambias la posición del steerpoint, la velocidad se ajustará para permitir que el TOS del bloqueado steerpoint sea siempre el mismo.
- Lock Airspeed bloquea la velocidad para que no sea modificada si cambias la posición o la hora del steerpoint. Si la velocidad está bloqueada y mueves la posición del steerpoint, el TOS se ajustará acorde a ello.
- CLIMB MODE te deja elegir entre ascenso inmediato y retardado. En Immediate ganaremos o perderemos altitud desde el actual steerpoint inmediatamente. En Delayed esperaremos hasta el último minuto antes de ascender o descender.
- FORMATION. Usado principalmente por la AI. Seleccionable en Spread, Wedge, Ladder, Stack, Trail, Res Cell, Box o Arrowhead. Ver Capítulo 23: Comandos de Radio para info sobre formaciones.
- ENROUTE ACTIONS. Acciones que puedes especificar para un steerpoint. Ver "Settings Enroute Actions" en la sección del Plan de vuelo para mas detalles.
- ACTION. Permite ajustar la acción hacia el seleccionado steerpoint. Ver "Setting Actions" en la sección del Plan de vuelo para mas detalles.
- DELETE. Borra el actual steerpoint seleccionado.

Plan de Vuelo

Clica en el icono del Plan de Vuelo en la parte baja de la pantalla de planificación de misión para acceder a la ventana del Plan de Vuelo. Puedes también mostrarlo clickeando sobre cualquier steerpoint. La ventana del Plan de vuelo esta etiquetada con el número de tu paquete de vuelo y nos da las siguientes opciones:

- Flight List selecciona el vuelo que quieres modificar. Si más de un vuelo forman parte del paquete, puedes seleccionar y cambiar los parámetros de ruta para los otros vuelos de tu paquete.
- Ajustando Steerpoint habilita los cambios en cualquier steerpoint. Usa las flechas para navegar a través de los steerpoint. Para cada uno, puedes cambiar los valores de TOS, la velocidad, la altitud, la formación la acción de ruta y la acción general.
- Ajustando TOS ayuda a coordinar varios componentes de su paquete para garantizar que todas las piezas importantes llegarán al lugar correcto a la hora señalada. Para ajustar el TOS, clica en el campo de las horas, minutos o segundos (se vuelven verdes al estar seleccionados). Usa la flecha para ajustar la hora. Ajustar el TOS automáticamente bloquea el icono del candado. Para desbloquearlo o bloquearlo o rebloquearlo, clica sobre el icono del candado cerca del TOS. Cuando el candado esta verde y cerrado el TOS está bloqueado; cuando el candado está azul y abierto, él está desbloqueado.

- Ajustando Airspeed permite ajustar la velocidad para cada steerpoint, clickeando sobre las flechas. Puedes cambiar la velocidad en incrementos de 5 nudos. Ajustando automáticamente la velocidad bloquea la velocidad.
- Ajustando Altitude permite ajustar la altitud de vuelo en el citado steerpoint.
- Ajustando Climb/Descent permite elegir si el ascenso o el descenso hacia el próximo steerpoint es inmediato o retrasado. Selecciona Delayed para mantenerse a la altitud del ultimo steerpoint hasta justo antes de llegar al siguiente steerpoint. Selecciona Immediate para ascender a la actual altitud de forma inmediata nada mas salir del steerpoint.
- Ajustando Formation le dice a tu wingman volar en una determinada formación. Elige Spread, Wedge, Ladder, Stack, Trail, Res Cell, Box o Arrowhead. Encontrarás descripciones de estas formaciones en el Capítulo 23: Comandos de radio.
- Ajustando Enroute Action setea la acción de tu wingmen o de otros vuelos en tu paquete mientras vas de camino a un steerpoint específicos solo las acciones disponibles aparecerán en la lista. Acciones adicionales serán posibles para otros paquetes y misiones dependiendo del tipo de avión o misión.
- Ajustando Action le dice a tu wingmen o a otros vuelos de tu paquete la acción a realizar cuando alcancen un steerpoint determinado. Solo las acciones disponibles aparecerán en la lista. Muchas mas acciones serán posibles para otros paquetes y misiones dependiendo del avión y la misión.
- Info de Steerpoint muestra pertinente información sobre un determinado steerpoint. Por ejemplo, si el steerpoint es de despegue o aterrizaje, el nombre de la base aparecerá en ese área. Cuando esté mostrando un steerpoint de objetivo, el Plan de vuelo mostrará un nuevo botón llamado ASSIGN en la parte baja. clica en ASSIGN para acceder a una lista de objetivos para asignar un determinado objetivo a ese vuelo. La ventana de lista de objetivos incluye una lista de objetivos que puedes examinar usando la característica Recon descrita anteriormente.

Pantalla de Armamento

Si tienes ya creado un paquete o un vuelo, clica en Munitions in la esquina inferior derecha. Cada opción disponible en la ventana Munitions esta explicada mas abajo.

- Pestañas Aircrafts. En la parte alta de la ventana hay hasta 4 pestañas, las cuales representan cada avión en tu vuelo. Puedes hacer cambios en uno o en todos los aviones al mismo tiempo. Todos los aviones son inicialmente seleccionados. Si no quieres cambiar la carga de los aviones, clikea sobre la pestaña si no está seleccionado. Una línea bajo la pestaña significa que ese avión no está seleccionado. Puedes re seleccionarlo clickeando otra vez. Los cambios solo se aplicarán al avión seleccionado.
- Model 3-D. Una representación del modelo en 3D del avión aparecerá en el centro de la ventana. Este modelo podrá ser rotado y ampliado con los controles de la izquierda.
- Estadísticas de avión. La ventana de munición calculará dinámicamente el actual peso de la carga y el índice de empuje vinculado al avión. Peso y empuje son factores importantes en todas las misiones porque dramáticamente afectan las características de vuelo del F-16 y su capacidad de viraje. Las estadísticas disponibles serán máximo peso, peso total, peso en vacío, municiones, fuel y factor de empuje
- Para info detallada sobre uso de la ventana Munitions, revisar el capítulo 11:Tactical Engagement. Para aprender mas acerca de las diferentes armas, vease la Referencia Táctica (Tactical Reference) en el simulador.

Opciones y Botones del Armamento



La pantalla Munitions incluye características para seleccionar, salvar, cargar y restaurar diferentes configuraciones de armas. Recuerda que no puedes cambiar la carga de armas en vuelo.

- La lista LOADOUT e INVENT nos deja de seleccionar una de las siguientes listas de municiones: Loadout, Aire-Aire, Aire-Tierra, Otros(tanques de fuel y cámaras) y Todas(el directorio de armas completo para tu avión). Tu inventario puede estar High, Medium, Low o Out. • La Barra Munitions permite desplazarte a través de las municiones disponibles para tu escuadrón. Use la barra despues de seleccionar la categoría deseada de municiones de la lista Munitions.
- SAVE AS salva la actual carga de armas. Use este botón para salvar una carga personalizada. Puedes salvar muchas opciones a tu gusto y con el nombre deseado.
- LOAD carga una carga salvada anteriormente. Cuando la ventana de dialogo se abra, resalte la carga seleccionada clickeandola sobre la ventana. Después clic en LOAD. Para cargar una especifica para cada piloto del escuadrón, asegurese que solo tiene seleccionado el piloto en cuestión en la pestaña determinada antes de pinchar en el botón LOAD.
- RESTORE restaura una modificada carga. Si modificas una carga en concreto y luego decides volver a la que sale por defecto, pinchar sobre RESTORE. Recuerda que despues de modificar una carga y hacer clic sobre OK, no podras usar RESTORE para volver a la carga por defecto. CLEAR limpia por completo la carga del piloto seleccionado.
- Haciendo CLEAR, puedes configurar desde cero tu carga de armas preferida.
- OK acepta la actual carga de armas en pantalla. Esto incluye cualquier modificación que hayas hecho en la carga por defecto.
- CANCEL anula cualquier cambio que hayas hecho a ti y tu escuadrón durante la visita a esta pantalla.

Nota: Conviene salvar la carga original antes de modificarla con el botón Save AS. Esto será de ayuda mas tarde cuando decida retornar a los ajustes preconfigurados del simulador.

Entrando a la Misión

La Campaña de **FalconAF** discurre, por supuesto, en tiempo real. El mapa de Eventos de la pantalla de planificación incluye un reloj que muestra la hora de la misión y el número de día que llevas en Campaña. El reloj comienza en el día 1 y luego sigue su curso en tiempo real. Cuando selecciones una misión, la hora de despegue será mas tarde que la hora listada en la Campaña. Use este tiempo antes de una misión para estudiar tu briefing, plan de vuelo y situación.

Si estas preparado para volar, puedes acelerar el tiempo de dos formas:

- Clickeando sobre la lista desplegable del reloj y seleccionando desde x2 hasta x64. Puedes tambien parar el tiempo desde esta lista desplegable, si tu vuelo sale pronto y quieres mas tiempo para estudiar la situación.
- Clickear el botón Commit en la parte baja de la pantalla. Si la hora de Campaña no es igual a la hora de tu vuelo, el simulador acelerará el tiempo tan rápido como sea posible para acercarnos a la hora de vuelo.

RAMP VS. TAXI VS. TAKE OFF



Si clicas sobre el icono FLY antes de la hora de partida, puedes elegir aparecer en rampa, en Taxi o en la pista preparado para el despegue.

Si eliges RAMP, cuando la misión carga, necesitaras arrancar el avión y realizar Taxi hasta la pista

Si eliges TAXI, cuando la misión carga, necesitas autorización de TAXI. Presione **T** (para torre), luego presione **4** para pedir autorización de Taxi.

Si eliges TAKE OFF, entrarás a la simulación en la pista, autorizado para despegar.

Scramble

Si los aviones atacantes se están aproximando a tu base aérea mientras estás en el briefing o debriefing, una ventana de diálogo aparece preguntando si queremos aceptar esta misión. Si quieres aceptar esta misión, clicas en el botón Intercept y volveras a la pantalla de planificación, y seras emplazado automáticamente como líder de un vuelo de interceptación. No desperdicies tiempo: Tienes menos de un minuto para meterte en el "fregao" y derribar a los aviones que están destruyendo tu base.

Guardando una Campaña

Después de elegir una Campaña y entrar a la pantalla de planificación, puedes salvar la campaña, clickeando en SAVE al lado izquierdo de la pantalla. Simplemente dale un nombre a la campaña actual y pincha en el botón SAVE.

Si quieres acceder a una campaña salvada mas tarde, simplemente clikea sobre la pestaña SAVED en la parte alta de la ventana Campaña Preliminar y luego pinche sobre la Campaña que le guste cargar. Presione el botón COMMIT, y la Campaña salvada se cargará.

Auto Save

La Campaña también tiene una característica de auto salvado que automáticamente salva el estado de la Campaña desde tres diferentes puntos:

- Cuando hagas clic en el icono FLY para entrar a la simulación presiona **ESC** y seleccione "End Mision".
- Cuando hagas clic en el botón Back para retornar al menú principal de **FalconAF**, crea un archivo de auto salvado llamado "Auto Save". Puedes renombrar este archivo pinchando sobre el botón SAVE.
- Si presionas **ESC** y descartas la misión, volveras al punto en el que clickeaste el icono FLY para volar la misión que justo has finalizado. En esta situación, la campaña no será salvada.

Abortando una Misión

Si necesitas abortar una misión mientras estás en vuelo, presiona **ESC** y selecciona End Mission o Discard Mission. Cuando presiones la opción End Mission, una ventana de debriefing aparecerá con información acerca de nuestro vuelo. La Campaña grabará los éxitos o fracasos de la misión cuando decidiste salir.

Si hiciste un resultado pobre y quieres descartar la misión, elige la opción Discard Mission. La misión finalizará y podrás volver a la ventana de planificación. La computadora de campaña te retornará al punto de la campaña justo antes de cargar la misión que acabas de abortar. Si necesitas salir de la campaña por completo, puedes salvar la campaña usando el icono SAVE o clickeando en BACK y FalconAF salvará automáticamente la Campaña.

Finalizando una Misión

Cuando finalices una misión, aunque seas derribado o completes la misión, volveras a la pantalla Debrief, la cual enumerará tus resultados de misión y clasificación

Debriefing

La ventana Debriefing aparece después de salir de la misión. Incluye información crítica sobre los siguientes puntos:

- Tu tarea y ranking de piloto si la misión ha sido un éxito completo, parcial o fallada. Esta sección también enumera cualquier pérdida ocurrida en tu vuelo.
- Estadísticas de Paquete muestra los nombres de los vuelos, aviones usados e información detallada en una lista desplegable. Esta sección es un archivo log que graba los pormenores de la misión.
- Estadísticas de vuelo detalla la artillería usada, por indicativo. Esta sección también enumera los resultados de toda la artillería usada (por porcentaje de aciertos).
- Estadísticas de piloto muestra las estadísticas para cada piloto, incluyendo indicativo, tipo de avión, nombre de piloto, estado actual, derribos aire-aire, aire tierra y calificación. Los números entre paréntesis son atribuidos a los pilotos de la AI.
- Resultado nos dice si la misión se ha considerado completa o no.

Ganando o Perdiendo una Campaña

Para ganar una campaña, una de estas tres condiciones deben cumplirse:

- Captura de ciudades importantes.
- Supresión de fuerzas.
- Acuerdo diplomático

Ganar una campaña no es cosa de horas, sino de días. ¡Por tanto no espere resultados demasiado rápido! Esperamos que durante el curso de la Campaña aprecies su dificultad y el desafío que supone.



CAPÍTULO 13: LOGBOOK

El Logbook contiene toda tu información personal, incluyendo un registro completo de toda tu trayectoria en **FalconAF**. Puedes agregar tu foto y un parche de escuadrón personalizado, y esto será usado para identificarte durante las partidas online y en las individuales. Accederemos a la ventana del Logbook pinchando en esta opción del menú principal, también lo puedes hacer pinchando sobre el nombre en "Settings for: [nombre]" en la ventana de configuración (Setup).

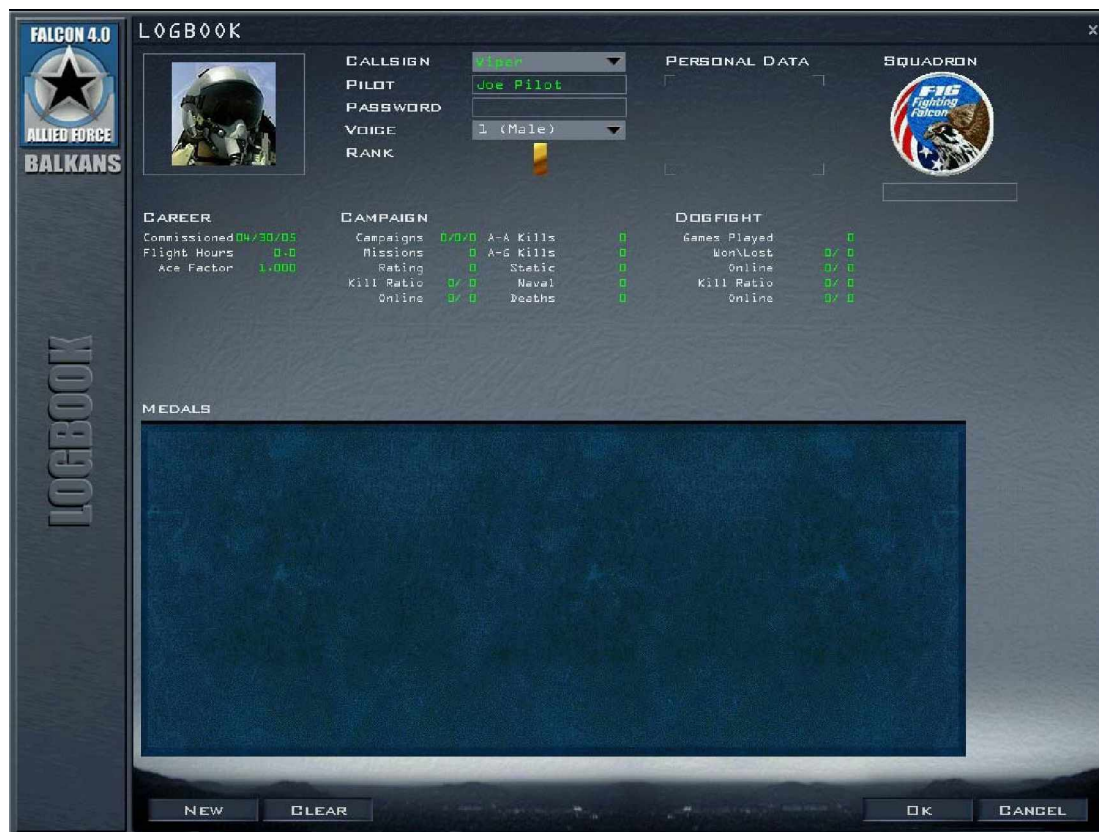
Añadir un nuevo registro de Logbook

El Logbook puede mantener almacenados más de un piloto. Si más de un jugador está usando la misma copia de **FalconAF**, cada uno puede tener su propio registro de Logbook. Para agregar un nuevo jugador al Logbook pulsamos el botón Nuevo (New). El nombre clave del jugador por defecto es "Viper" y su nombre "Joe Pilot". Puedes cambiarlos simplemente tecleando el nombre clave y el nombre deseados.

Si quieres comenzar sobre un registro creado pulsa el botón Limpiar (Clear). Esto limpiará toda la información, incluidas las estadísticas de la trayectoria. Si pulsas Cancelar (Cancel), cerrarás el Logbook sin grabar ningún cambio que hubieras hecho. Pulsa OK para cerrar el Logbook con los cambios que has llevado a cabo.

Información del Piloto

Alguna información puede ser introducida o cambiada por el piloto, como el nombre clave. El Logbook también graba información sobre su trayectoria que no puede ser cambiada manualmente. Esta información está basada en las misiones que vuelles y en los éxitos (o fracasos) llevados a cabo.



En la parte superior izquierda del Logbook está un lugar para tu foto. Pincha en el área de la imagen y elige entre una variedad de fotos de pilotos. Los archivos son designados con "M" para varones y "F" para mujeres, seguido de "W" para la raza blanca, "B" para la negra, "A" para asiáticos, "H" para hispanos, "AI" para indios americanos o "ME" para medio-orientales. El siguiente número indica el grupo de edad, con "1" para edades entre 24-29, "2" para edades entre 30-32 y "3" para edades entre 33-40. El último número es simplemente una identificación para cada categoría concreta.

Para utilizar tu propia imagen, coloca el archivo de imagen en la carpeta PICTURES/PILOTS de tu disco duro. La imagen debe ser una Targa de 16 bit (extensión .TGA) o un formato GIF de 16 bit con unas dimensiones de 144 píxeles de alto por 110 píxeles de ancho. Tu imagen puede ser más pequeña, pero la anchura debe ser un número par de píxeles. Si quieres hacer la parte trasera de la imagen transparente (esto es, una máscara), haz esta parte de la imagen magenta (valor RGB 255, 0,255). Esa parte de la imagen no será dibujada al fondo.

Una vez que has copiado tu imagen en el disco duro, entra en el Logbook, pincha en el área de la imagen y selecciona tu foto.

Callsign

El campo "Callsign" indica el Logbook que está abierto en ese momento. Si tu Logbook no es el abierto pulsa sobre la lista desplegable y elige tu nombre clave. Si estás creando un Logbook nuevo teclea tu nombre clave en el campo "callsign".

Piloto (Pilot)

Este campo es llenado automáticamente cuando abres un Logbook existente. Si estás creando un registro de Logbook nuevo teclea tu nombre aquí.

Password

Este campo mantiene un password para restringir el acceso a tu Logbook privado. Si creaste un password para tu Logbook, cualquiera que seleccione tu nombre clave de la lista de calling se le requerirá que introduzca el password antes de activar el Logbook. Para crear un password, tecléalo dentro del campo. Los caracteres actuales serán reemplazados por asteriscos. Cuando pinches en el botón OK de la ventana Logbook serás preguntado para confirmar tu password.

Voz (Voice)

Selecciona la voz de tu piloto desde esta caja.

Datos Personales (Personal Data)

Esta área es usada para introducir algunos datos personales sobre ti mismo, como tu e-mail, dirección IP, número de teléfono, etc. Esta información puede ser vista por otros jugadores online y puede ser modificada en cualquier momento.

Parche del escuadrón y nombre

En la esquina superior derecha del Logbook está la posición para el parche y nombre de tu escuadrón. El parche del escuadrón representa tu escuadrón virtual, no el escuadrón en la Campaña.

Puedes personalizar este parche de la misma forma que se hace con tu imagen del piloto. El parche debe ser un Targa de 16 bit (extensión .TGA) o un GIF de 16 bit con unas dimensiones de 96 x 96 píxeles. El archivo debe colocarse en la carpeta PICTURES/PATCHES. Pincha en el área de Parche de escuadrón para cargar un parche seleccionado. El nombre del escuadrón será por defecto el nombre del archivo del parche menos la extensión, por tanto, si el archivo del parche es "209TH VFS.TGA", su nombre por defecto será "209th VFS". Puedes editar este nombre después de cargar el parche.

Rango (Rank)

Tu rango es conseguido en misiones de Campaña basado en tus horas de vuelo y el desarrollo de la misión. El rango se muestra mediante galones de cada rango.

Alférez	1 Barra dorada
Teniente	1 Barra plateada
Capitán	2 Barras plateadas
Comandante	Hoja de roble dorada
Teniente Coronel	Hoja de roble plateada
Coronel	Águila plateada



Estadísticas de trayectoria

Estas estadísticas son acumuladas a lo largo de tu carrera.

Comisionado (Commissioned)

La fecha en la que fue creado el registro del Logbook.

Horas de vuelo (Flight Hours)

El número de horas que has pasado “en el aire”. Este número es acumulativo e incluye todas las horas voladas en **FalconAF**.

Ace Factor

Una valoración numérica basada únicamente en los combates online con otros humanos, similar al ranking de ajedrez. Otros pilotos online pueden ver tu Ace Factor para hacerse una idea de cómo eres de bueno. Volar contra pilotos IA (controlados por la computadora) no cuenta para la puntuación Ace Factor. La valoración más baja es 1.0, tu Ace Factor permanecerá en 1.0 si nunca vuelas online.

Estadística de campaña

Esta estadística es específica de tu desarrollo de la campaña.

Campañas (Campaigns)

Los tres números representan tus resultados en las campañas. El primer número muestra la cantidad de campañas ganadas, el segundo, las campañas perdidas, y el tercero es el número de campañas empatadas o en tablas.

Misiones (Missions)

El número de misiones que has volado. Para contabilizar una misión deberías volar al menos desde el punto de ingreso de un paquete hasta el punto donde tu paquete reingresa en territorio amigo. Este número es acumulativo de todas las misiones voladas en todas las campañas.

Valoración (Rating)

Tu valoración media para todas las misiones contabilizadas. Por cada misión volada serás valorado desde 1 a 5, siendo 5 lo mejor. No aterrizar disminuirá tu valoración de misión.

Proporción de derribos (Kill Ratio)

Tu proporción de derribos de campaña. Estos números indican la proporción entre los derribos que has logrado y las veces que te han derribado. Cuando eres derribado en una misión, tus registros con ese piloto no desaparecerán, simplemente “renacerá” con la misma información registrada, aunque con tu ratio de derribos cambiado.

Online

Tu proporción de derribos online. Estos representan la proporción del número de derribos que has logrado contra pilotos humanos y las veces que has sido derribado por ellos.

Derribos A-A (A-A Kills)

El número acumulado de tus derribos aire-aire en todas las campañas jugadas.

Derribos A-G (A-G Kills)

El número acumulado de tus derribos aire-tierra en todas las campañas jugadas.

Estáticos (Static)

El número acumulado de blancos en objetivos estáticos, como edificios, pistas, etc.

Naval

El número de barcos hundidos que has acumulado en campaña.

Muertes (Deaths)

El número de veces que has muerto durante las campañas, ya sean online u offline.

Estadísticas Dogfight

Las estadísticas Dogfight miden tu desarrollo en la arena de Dogfight.

Partidas jugadas

El número total de misiones Dogfight que has volado.

Ganadas/Perdidas (Won/lost)

El número de dogfights que has ganado y el número de ellos perdidos.

Online

El número de ganados /perdidos en dogfights online.

Proporción de derribos (Kill ratio)

La proporción de números de derribos que has logrado y de las veces que te han derribado en un dogfight .

Online

Similar a la proporción de derribos, pero representando tus derribos y muertes en dogfights contra jugadores humanos.

Medallas



Mientras vuelas misiones de Campaña puedes conseguir medallas, recompensando el cumplimiento satisfactorio de tu misión y ejecuciones sobresalientes. Esas medallas aparecen en el panel de medallas del Logbook.

La Cruz de la Fuerza Aérea es otorgada por tremendas heroicidades. Puede ser concedida a individuos sirviendo en la Fuerza Aérea Estadounidense cuando se enfrenta en acción a un enemigo de los Estados Unidos o sirviendo en conjunción con fuerzas aliadas enfrentadas a fuerzas contrarias extranjeras.

La Estrella de Plata es otorgada a cualquier miembro de las Fuerzas Armadas Estadounidenses por valentía cuando se enfrenta en acción con un enemigo de los Estados Unidos o sirviendo en conjunción con fuerzas aliadas enfrentadas a fuerzas contrarias extranjeras.

La Cruz de Vuelo Distinguido es otorgada a cualquier miembro de las Fuerzas Armadas Estadounidenses que se ha distinguido por "heroísmo o ejecuciones extraordinarias mientras participa en un vuelo aéreo" El requerimiento para esta condecoración no incluye el enfrentamiento de fuerzas enemigas.

La Medalla del Aire es otorgada a miembros de cualquier rama de las Fuerzas Armadas Estadounidenses por ejecuciones meritorias durante un vuelo activo. Esta condecoración es concedida tanto por acciones de combate como no bélicas.

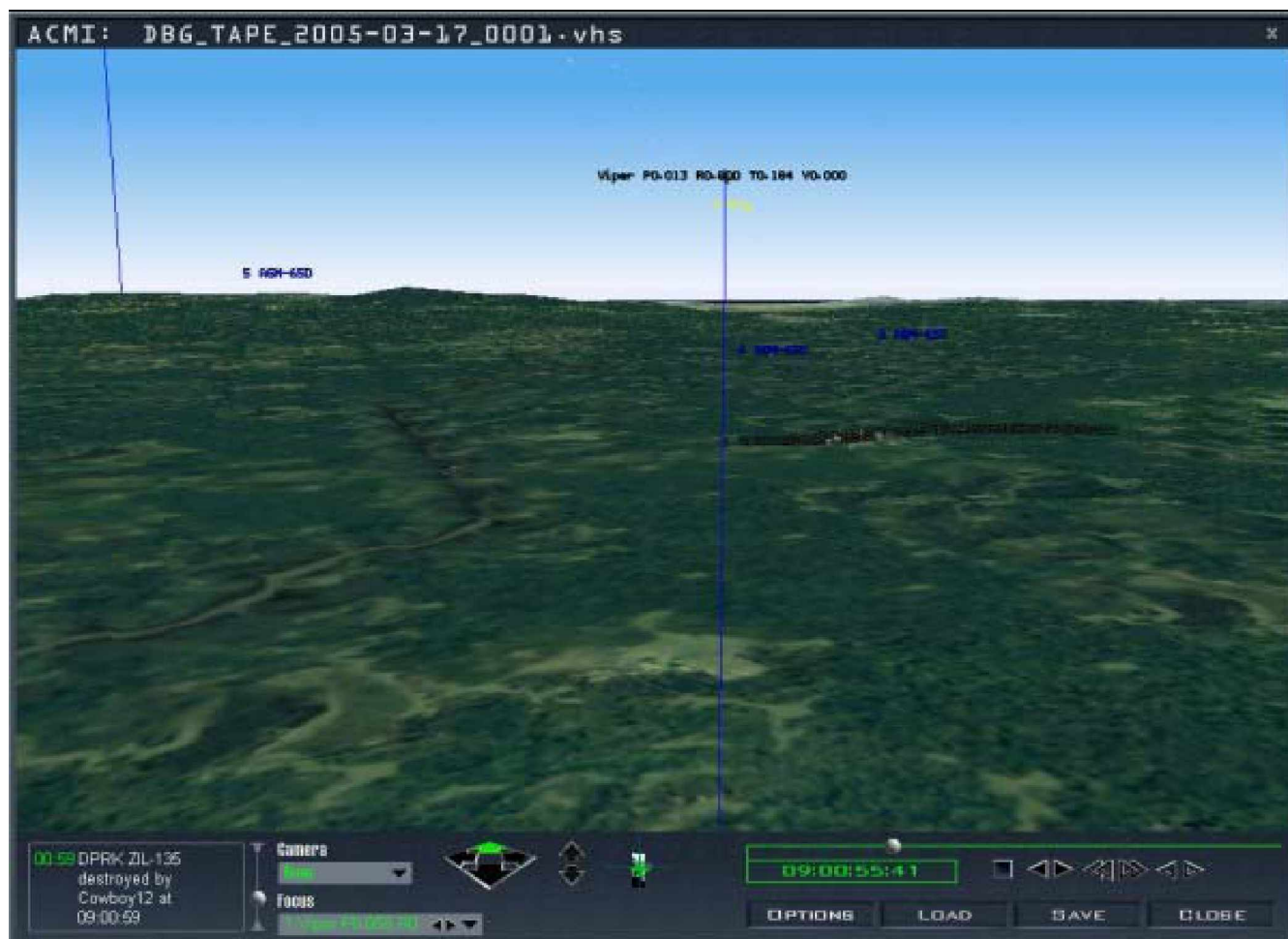
La Condecoración de Servicio Longevo de la Fuerza Aérea es otorgada después de sobrevivir a 100 misiones de campaña consecutivas.

La Medalla de Campaña Coreana es otorgada por una campaña coreana exitosa.

Si obtienes una medalla más de una vez, se designará con un racimo o una estrella en la primera medalla.

Los racimos de hojas de roble son dados para medallas concedidas por bravura o ejecuciones personales, mientras que las estrellas son dadas específicamente al obtener múltiples medallas de Campaña Coreana.

Los racimos de hojas de roble de bronce o estrellas de bronce indican una medalla extra, y un racimo de hojas de roble plateado o una estrella plateada indica cinco medallas extra.



CAPITULO 14: ACMI

El combate aéreo se ha descrito a menudo como “horas aburridas salpicadas por momentos de pánico atroz.”. En estos momentos de terror, es particularmente duro percibir o recordar todo lo que sucede. Sin embargo tu trabajo como piloto de combate es aprender de tus errores y de los cometidos por otros. La mejor forma de hacer esto es grabando y, posteriormente visualizando, tu misión con el sistema ACMI (Air Combat Maneuvering Instrumentation).

El ACMI graba todo lo que sucede en el área de tu avión, así puedes visualizar toda la acción y además, desde diversas perspectivas.

Experimenta todas las posibilidades que ofrece el ACMI. Encontrarás una amplia gama de formas con las que analizar el vuelo.

Cómo grabar el ACMI

ACMI no graba automáticamente los datos de vuelo mientras estás volando una misión. En la consola derecha, verás un interruptor etiquetado como AVTR (Airborne Video Tape Recorder). Para empezar a grabar, muévelo a la posición ON. También puedes presionar la tecla F para hacerlo. Una vez empiece a grabar, verás en la parte superior de la pantalla la palabra, en rojo, “Recording”. Debajo de “Recording” está el indicador de la cinta --una línea discontinua que muestra cuánta grabación queda (cinta). Conforme se vayan llenando, las líneas irán cambiando. Cuando la línea se vea entera sabremos que la cinta se habrá

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

acabado. Llegados a este punto, el ACMI comenzará una grabación en una cinta nueva. Cuando apagues el ACMI, la palabra "Recording" y el indicador de la cinta desaparecerán.

La información grabada por el ACMI será almacenada directamente en tu disco duro. Puedes establecer el tamaño máximo de los archivos ACMI en la pantalla de configuración. El ACMI generado ocupará 100kb por cada minuto de grabación.

Es una buena idea encender el ACMI cuando estás en combate aéreo o cuando estás bombardeando y apagarlo durante el resto del vuelo. Así, cuando más tarde visualices la cinta te habrás ahorrado las "horas de aburrimiento" para pasar directamente a "los momentos de pánico atroz".

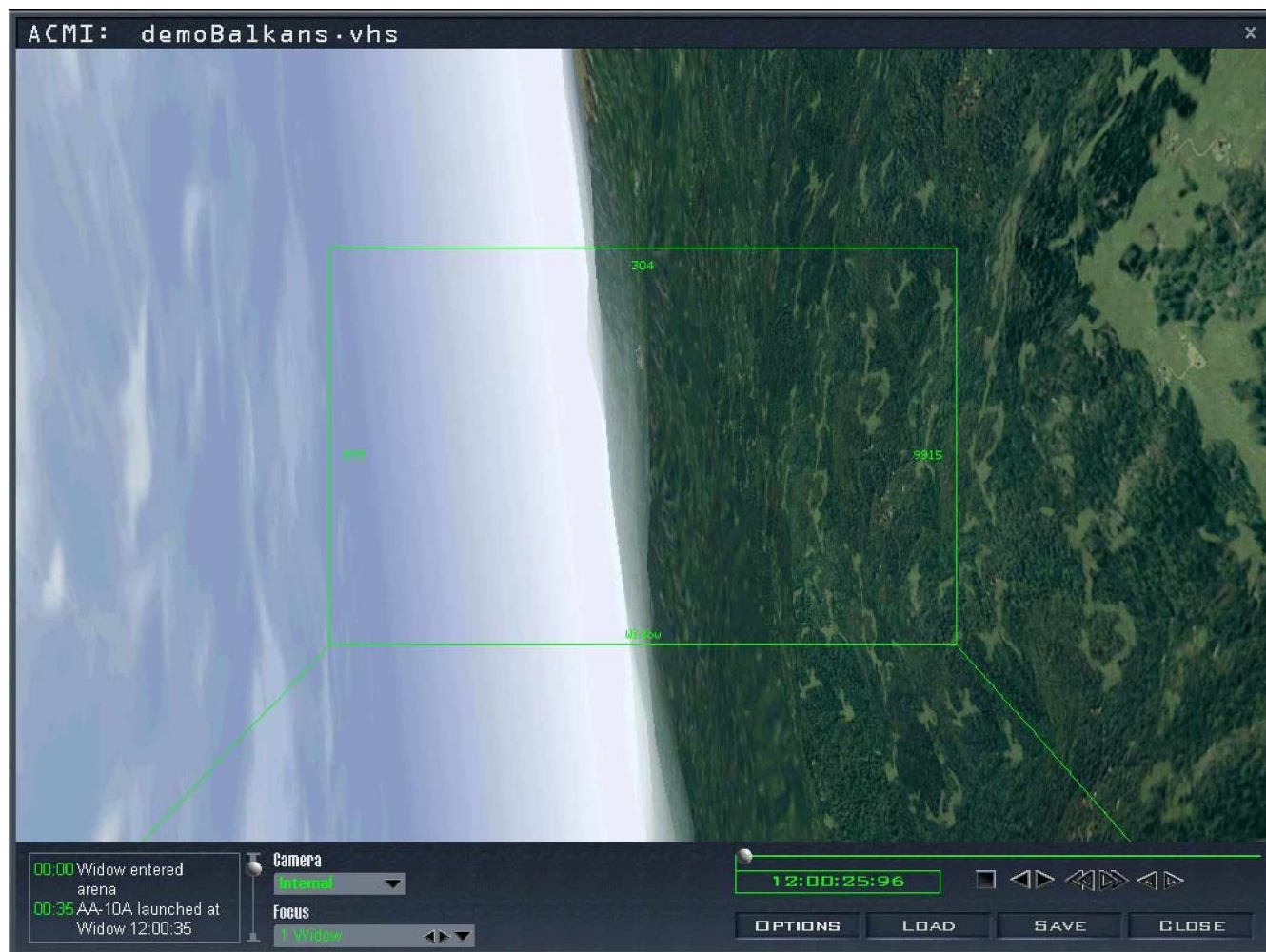
Cómo visualizar la cinta ACMI

Una vez grabado tu ACMI puedes verla después de cada misión. Desde el menú principal clicka en ACMI. Verás una caja de diálogo con la lista de todas las cintas ACMI disponibles. Selecciona una y pincha en Cargar.

El ACMI grabado aparecerá en la pantalla. La parte superior de la pantalla muestra el vuelo grabado y la inferior los controles y la lista de eventos. Puedes cargar otras cintas en cualquier momento, solo has de pinchar en el botón cargar. También puedes cambiarle el nombre clickando en el botón Salvar y asignándole un nombre diferente. Durante el visionado del ACMI no oirás nada puesto que no se graban los sonidos así como los gráficos acelerados.

Controles del ACMI

Los controles del ACMI, que están abajo de la pantalla, están divididos en varios subgrupos.



Ésta lista muestra los acontecimientos principales que tuvieron lugar durante la grabación de la cinta, así como la fecha y hora. Subiendo o bajando por ésta lista podrás identificar rápidamente los hechos acontecidos y asociarlos a tiempos.

Controles VCR y visualización del tiempo

Los controles VCR te permiten mover la cinta hacia adelante o atrás. Si dejas el cursor sobre la mayoría de los controles una ventanita emergente saldrá proveyéndote información.

- La barra de progreso indica la posición relativa con respecto a la cinta. La bolita se mueve a través de la barra, mientras los eventos irán mostrándose automáticamente. Puedes mover la bolita para posicionarte en cualquier instante de la cinta.
- Visualización del Tiempo – Indica el tiempo de la imagen actual. La hora se corresponde con la lista de los acontecimientos.
- Botón Stop – Para la cinta.
- Botón retroceso – Muestra la cinta al contrario.
- Botón avance – Muestra la cinta a velocidad normal.
- Botón retroceso rápido – Muestra la cinta al contrario y a velocidad rápida.
- Botón avance rápido – Muestra la cinta en sentido normal y a velocidad rápida.
- Fotograma a fotograma - botón retroceso – Retrocede un fotograma la cinta.
- Fotograma a fotograma - botón avance – Adelanta un fotograma la cinta.

Selección Vista

Selecciona, la vista de la cámara. Las opciones van desde la vista interna, orbital, persecución, isométrica y libre hasta seguimiento. Elige que avión quieres ver de la lista Focus. Si elegiste la opción seguimiento, deberás seleccionar desde que objeto quieres hacer el seguimiento.

Camera

Utiliza esta vista para ver lo que desee visualizar del ACMI. La lista del focus, situada más abajo, le mostrará desde dónde miras. Las vistas camera están en relación con el avión, pero la lista focus le dejará elegir entre varios objetos, incluyendo el avión, los misiles, las bombas y las unidades de la tierra.

Interna

La vista interna es la vista desde el interior de la cabina. Se dibujará un rectángulo representando el HUD. En la esquina superior izquierda de este rectángulo, se mostrará la velocidad, altura, rumbo y el nombre del avión.

Orbital

La vista orbital nos coloca en la vista externa del avión. Podrás aumentar, disminuir y rotar la vista en cualquier dirección. Cuando seleccionas esta cámara aparecerán los controles de zoom y rotación.

Persecución

La vista persecución nos coloca detrás del avión. Cuando el avión maniobre la vista se alejará un poco pero seguirá detrás del avión. Puedes aumentar o disminuir la visión pero no rotarla.

Satélite

La vista satélite nos coloca directamente sobre del avión. Como nos posiciona muy alto podemos ver toda la acción. Puedes incrementar o disminuir la vista pero la rotación está restringida.

Isométrica

La vista isométrica provee una visión de tres cuartos en oblicuo garantizándonos una buena perspectiva del avión.

Libre

Esta vista te posiciona en el espacio pero no estás ligado a ningún avión. Puedes moverte libremente a través de los tres ejes. Los controles para manejar los tres ejes (vertical, horizontal y rotatorio) aparecerán. El control horizontal tiene cuatro flechas indicando las direcciones del movimiento, pero puedes también desplazarte por las diagonales. El control vertical sube o baja la altitud. El control de rotación permitirá alterar el ángulo. Este modo de vista resulta muy interesante cuando te colocas a ras del suelo durante un bombardeo. Puedes posicionarte en cualquier punto del espacio y así analizar las relaciones espaciales. Mirar desde rastro de alas (Ver abajo) ayuda a sopesar las distancias entre tu avión y otro.

Seguimiento

Esta vista pone a dos objetos juntos en una misma escena. Uno es el objeto seleccionado en el focus (ver abajo). Este, se pondrá en el centro de la pantalla. El segundo se elegirá de una lista que aparecerá cuando seleccionas el seguimiento.

La idea de esta vista es ver dos objetos y ver cómo interactúan entre ellos. Por ejemplo, si estás en un dogfight con un Mig-21, es muy práctico re-visionar la cinta manteniendo tu aparato y el Mig en la misma escena al mismo tiempo. La vista de seguimiento nos permite hacerlo. En este caso, selecciona tu F-16 desde focus. Selecciona Seguimiento desde cámara. Selecciona "MIG-21" en la lista aparecida. Esto posiciona tu avión en el centro de la pantalla pero manteniendo siempre el contacto con el 21. Cuando la usas en combinación con el rastro de ala y otras opciones (ver abajo, "Opciones"), la vista de seguimiento hace muy fácil de entender la dinámica entre dos aviones enfrascados en un combate aire-aire.

Focus

Esta lista desplegable muestra todos los aviones, misiles, bombas y las unidades de tierra. Cuando hay más de un objeto de la misma clase, serán distinguidas por un sufijo numérico. Por ejemplo, dos F-16s serían enumerados como "F-16 1" y "F-16 2." Eres siempre el primer F-16 en la lista: "F-16 1."

Cuando seleccionas un objeto de la lista, se convierte en actual cámara del ACMI. Si seleccionas una bomba o misil que no ha sido lanzado, la cámara irá al punto dónde dicho armamento será lanzado.

Use esta lista para determinar que objeto quieres ver durante el visionado. Por ejemplo si seleccionas un Mig-29 de la lista focus y la camera está en interna, estaremos viendo desde la cabina del Mig-29, desde su HUD. Si estamos en persecución veremos todo desde la vista exterior del aparato. Cualquier objeto seleccionado de la lista focus será desde donde estemos mirando. La lista tiene dos flechitas que se pueden utilizar para navegar por la lista.

Pista

Esta lista emergente aparece cuando has seleccionado Seguimiento en la lista camera. Usa dicha lista para seleccionar el seguir el segundo objeto y así relacionarlo con el principal (focus).

Vista Controles de Manipulación

Estos controles permiten manipular las vistas de varias cámaras. No todos los controles pueden estar disponibles para todas las vistas.

Zoom y Horizontal

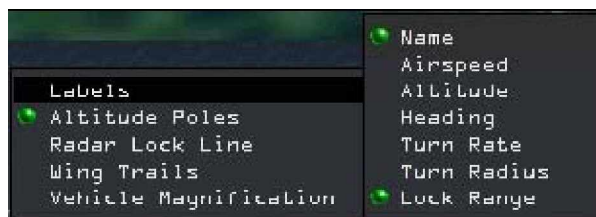
El ACMI tiene dos juegos de controles, solo uno de estos aparecerá para manipular. El control de zoom permite incrementar o disminuir la imagen del objeto seleccionado. El control horizontal muestra cuatro flechas, pero se puede usar las diagonales. Cuando clickas una de estas flechas de alguno de estos controles estarás moviendo la vista que en ese momento utilizemos. Cuanto más rápido sean los movimientos de ratón más rápido será el movimiento. El control zoom estará disponible para las vistas Orbital, Persecución, Satelital y Seguimiento. La horizontal será para la vista isométrica y libre.

Vertical

El control vertical permite moverse arriba o abajo en el mundo. Aparecerá con la vista isométrica y libre.

Vehículo Orbital

Este control de rotación permitirá variar el ángulo y la inclinación de la vista. Este control proporciona una sensación equivalente a la rotación. Este control estará disponible en las vistas Orbital, Persecución, Satélite, Isométrica y Libre. Notará, sin embargo que en las vistas de Persecución, Satélite e Isométrica los controles estarán limitados.



Opciones

Tienes varias opciones para la visualización de información adicional de la cinta.

Click el botón Options para desplegar la lista.

Etiquetas

Esta opción desplegará un submenú a la derecha que permite identificar, mediante nombres, todos los aviones (aunque no para los helicópteros).

- Nombre – Un nombre identificador para todos los aviones y vehículos terrestres.
- Velocidad – Velocidad de los aviones en nudos.
- Altitud - Altitud sobre el nivel del mar en pies,
- Rumbo – Rumbo del avión en grados.
- Radio de giro – Radio de giro en grados segundos
- Radio de giro – Radio de giro en pies.
- Línea Altitud – Esta opción muestra una línea vertical de color azul que va de la tierra al avión. Así somos capaces de ver las posiciones de todos los objetos con respecto al suelo.
- Línea bloqueo radar – Cuando esta opción está activa, veremos qué avión a bloqueo a cuál. Cuando tu F-16 ha bloqueo otro avión, una línea (dibujada desde tu avión hasta el avión bloqueo) blanca aparecerá. El aparato bloqueo

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

tendrá un cuadrado dibujado alrededor de él. Si otro avión te ha bloqueado se dibujará otro cuadrado, esta vez amarillo pero sobre ti.

- Rastro de ala – Esta opción añade un rastro de color desde las alas del avión. Esta opción es parecido al uso de humo en las exhibiciones aéreas. El rastro es verde para el ala derecha y roja para la izquierda. Esto nos permite ver la “historia”, es decir los movimientos hechos por el avión. Hay cinco opciones para el rastro de alas: nada, corta, media, larga o máxima. El máximo “historial” que puede ser mostrado se dará con la opción longer.

Ampliación del Vehículo

Selecciona la ampliación de vehículos aéreos o terrestres con este menú. Si quieres que se muestren en tamaño normal, elige x1. Otros aumentos posibles son x2, x4, x8 y x16.

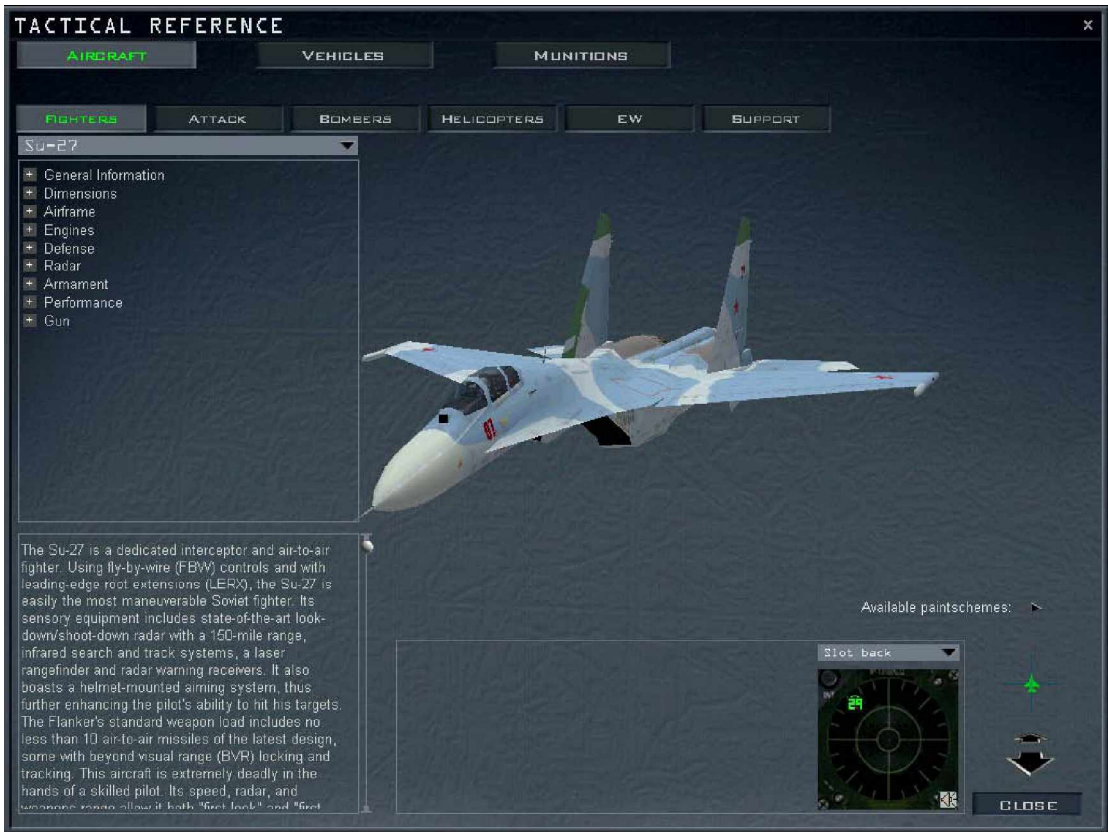
Capturas de Pantalla

Otra característica del ACMI es la posibilidad de realizar capturas de pantalla mientras vemos la cinta. Basta con presionar la tecla PRINT SCREEN. Las capturas serán guardadas en la carpeta Pictures dentro del directorio raíz del simulador. El nombre dado a dichas capturas será la fecha y hora (por ejemplo, "09_08_1998-15_10_16.BMP"). Este archivo BMP puede ser abierto por muchos programas gráficos.



CAPITULO 15: REFERENCIA TÁCTICA

Uno de los mejores consejos que hay es el de “Conoce a tu enemigo”. Los briefings de las misiones te ayudarán, pero un guerrero inteligente buscará un conocimiento detallado de los aviones, armas y unidades terrestres enemigas. Hemos compilado una biblioteca de referencia online en **FalconAF** conteniendo esta información. La Referencia Táctica contiene datos detallados, no sólo sobre los recursos del enemigo, sino también sobre las unidades aliadas. Encontrarás especificaciones, descripciones, imágenes y modelos 3D en alta resolución de cada uno de los aviones, unidades terrestres, armas, barquillas de guerra electrónica y otra panoplia que encontrarás en **FalconAF**. Entra en esta biblioteca pulsando Tactical Reference en el menú principal.



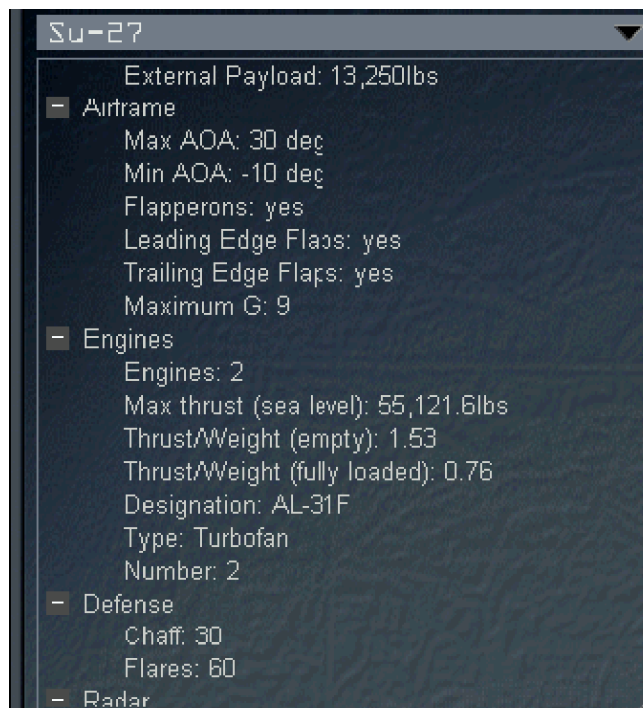
Pestañas de categoría

A lo largo de la parte superior de la ventana hay dos hileras de pestañas. Utiliza las pestañas superiores para seleccionar una categoría general: Aviones, Vehículos o Municiones. Una vez seleccionada la categoría, la segunda hilera de pestañas mostrará las subcategorías disponibles.

Categoría	Subcategoría
Aviones	Cazas, Ataque, Bombarderos, Helicópteros, Guerra Electrónica (EW), Soporte
Vehículos	Tanques, Vehículos de Infantería, Artillería, Defensa Aérea, Soporte, Buques
Municiones	Misiles Aire-Aire, Misiles Aire-Tierra, Misiles Anti-Radiación, Bombas, Otra panoplia, Superficie

Panel de Especificaciones

El panel de especificaciones, en la parte izquierda de la ventana, lista las especificaciones básicas de cada recurso. Sobre el panel de especificaciones encontrarás una lista desplegable que lista todos los recursos en la subcategoría seleccionada. Cuando eliges una entrada, aparecerán sus especificaciones bajo múltiples títulos. Pulsa las marcas “+” para expandir o las “-” para contraer las especificaciones.



Descripción de la entrada

Bajo el panel de especificaciones se encuentra la descripción. Se mostrará información detallada sobre la entrada.

Modelo 3D

A la derecha del panel de especificaciones se encuentra la imagen en 3D del modelo, que incluye una imagen en tres dimensiones de alta resolución. Puedes rotar este objeto con los controles de rotación y acercar o alejar la imagen con las flechas de zoom. Esta pantalla te muestra qué aspecto tiene el objeto en **FalconAF**.

Fotografía del Objeto y Panel RWR

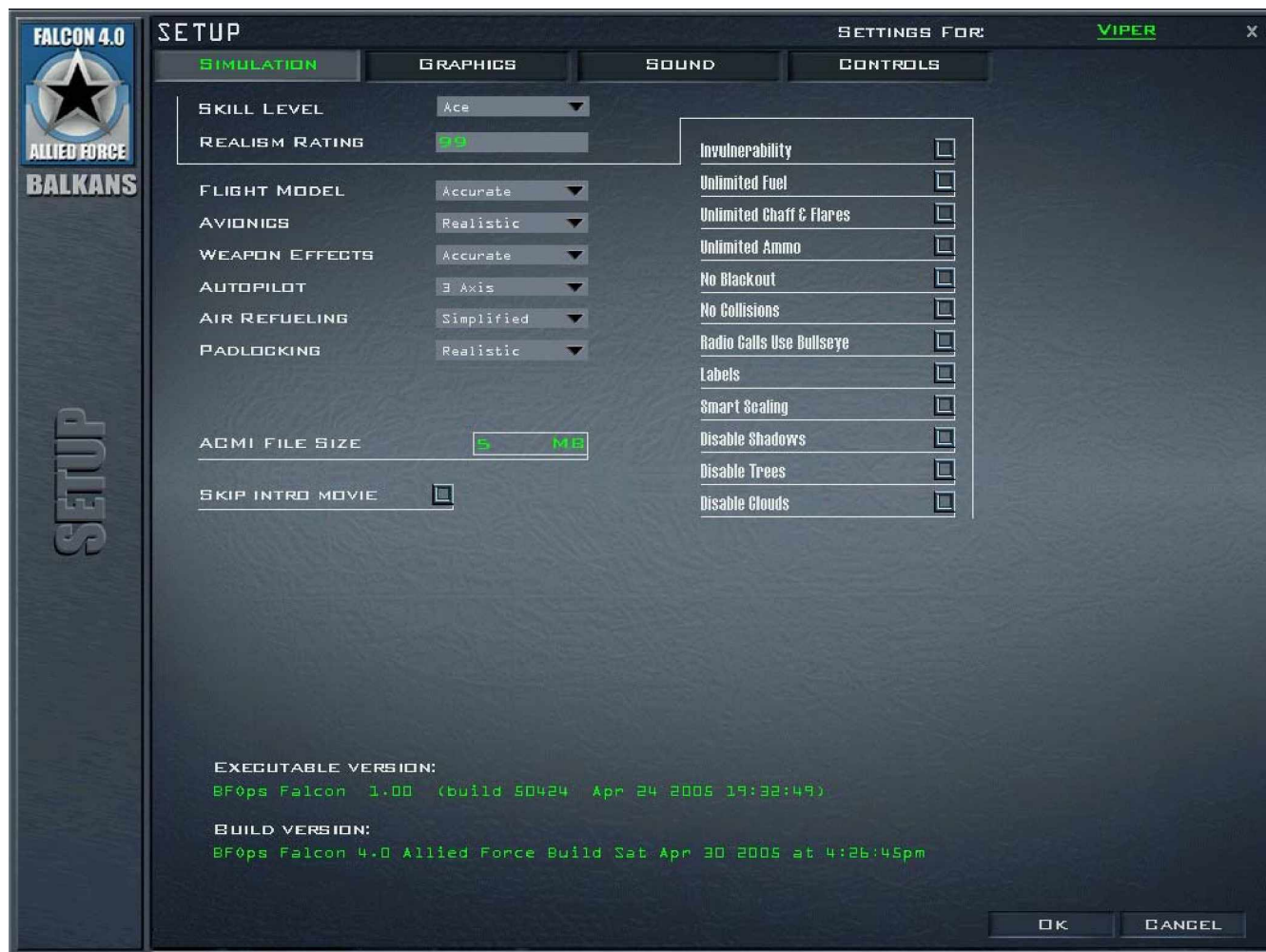
Bajo el modelo 3D puede haber en ocasiones una imagen real del objeto. Puedes comparar con qué exactitud refleja FalconAF la realidad. Si el vehículo dispone de radar, verás el panel RWR al lado de la fotografía. Este panel muestra el indicador del RWR para cada tipo de radar empleado por aviones, barcos, unidades AAA, etc.

Además, puedes pulsar en el botón RWR Tone para escuchar la señal demodulada del radar seleccionado. El tono será idéntico al que escucharías en el RWR de tu F-16. Si una plataforma dispone de más de un tipo de sistema de radar, selecciona el radar que quieres oír en la lista desplegable sobre la pantalla RWR.



CAPÍTULO 16: CONFIGURACIÓN

Puesto que **FalconAF** es un complejo simulador militar de vuelo de gran profundidad, hemos proporcionado una amplia selección de opciones de configuración. Puedes entrar a las pantallas de configuración mediante la pestaña Setup del menú principal. La pantalla Setup dispone de 4 pestañas a lo largo de la parte superior: Simulation, Graphics, Sound y Controllers. En la parte baja se encuentran 3 botones y el nombre del piloto a quien se aplica la configuración. Dado que puedes tener más de un piloto en el Logbook, también puedes disponer de configuraciones individuales para cada uno de ellos. Pincha en el nombre tras **Settings for:** para acceder al Logbook y cambiar los pilotos.



Apply graba todos los cambios que hayas hecho en todas las pantallas de Setup para el piloto seleccionado. Cancel cerrará la pantalla de configuración y desechará todos los cambios realizados desde la última pulsación del botón Apply. OK aplica los cambios y cierra la ventana de Setup.

Simulation - Simulación

Skill Level – Nivel de dificultad

Escoge el nivel de dificultad de una lista desplegable. Las opciones son Ace, Veteran, Rookie, Cadet o Recruit (As, Veterano, Novato, Cadete y Recluta, respectivamente). Seleccionar uno de estos niveles automáticamente seleccionará ciertos parámetros de la simulación a unos valores determinados. Dependiendo del nivel de dificultad, variarán unos parámetros u otros. También puedes modificar estos parámetros individualmente.

Flight Model – Modelo de vuelo

Puedes escoger entre 2 modelos de vuelo: Accurate (Preciso) o Simplified (Simplificado). La opción Accurate simula el modelo de vuelo real del F-16, incluyendo entradas en pérdida y barrenas planas. La opción Simplified reduce el rozamiento y es más permisiva a bajas velocidades. Tu avión también perderá menos energía al girar, y acelerarás más suavemente. Además, los aterrizajes serán más fáciles en Simplified.

Avionics - Aviónica

Puedes optar por 3 modos de aviónica: Easy, Simplified o Realistic (Fácil, Simplificado o Realista). La configuración de la aviónica se aplica principalmente al radar, aunque también afecta en cierta medida al HUD y a los MFDs. El radar Fácil muestra

continuamente todos los blancos que se encuentren dentro del alcance. El radar Simplificado sólo muestra contactos que se encuentren frente a ti y es parecido al radar real. El radar Realista simula los modos y submodos del radar AN/APG-68 real. Para más información sobre la aviónica del F-16, consulta los capítulos 18: HUD y 21: Radar.

Weapons Effects – Efectos del Armamento

Escoge entre 3 efectos del armamento: Accurate (Preciso), Enhanced (Mejorado) o Exaggerated (Exagerado). En la opción Exagerado, no necesitas ser muy preciso con el armamento puesto que el radio de acción y la magnitud de los daños están exagerados. La opción Mejorado exige ser algo más preciso. El radio de acción es más amplio pero no tanto como en Exagerado. La opción Preciso requiere que alcances el objetivo con precisión para obtener un impacto. Tanto el radio de acción como la magnitud de los daños son realistas en relación con el arma empleada.

Autopilot – Piloto Automático

Tienes 3 opciones de piloto automático entre las que elegir: 3-axis (triaxial), Steerpoint (Punto de Maniobra) y Combat. Si seleccionas el triaxial, el piloto automático mantendrá el vuelo recto y nivelado en el rumbo y altitud a los que estabas cuando lo activaste. El piloto triaxial es la opción más realista. El Punto de Maniobra hace que tu F-16 vuele automáticamente al punto de maniobra seleccionado. Cuando estés en este modo, si cambias el punto de maniobra en vuelo, el piloto automático cambiará el rumbo hacia el nuevo punto de maniobra. Si el piloto automático está en modo Combat, el F-16 entrará en maniobras de combate por sí mismo. Evadirá aviones hostiles e intentará situarte en posiciones desde las que puedas derribar a los aviones enemigos. El modo Combat también disparará automáticamente si piensa que puede impactar en el blanco. Además, el piloto automático Combat también repostará en vuelo automáticamente si pides combustible a un abastecedor.

Air Refueling – Reabastecimiento en vuelo

El reabastecimiento en vuelo requiere un control muy preciso del rumbo y la velocidad. Puesto que este nivel de precisión varía entre diferentes joysticks y palancas de gases, la configuración del reabastecimiento dispone de 3 opciones: Realistic, Simplified y Easy.

En el modo Realista, debes ponerte en posición sin ayuda y tendrás el mayor tiempo de reabastecimiento, alrededor de un minuto. La pértiga de reabastecimiento te ayudará a mantenerte en posición una vez estés conectado.

En el modo Simplificado, la pértiga es más permisiva en lo concerniente a la posición. Sólo debes volar a 50 pies por debajo del abastecedor y con una tasa de aproximación inferior a 5 nudos con el rumbo, cabeceo y actitud correctos para que la pértiga te “agarre” y te ponga en posición. El tiempo de reabastecimiento también es más corto que en el modo Realista, unos 30 segundos.

En el modo Fácil, la pértiga es la más permisiva. Puedes estar a 100 pies y con 75 nudos de aproximación, que la pértiga te cogerá y te pondrá en la posición correcta. El tiempo de reabastecimiento es el más corto, 15 segundos.

Padlocking

El Padlocking es una vista que cambia automáticamente al rastrear a un objetivo. Esta opción concierne tanto al Padlock como a las vistas de campo de visión extendido (Extended FOV). Puedes escoger entre 3 tipos de padlocking: Realistic (Realista), Enhanced (Mejorado) y Disabled (Desactivado).

En el modo Realista, solo puedes seguir blancos dentro del alcance visual y dentro de los 60° del campo de visión actual. Cuando pulsas la tecla de Padlock o EFOV (**4** o **5**), saltará un cuadro TD de blanco a blanco en la vista actual. Un segundo después de la última pulsación, la vista actual se fijará en el último objetivo seleccionado y la caja TD se volverá roja. La vista saldrá del padlock si el cockpit bloquea la vista del blanco y este no reaparece en 4 segundos, o si el blanco abandona el alcance visual (unas 8 millas náuticas).

La opción Mejorada permite bloquear la vista sobre todos los blancos que te rodean. Cada vez que pulses **4** o **5**, la caja TD pasará a la siguiente amenaza seria; pero la amenaza puede encontrarse en cualquier dirección, no sólo en la vista actualmente seleccionada. Si prefieres no utilizar el padlock, opta por **Disabled** en la lista.

Encontrarás más detalles en el Capítulo 22: Vistas.

Invulnerability – Invulnerabilidad

Esta opción te hace invulnerable a cualquier daño, incluido si te estrellas contra el suelo. Encender la invulnerabilidad baja drásticamente el Índice de Realismo.

Unlimited Fuel – Combustible ilimitado

Si esta opción se encuentra marcada, nunca te quedarás sin combustible. Si está sin marcar, dispondrás de la carga habitual de combustible.

Unlimited Chaff and Flares – Chaff y Bengalas ilimitadas

Si tienes marcada esta opción, puedes soltar chaff y bengalas tan a menudo como desees. Sin marcar, dispones del cargamento habitual de 60 chaff y 30 bengalas.

No Collisions – Sin colisiones

Si esta opción está seleccionada, puedes colisionar contra cualquier cosa (excepto el suelo) sin morir. Sin seleccionar, te estrellarás si colisionas contra algún objeto. Estos objetos incluyen aviones, edificios y pilotos que se hayan eyectado.

No Blackout – Sin Pérdida de Conocimiento

Sin marcar, esta opción hará que estés sujeto a la fuerza de la gravedad cuando desarrolles Gs. Si desarrollas excesivas Gs, tu visión empezará a estrecharse hasta que sucumbas al GLOC (Gravity-Induced Loss of Consciousness – Pérdida de Conocimiento Inducida por la Gravedad). Si generas Gs negativas, romperás pequeños vasos en tus globos oculares, y tu visión se tornará roja. Si esta opción está marcada, no percibirás ningún tipo de efecto visual relacionado con las fuerzas G, aunque estas seguirán afectando a la dinámica de vuelo de tu avión. Para más información sobre estas pérdidas de conocimiento, consulta el Capítulo 25: Aerodinámica y Fuerzas G.

Labels – Etiquetas

Cuando esta opción está seleccionada, todo objetivo militar (aviones, unidades terrestres, buques) dispondrán de una etiqueta con su nombre. Esta identificación flota por encima del objeto, por lo que resulta útil para identificarlos. Si está sin marcar, no verás las etiquetas. Consulta el Capítulo 22: Vistas para más información.

Disable Clouds – Desactivar Nubes

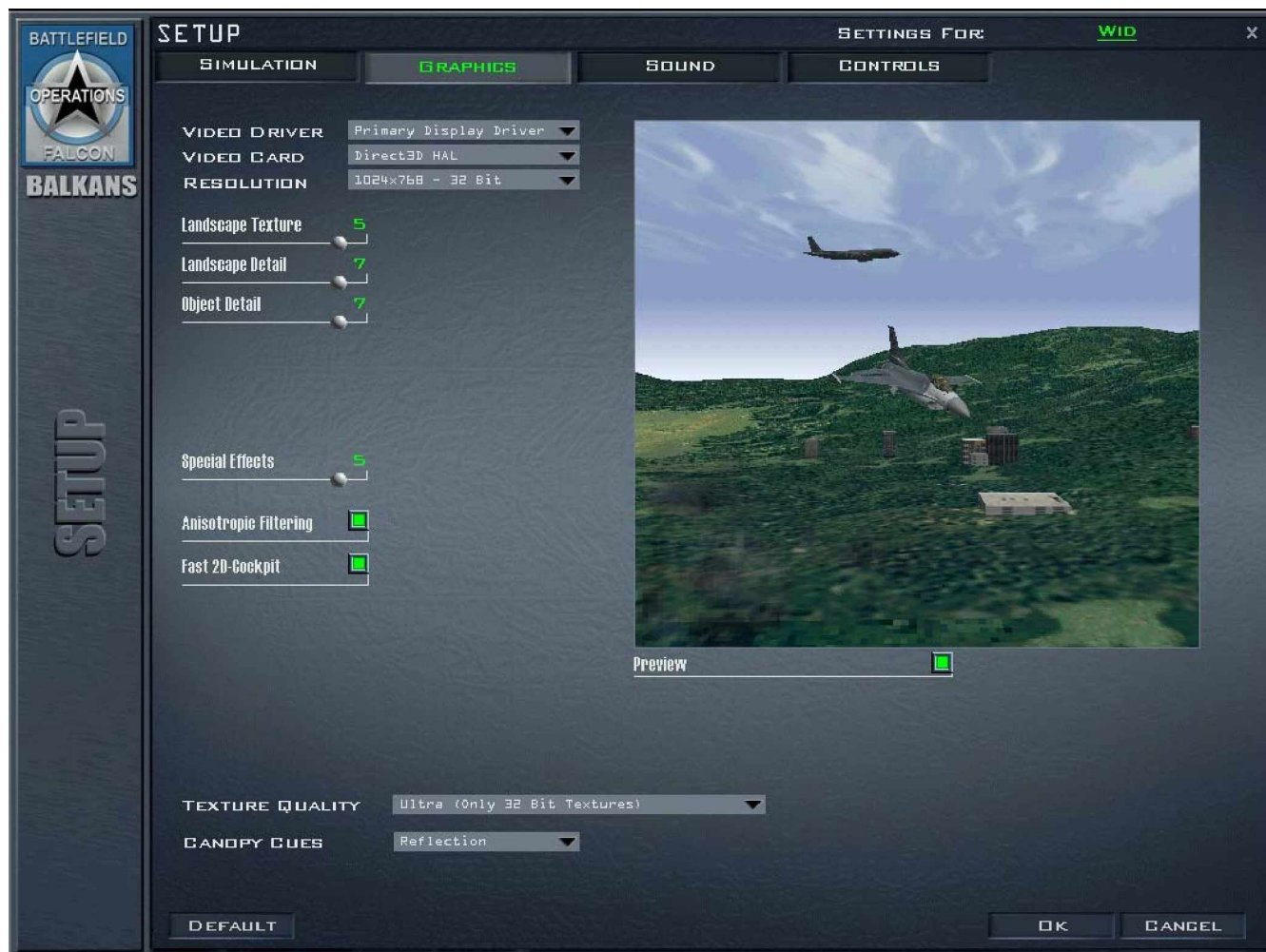
Esta opción desactiva las nubes. Esto puede ayudar si notas que el sistema no va lo bastante fluido cuando hay nubes en pantalla.

Llamadas de Radio emplean Bullseye

Cuando esté marcado, todas las llamadas de radio que recibas serán relativas a una posición preestablecida conocida como bullseye (diana). Este bullseye está localizado en Kaesong en North Korea. La información referente al bullseye aparecerá en el radar y en la pantalla HSD. Si no está marcado, llamadas de radio estarán referidas con relación a la posición de tu avión. Consulta el Capítulo 21: El Radar para obtener más información sobre el bullseye.

Tamaño del archivo ACMI

Esto indica el tamaño total en megabytes de tu grabación ACMI. El ACMI graba todas las acciones durante el vuelo. Cuando se supere el tamaño del archivo, el ACMI comenzará a grabar en otro fichero. Puedes introducir un número indicando el tamaño máximo del archivo, en megabytes, para tu archivo ACMI. El ACMI consume aproximadamente 100Ks por minuto.



Gráficos

La sección Graphics del menú de opciones te permite configurar tu tarjeta de vídeo y controlar el nivel de detalle de los gráficos de la simulación. Seguramente quieras modificar estos parámetros para mejorar el rendimiento. Cuanto más alto sea el nivel de detalle, mejor se verá el juego – pero será más exigente con tu ordenador. Ajusta los gráficos para obtener el mejor balance entre realismo visual y rendimiento.

Al lado de los check boxes encontrarás un grupo de barras deslizadoras que te permitirán controlar el detalle gráfico. Mover la barra hacia la izquierda te proporciona una mejor tasa de frames pero un menor detalle gráfico, mientras que moverlo hacia la derecha te dará mejores gráficos pero empeorará el rendimiento. Puedes previsualizar los resultados de tus opciones gráficas pulsando el botón Preview. Para cambiar la vista de la ventana Preview, pulsa el botón del joystick y muévelo.

Driver de video

Basándose en tu tarjeta de video, dispondrás de diferentes drivers en la lista.

Tarjeta de video

Esta lista desplegable mostrará las tarjetas gráficas disponibles en tu sistema. Si dispones de una tarjeta aceleradora 3D, podrás seleccionarla en esta lista. Si no, elige Display. Para más información sobre compatibilidades específicas, puedes consultar el fichero Readme.

Resolución

Selecciona una resolución gráfica para la simulación.

Textura del terreno

Según mueves la barra deslizadora hacia la derecha, más texturizado será el terreno. Cuanto más lo muevas a la derecha, el terreno será texturizado a más distancia. Moverlo a la izquierda decrece la distancia a la que el terreno se texturiza. Cuando la barra esté en el extremo izquierdo, las texturas están desactivadas.

Detalle del terreno

La barra de Detalle del terreno controla tanto la distancia a la que se “dibuja” el terreno como cuánto detalle se dibuja en el terreno más cercano. Al llevar la barra a la derecha, el terreno se dibuja desde más lejos. Esto reduce el efecto de la aparición súbita de las montañas. También incrementa el detalle del terreno más cercano a ti.

Detalle de los objetos

Los objetos se “dibujan” con diferentes grados de detalle dependiendo lo lejos que se encuentren de ti. Si mueves la barra hacia la izquierda, debes encontrarte muy cerca de un objeto para verlo con todo detalle. Si la barra está a la derecha, el objeto estará dibujado con más detalle desde más lejos.

Efectos especiales

Esta barra controla ciertos efectos gráficos en la simulación: cuanto, nivel de detalle y duración en pantalla. Estos efectos especiales incluyen fuego, explosiones, humo, nubes de polvo, etc.

Filtrado anisotrópico

Esta opción permite el uso del filtrado anisotrópico si la tarjeta gráfica lo soporta.

Cockpit 2D rápido

Esta es una opción que puede acelerar la vista 2D de la cabina. En ocasiones puede crear conflictos dependiendo de la tarjeta gráfica.

Calidad de las texturas

Selecciona la calidad de las texturas a utilizar. La mejor calidad se obtiene usando texturas de 32 bits, pero en ocasiones esto puede generar problemas de velocidad al renderizar.

Referencias de la cúpula de la cabina

Esta lista te proporciona 4 opciones de referencias. Si se selecciona Lift Line, se dibujarán varias flechas en la parte superior del cockpit en las vistas 2D, Virtual y Padlock. Esta lift line te proporciona un marco de referencia de dónde estás mirando. Las flechas apuntan al frente de tu cockpit (3 flechas cerca de la parte trasera, 2 en la mitad y una cerca de la parte delantera), de manera que siempre sepas dónde está el morro de tu F-16. De otra manera, lo único que verás es cielo sin ningún tipo de referencia de dónde estás mirando.

Si seleccionas Reflection, la cúpula mostrará reflejos de la cabina, que es visualmente más realista pero añadiendo al mismo tiempo algo de interferencia visual. Esta opción no se recomienda a menos que dispongas de una tarjeta aceleradora 3D.

Si optas por Both, dispondrás de la Lift Line y los reflejos al mismo tiempo. Si seleccionas None, no tendrás ningún tipo de referencia.

Esta opción puede afectar al rendimiento, por lo que puede desactivarse.

Defaults (Opciones por defecto)

El botón Defaults bajo la ventana Preview selecciona las opciones gráficas por defecto. Si efectúas cambios pero luego pulsas el botón Defaults, los gráficos se devolverán a sus selecciones originales.

Selecciones Gráficas Recomendadas

Debes disponer de una tarjeta gráfica 3D para correr esta simulación. Para obtener el máximo rendimiento, deberás experimentar un poco con las opciones para conseguir niveles razonables de detalle y de tasas de frames.

Sonido

Existe mucho audio bombardeando a un piloto de F-16, y este ruido puede ser excesivo. Las opciones de Sonido te permiten obtener un equilibrio entre los volúmenes de los diferentes sonidos.

Cada una de las opciones siguientes dispone de una barra deslizadora y un botón de testeo. Pulsa este botón para oír el sonido y ajústalo en consecuencia empleando la barra. Puedes oír más de un sonido al mismo tiempo.

Engine – Motor

El sonido básico del motor.

Sidewinder

El sonido que genera el misil cuando se bloca sobre una fuente de calor.

RWR

Los sonidos del receptor de amenazas de radar, que te avisa si un radar hostil se bloca sobre ti. Puedes escuchar los sonidos característicos de los radares específicos en la Referencia Táctica.

Cockpit

El sonido del Voice Message System, tonos de aviso, etc.

Other Comms – Otras comunicaciones

Todas las demás comunicaciones fuera de tu vuelo.

Flight Comms – Comunicaciones del Vuelo

Comunicaciones desde y hacia tu vuelo.

Efectos de sonido

Efectos de sonido básicos como las explosiones de los misiles y los estrellamientos de aviones.

Los dos siguientes volúmenes no tienen botón de testeo.

Sonidos de interface

El feedback que proporciona el programa en el interface de usuario.

Música

La música del programa. Además, puedes ajustar el volumen global del juego mediante la barra del Master Volume.

Controles

Esta sección te permite ajustar tu joystick y cambiar el mapa del teclado.

Controles del juego



Joystick

Antes de empezar el juego, debes calibrar tu joystick, mando de gases y pedales del timón en el panel de control de Controles del Juego. Deben estar instalados y reconocidos por Windows para que funcionen con **FalconAF**.

Si dispones de más de un joystick conectado al ordenador, selecciona el que quieres utilizar en la lista desplegable de **FalconAF**. Para verificar que tus joystick, palanca de gases y pedales funcionan, muévelos y mira los gráficos en pantalla. Cuando mueves el joystick, la pelota dentro del cuadrado se moverá en consonancia. Las dos barras a la derecha del cuadrado del joystick muestran los movimientos de los gases y pedales. Los gases se encuentran a la izquierda, los pedales a la derecha. Si alguna de las barras está en gris, entonces el programa no está detectando ese controlador (gases o pedales).

Si dispones de un joystick con una "seta" digital, verás un gráfico sobre las barras de los gases y pedales. Este gráfico te permitirá chequear el movimiento en las cuatro direcciones del hat. Puesto que Windows95 no reconoce ciertos joysticks antiguos (como el FLCS de ThrustMaster) con la "seta", no lo verás en la pantalla de los Controles.

Para centrar el joystick, suelta la palanca y pulsa el botón Center.

También puedes verificar el funcionamiento de los botones del joystick pulsándolos en la pantalla de Controladores. Se encenderán en el área de Joystick Buttons. Algunos joysticks no generan señales de botones sino que generan pulsaciones de teclado. En el caso de estos joysticks, no se encenderán todas las luces referentes a los botones. Verás, en cambio, la tecla equivalente aparecer bajo el área de mapeo de teclas.

Mapeo del teclado

El **FalconAF** emplea un gran número de teclas. Aunque proporcionamos un mapa de teclas por defecto, puedes cambiarlo si lo deseas. El área de mapeo del teclado tiene dos columnas de texto. La columna de la izquierda corresponde a la tecla de control, mientras que la columna de la derecha proporciona una descripción de lo que hace ese control. Usa los dos botones de la parte inferior de la pantalla para cargar y grabar los archivos de mapeo. Además, cuando estés en la pantalla de Controles, puedes pulsar cualquier tecla o botón del joystick para obtener una descripción en la línea Input. Pulsar una tecla también hará saltar la lista a ese control.

Las teclas en la lista están agrupadas según la función. Las teclas en blanco corresponden a pulsaciones únicas, que incluyen teclas individuales y teclas con modificadores (como **S**, **C** y **A**). Las teclas en blanco pueden ser remapeadas. Las teclas con un fondo azul claro (como la **Q** para los comandos de radio del AWACS) no pueden cambiarse.

Para cambiar una tecla, busca la función que quieras que esa tecla represente y pulsa la tecla está asignada en ese momento a esa función. El nombre de la tecla se pone en azul. Pulsa ahora la tecla que quieres asignar para esa función y se reemplazará la anterior.

Por ejemplo, si quieres cambiar la tecla de la vista Orbit de **0** a **5** (que está asignada por defecto a la vista Campo de Visión Extendido (Extended FOV)), pulsa **0** para saltar a la función Orbit. Pulsa la tecla por defecto, **0**, y cambiará a color azul. Pulsa ahora el **5**. El **5** reemplazará al **0**, y ahora la tecla correspondiente al Campo de Visión Extendido (que era el **5**) tendrá el texto **No Function Assigned**. No puedes tener más de una tecla asignada a una función. Puedes cambiar las funciones asignadas a los botones del joystick o de la palanca de gases de una manera similar. Una vez hayas acabado de realizar los cambios, puedes guardarlos en un archivo. Utiliza el botón Save debajo del área de mapeo.

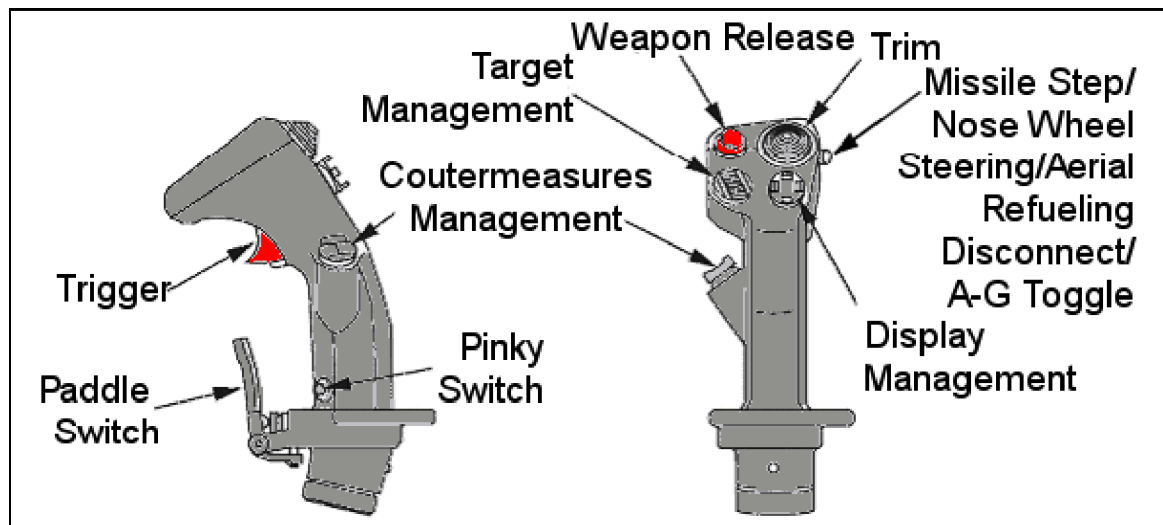
Para cargar un fichero de mapa de teclas, pincha en Load. Obtendrás una lista de los archivos de mapas. Selecciona el que desees cargar y pulsa Load. Pulsa OK para guardar cualquier cambio en el mapa de teclas que hayas realizado. Esto reemplazará el archivo abierto actualmente. Si utilizas Save y creas un nuevo archivo, este estará vinculado al piloto seleccionado.

HOTAS F-16C Block50

El sistema HOTAS (Hands on Throttle and Stick – Manos en palanca de mando y gases) del F-16C está diseñado de tal manera que las funciones más importantes puedan ser accesibles sin la necesidad de retirar las manos del stick o los gases. La siguiente descripción es una vista general del mecanismo real para que puedas hacerte una idea de cómo funcionan las cosas en la realidad, y cuánto se acerca la simulación a la misma.

Para ser un experto, estos botones deben convertirse en una segunda naturaleza automática, lo que obviamente lleva su tiempo y práctica. También depende en el joystick y gases que utilices y cuánto te puedas aproximar a esta configuración.

Controlador Side Stick



El sidestick comprende 4 pulsadores tetradireccionales, 4 botones y un gatillo de 2 posiciones. Están configurados como sigue:

Botón de Compensación

Este es uno de los pulsadores de 4 direcciones, situado en la parte superior del stick. Sus cuatro direcciones, Arriba, Abajo, Izquierda y Derecha, se utilizan para compensar el avión morro abajo, morro arriba, ala izquierda y ala derecha respectivamente. En la simulación, este botón se emplea más para las vistas que para compensar el avión, ya que tener que compensar el avión no es muy habitual, pero mirar alrededor sí que lo es.

Comando del teclado: Compensado Abajo – **ALT-ABAJO**; Compensado Arriba – **ALT-ARRIBA**; Compensado Izquierda – **ALT-IZQUIERDA**; Compensado Derecha – **ALT-DERECHA**

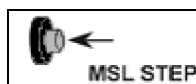


NWS/Missile Step

El botón NWS/Missile Step es un pulsador momentáneo. Se utiliza para varias funciones, dependiendo de dónde se encuentre el avión y qué Modo Maestro esté seleccionado. Cuando el avión se encuentra en tierra, este botón controla el Nosewheel Steering (NWS – Dirección de la rueda de morro).

Si el NWS no está encendido (el indexador de la parte derecha está apagado), pulsa este botón para encenderlo. Si el avión se encuentra en el aire y en un modo aire-aire, este botón se emplea para rotar por los pilones cargados con misiles. Si el avión se encuentra en el aire y en un modo aire-tierra, este botón selecciona los modos CCRP, CCIP y DTOS.

Comando del teclado: **SHIFT-/**



Botón pickle o botón de lanzamiento de armamento

Este botón se emplea cada vez que el piloto quiera lanzar el armamento seleccionado. Se emplea también en conjunción con el Jettison selectivo. Una vez seleccionada la panoplia que quieres soltar, el botón pickle las lanzará del avión.

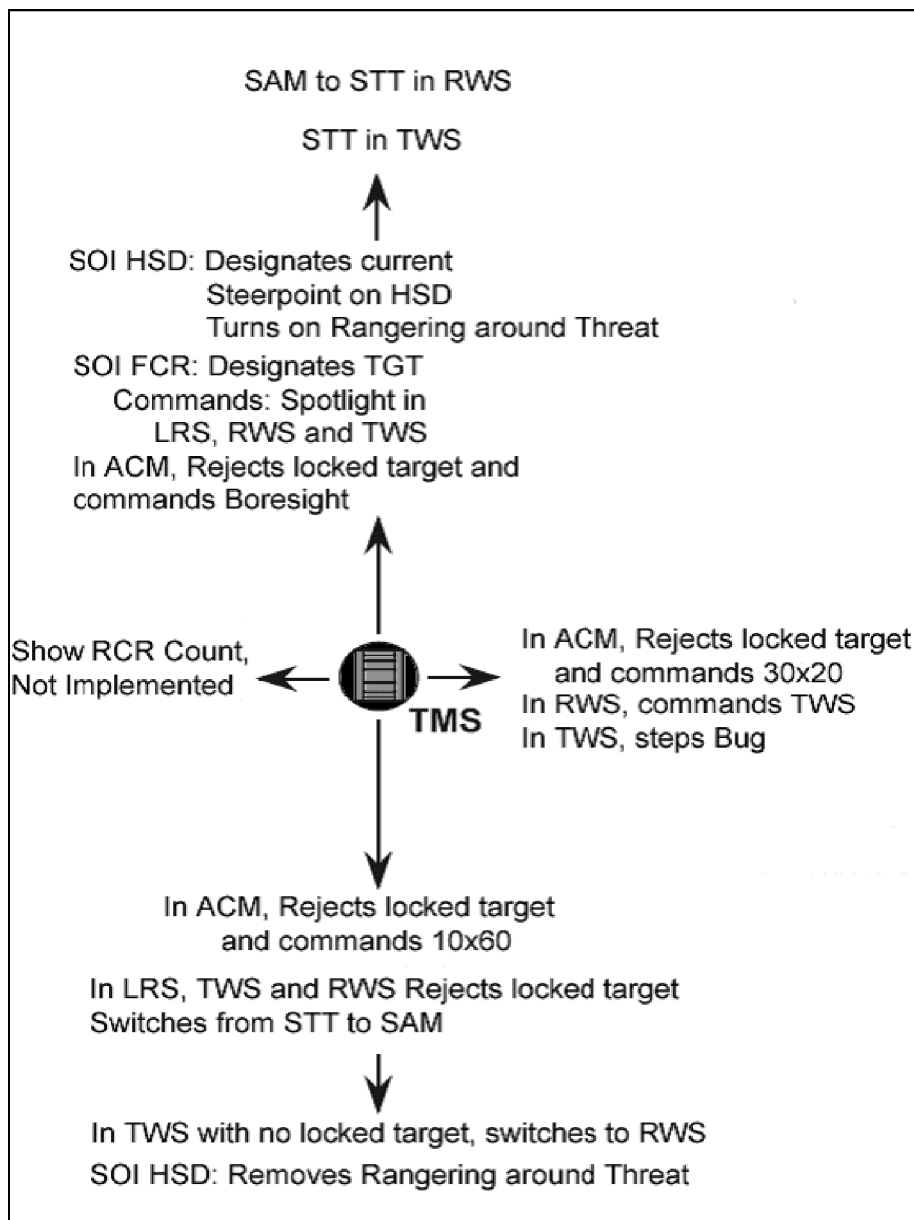
Comando del teclado: **ESPACIO**



Target Management Switch (pulsador de gestión de blancos)

El TMS es un pulsador de 4 direcciones y se emplea principalmente en conjunción con el radar. Como el nombre sugiere, el piloto puede acceder rápidamente a funciones relacionadas con los blancos. Está diseñado para permitir una rápida selección y rechazo de los blancos según aparezcan.

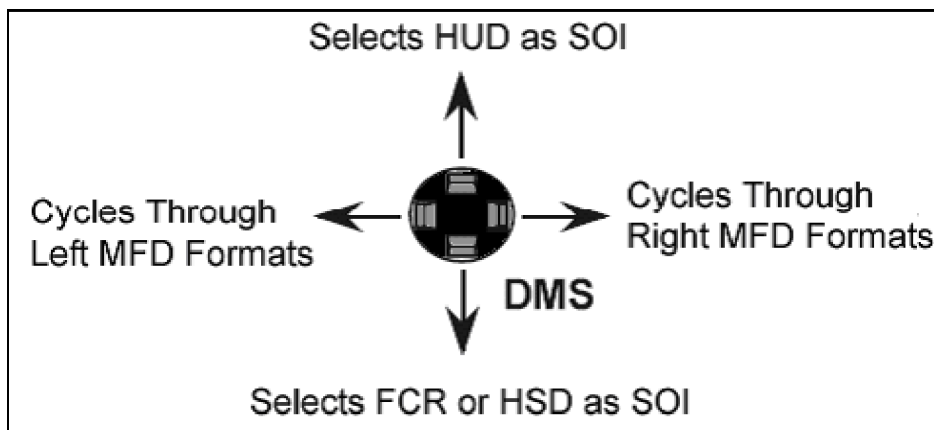
Comandos del teclado: TMS Arriba – **Ctrl-ARRIBA**; TMS Abajo – **Ctrl-ABAJO**; TMS Izquierda – **Ctrl-IZQUIERDA**; TMS Derecha – **Ctrl-DERECHA**.



Display Management Switch (DMS – pulsador de gestión de pantallas)

El pulsador DMS está situado justo a la derecha del TMS. De modo similar al TMS, se trata de un pulsador de cuatro direcciones. El DMS se emplea para gestionar los sistemas de pantallas (HUD y MFDs). Puedes emplearlo para mover el Sensor of Interest (SOI) del HUD al MFD, para cambiar entre MFDs, o para rotar las pantallas de los MFDs.

Comandos del teclado: DMS Arriba – **Ctrl-NUM8**; DMS Abajo – **Ctrl-NUM2**; DMS Izquierda – **Ctrl-NUM4**; DMS Derecha – **Ctrl-NUM6**.



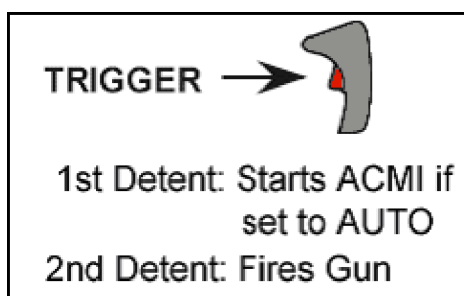
Gatillo

El gatillo dispone de dos posiciones. Mientras que la segunda posición se emplea exclusivamente para disparar el cañón, la primera posición se usa para controlar varios sistemas.

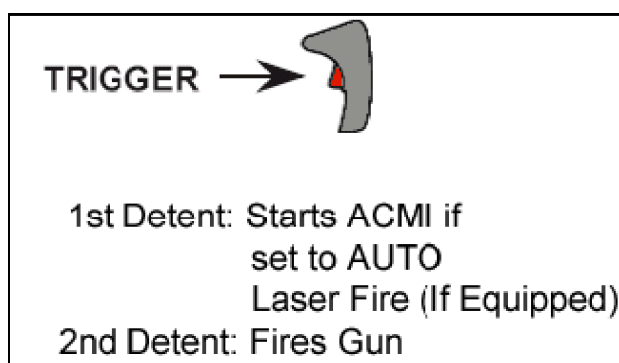
Comandos del teclado: Primera posición – **Ctrl-/;** Segunda posición – **Alt-/**

En el modo aire-aire está configurado para hacer lo siguiente:

- La primera posición pone en marcha la grabación ACMI si el sistema se ha puesto en AUTO, permitiendo una buena grabación de aquello a lo que estás a punto de disparar.
- La segunda posición disparará el cañón.

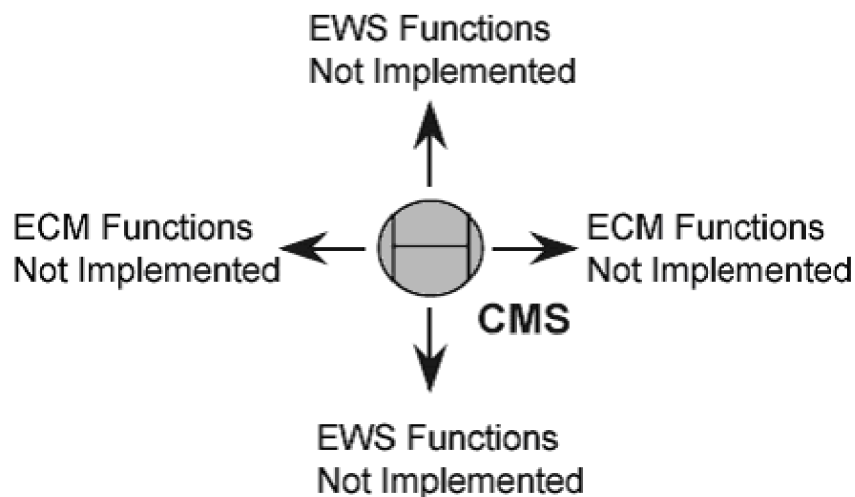


En el modo aire-tierra, los dos gatillos hacen lo siguiente:



Counter Measures Switch (CMS – pulsador de contramedidas)

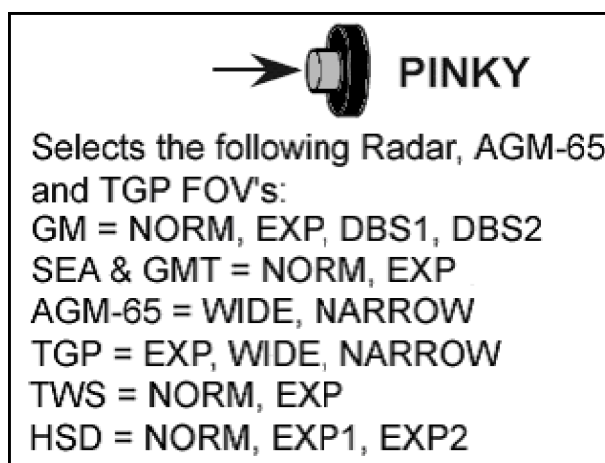
El CMS es un pulsador de 4 direcciones situado en la parte izquierda del stick. La operación exacta del CMS es clasificada y por tanto no se modela en FalconAF.



Pulsador Pinky

El pulsador Pinky, situado en la parte inferior del mango del stick, se utiliza en conjunción con el SOI actual. Este pulsador se emplea para rotar por los diferentes FOV's, cuando sea aplicable.

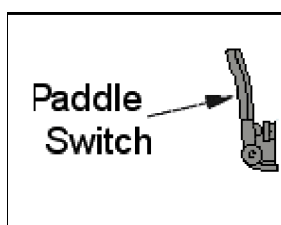
Comando de teclado: **Alt - V**



Palanca del piloto automático (AP Paddle)

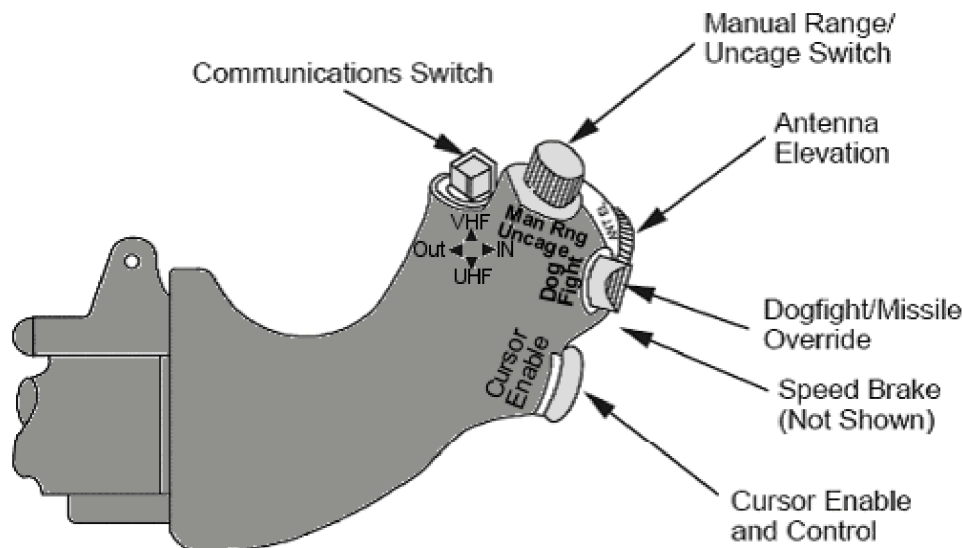
La palanca del piloto automático está situada en la parte inferior externa del stick y desconecta el Piloto Automático mientras permanezca pulsada.

Comando de teclado: **Ctrl-3**



Palanca de gases

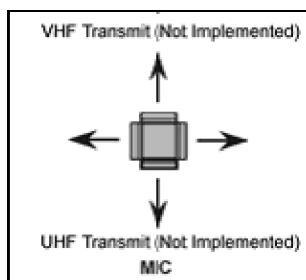
La palanca de gases dispone de un pulsador de dos (o cuatro) direcciones, un pulsador de 3 direcciones, un botón combinado con un eje analógico, un eje analógico y los controles de los cursores del radar. Veamos en detalle qué es lo que hacen los botones individuales.



Palanca de Gases

Pulsador de Comunicaciones

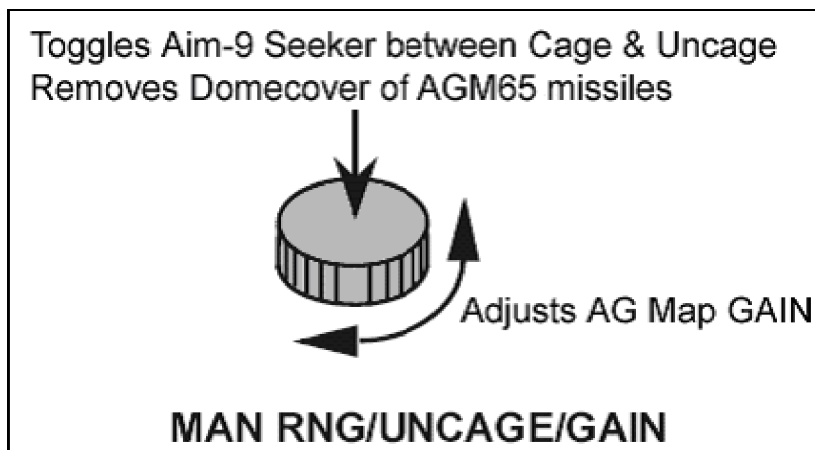
El pulsador de comunicaciones puede ser tanto un pulsador de 2 direcciones como uno de 4 direcciones. La versión de 4 direcciones se utiliza principalmente en aviones que disponen de interrogadores IFF.



MAN Range/Uncage (Alcance manual / Desbloquear)

Este es una combinación de botón y eje analógico. En versiones más antiguas del avión, el eje analógico se usaba para controlar el alcance del cañón en el modo LCOS sin tener un blanco bloqueado. En las versiones más nuevas, sin embargo, no se emplea para ninguna función relacionada con el alcance: controla la Ganancia del Sensor.

Comandos del teclado: Desbloquear – **[U]**; Disminuir Ganancia – **[SHIFT-F3]**; Aumentar Ganancia – **[SHIFT-F4]**



Pulsador Dogfight

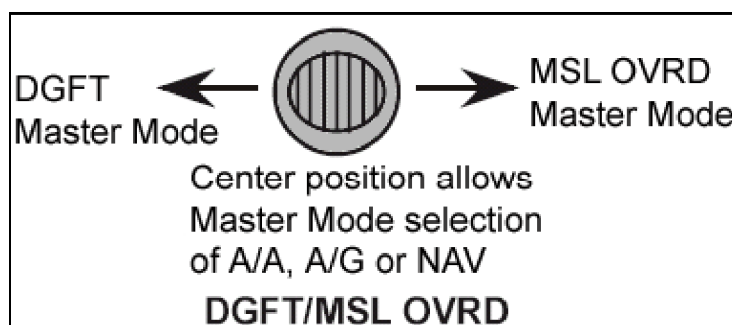
El pulsador Dogfight/Missile Override se emplea para acceder rápidamente a los modos aire-aire maestros, con las armas seleccionadas y listas para ser disparadas. Imagina la siguiente situación: estás en la parte de ingreso de una pasada de bombardeo y el AWACS te alerta de que hay bandidos acercándose. Decides que la prioridad ha cambiado y que hay que encargarse de los cazas enemigos. Puesto que la aviónica estará configurada para el lanzamiento de las bombas, necesitarías gastar un tiempo precioso en seleccionar el modo de radar adecuado, seleccionar las armas apropiadas, etc. Con un movimiento de este pulsador, el avión hará esto mismo por ti automáticamente.

La posición Dogfight (DF) pone el radar en el modo ACM, esperando que el piloto seleccione el submodo que desee. Además, se seleccionarán los AIM-9 (o los AIM-120, según lo que lleves cargado), enfriando las cabezas buscadoras, listos para ser disparados.

La posición Missile Override (MRM) hace prácticamente lo mismo que la Dogfight, con la diferencia de que la MRM pone los sistemas en una configuración BVR (más allá del alcance visual).

Para cancelar cualquiera de estos dos modos, vuelve a colocar el pulsador de nuevo en la posición central.

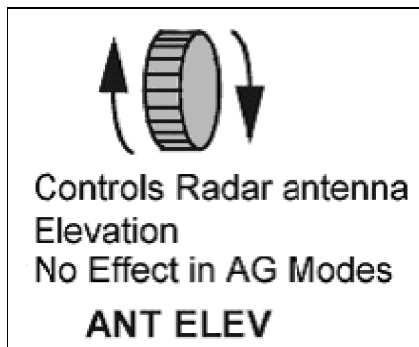
Comandos del teclado: DF – **[D]**; Cancelar Override – **[C]**; MRM – **[M]**



Elevación de la antena

Consiste en un eje analógico y se emplea para subir o bajar la elevación de la antena del radar, afectando por tanto al volumen de espacio rastreado por el radar. Este eje tiene una muesca en su posición central con la que el piloto conoce cuando el radar está apuntado directamente al frente.

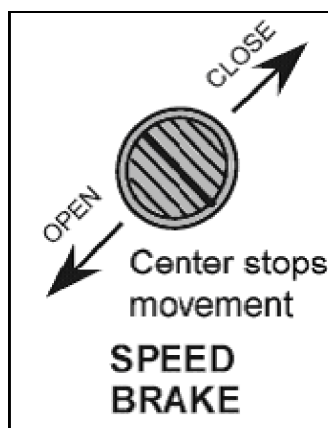
Comandos del teclado: Centrado – **[F6]**; Bajar – **[F5]**; Subir – **[F7]**



Pulsador del aerofreno

El pulsador del aerofreno es un pulsador de 3 posiciones, de los cuales la posición exterior es momentánea (lo que significa que vuelve al centro si no se mantiene en posición). Como sugiere el nombre, el piloto controla el aerofreno con él.

Comandos de teclado: Aerofreno abierto – **SHIFT-B**; Aerofreno cerrado – **Ctrl-B**

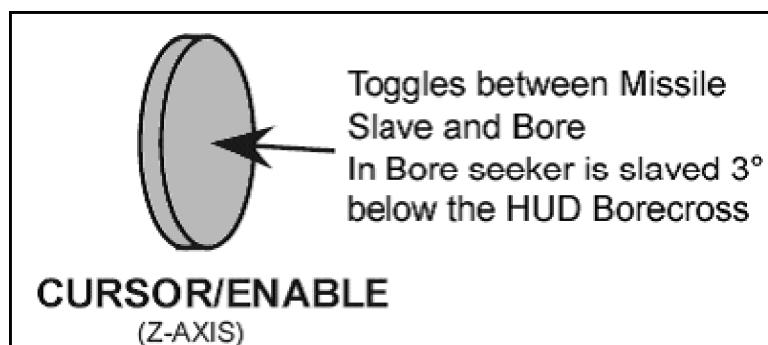
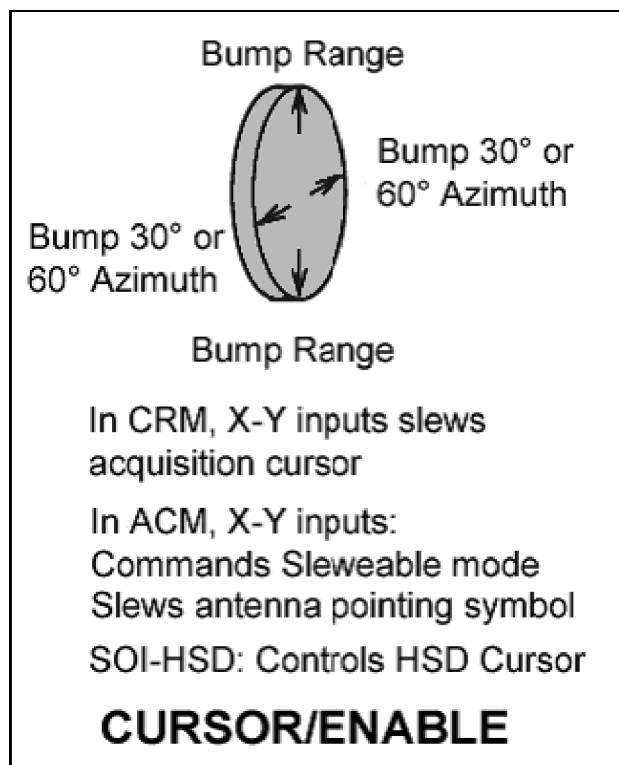


Control de los cursores

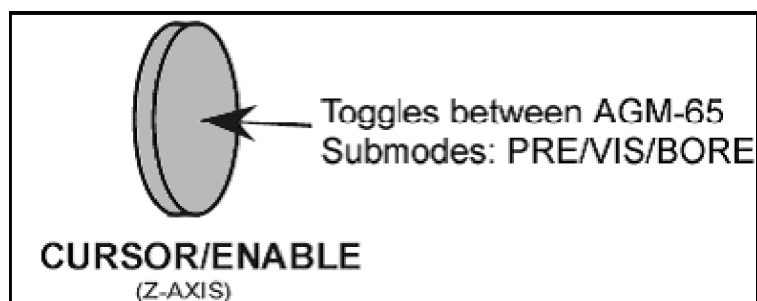
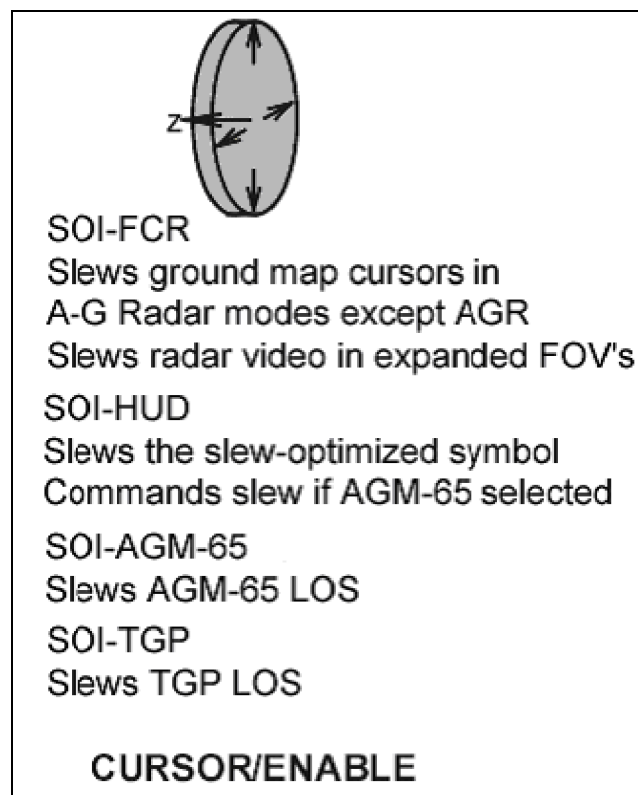
En el avión real, los cursores del radar o las cabezas buscadoras del armamento se controlan mediante esta especie de joystick. Puede moverse Arriba, Abajo, Izquierda y Derecha independientemente. Además de eso, este control puede pulsarse hacia dentro para más funcionalidades. Dependiendo del modo maestro seleccionado, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

Comandos del teclado: Habilitar cursor – **SHIFT-N**; Control del cursor – **Arriba**, **Abajo**, **Izquierda** y **Derecha**.

Modo maestro aire-aire



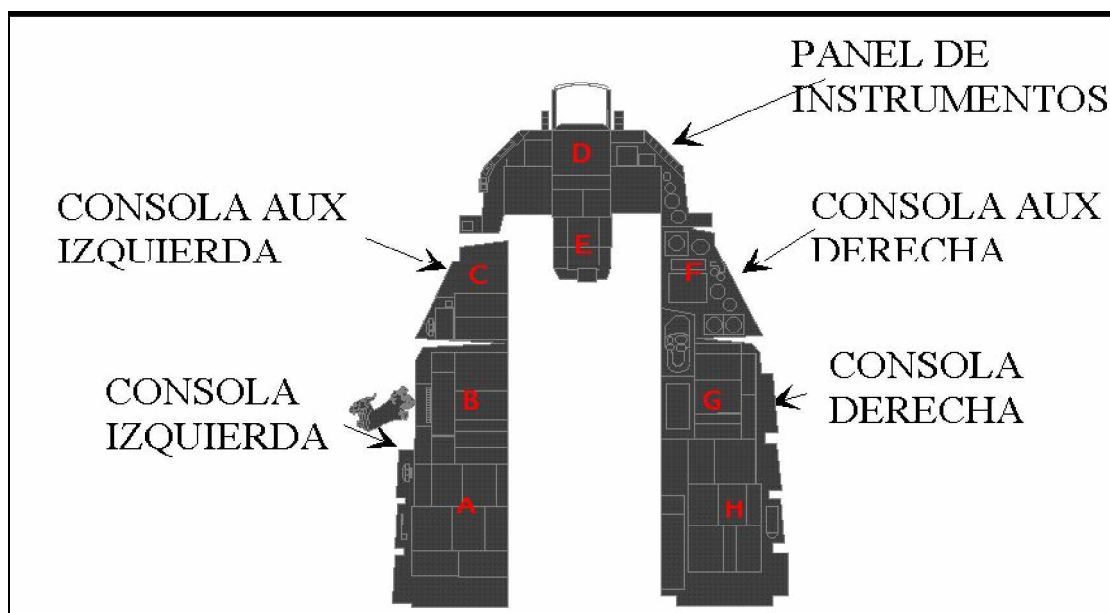
Modo maestro aire-tierra:





CAPITULO 17: LAS CONSOLAS

Este capítulo te mostrará los paneles de la cabina en 2-D. Aquí aprenderás el manejo de prácticamente todos los interruptores del F-16 real. Iremos en un orden general de adelante hacia atrás y de izquierda a derecha. Lo más importante se encuentra en el panel frontal, que es también el mas manejado, los paneles laterales tienden a tener funciones que utilizarás menos, tales como encendido, apagado, chequeos y funciones de radio.



Panel D

Los instrumentos más importantes están directamente delante de ti en el panel D.



El HUD

El HUD (Head-Up Display -Visor de presentación de datos) es un vidrio especial sobre el cual se proyecta información importante mientras miras a través de la cabina. Durante el combate, el HUD es fundamental puesto que el hecho de bajar la vista para consultar los controles podría costarte la vida. Como el HUD desempeña un papel primordial tanto en vuelo como en combate, le hemos dedicado el siguiente capítulo completo.

Indicador AOA

A la izquierda del HUD hay tres símbolos colocados verticalmente que forman el llamado Indicador AOA (AOA Indexer). AOA significa "ángulo de ataque" (angle of attack) (la actitud de su avión durante el vuelo). Tu AOA es particularmente importante durante el aterrizaje porque la nariz del avión debe estar hacia arriba mientras descendes o llegarás a contactar con la pista demasiado fuerte. El AOA funciona siempre, independientemente de si el tren de aterrizaje está recogido o desplegado. El indicador de AOA visualmente representa tu ángulo de ataque, iluminando sus símbolos. Usa los símbolos para ajustar tu AOA al ángulo apropiado. Cuando el símbolo rojo en forma de V se enciende en el indicador, indica que tu ángulo de ataque es demasiado alto para aterrizar (más de 15°). Cuando el símbolo del círculo verde se enciende, tu AOA es de 13° y tienes la velocidad y el ángulo de ataque correcto para aterrizar.

Cuando se enciende el símbolo de V invertida ámbar, tu AOA es demasiado bajo para aterrizar (menos de 11°). Si el símbolo superior se enciende con el central, esto significa que tu AOA está entre éstos dos valores. Puedes usar el indicador de AOA al lado del HSI (descrito debajo) junto con el AOA indexer. Además aparece un corchete de AOA en el HUD cuando el tren de aterrizaje está bajado



Panel A/R

Este indicador, localizado a la derecha del HUD, proporciona la información de estado durante el repostaje aéreo. (El repostaje se describe en el Capítulo 6: Air-to-Air Refueling.)

RDY El indicador RDY se ilumina en azul cuando estás preparado para el contacto con el cisterna.

AR/NWS Este indicador se ilumina en verde cuando comienza el repostaje. El indicador NWS también se ilumina cuando la rueda delantera se acciona en tierra para maniobrar.

DISC El indicador DISC se ilumina en ámbar cuando el cisterna se desconecta o no se vuela con parámetros adecuados.



Indicador Master Caution (Indicador de Aviso Principal)

Este indicador normalmente se ilumina siempre que se activa una alerta individual. Ya que está en el frente de la cabina del piloto, es más fácil ver que las alertas individuales del panel de advertencia inferior. Cuando se encienda, asegúrate de chequear la pantalla de fallos (Pilot Fault Display) o la consola inferior derecha para determinar cual es el problema. La luz de Master Caution se encenderá cuando tu combustible alcance el nivel de bingo. Apaga la alerta pulsando el botón en la cabina del piloto o **CTRL-C** del teclado. Permanecerá apagada hasta que aparezca la próxima alerta. Sólo debes apagar la Master Caution cuando hayas determinado y solucionado la causa que motivó su disparo.



Alertas a la altura de los ojos (izquierda)

Algunas luces en las consolas indican sucesos importantes y son agrupadas como eyebrow warning lights (alertas a la altura de los ojos) o luces de aviso (caution lights). Las luces eyebrow warning indican sucesos tan serios que pueden ser una amenaza para la vida del piloto. Las luces de alerta son menos serias e inmediatas. Las luces de alerta aparecen abajo en la consola delantera izquierda.

- **T-F** Fallo seguimiento del terreno. Indica un fallo en el sistema de seguimiento de terreno, algo que es poco probable que veas.
- **IFF** Como en el F-16 Block 50 real, el IFF (Identify Friend or FOE) no se usa en FalconAF para determinar si el contacto es amistoso o enemigo. Para Identificar el avión, lee sobre el NCTR en el Capítulo 21: El Radar. El botón IFF solo sirve para que te identifiques ante el ATC y no es funcional en el simulador.

Sistema de Alerta de Amenazas






El ALR-69 TWS (Threat Warning System -Sistema de alerta ante amenazas) es un sistema pasivo que detecta las emisiones de radar que llegan al avión. Estas pueden provenir de otros aviones o de unidades terrestres. El ALR-69 registra y procesa las emisiones de los radares determinando el tipo de radar, la intensidad de la señal y el rumbo. El TWS consta del RWR y de las luces de alerta de amenazas.



RWR (Radar Warning Receiver – Receptor de Alertas de Radar)

El RWR (también denominado indicador de acimut) muestra símbolos que representan las señales de seguimiento provenientes de radares de aviones, SAMs y AAAAs. Las 16 amenazas de mayor prioridad se presentan según el rumbo y la intensidad de la señal del radar. Cuanto más intensa sea la señal del radar, más cerca del centro estará. El RWR representa una vista de pájaro alrededor del avión. Tú estás en el centro del círculo y las amenazas aparecen alrededor de él con sus rumbos relativos hacia el avión.

Cuando el F-16 vuela en forma invertida, los símbolos del RWR se invierten a la derecha y a la izquierda a fin de mantener la relación de seguimiento terrestre. Vuelven a su posición normal cuando el avión vuelve a adoptar una actitud no invertida. La Referencia Táctica de **FalconAF** presenta los símbolos RWR correspondientes a todas las unidades de radar con las que podrás encontrarte junto con los respectivos tonos de amenaza. Ten en cuenta que si seleccionaste la opción de aviónica fácil en la configuración de la simulación, en el RWR sólo verá los blancos enemigos.

SIMBOLOGIA RWR	
Radar de búsqueda	S
Radar desconocido	U
Misil de radar activo	M
Hawk	H
Patriot	P
Naval	
Avion moderno	
Avion antiguo	
Artilleria antiaerea	A
Misiles Tierra - Aire	2,3,4,5,6,8,15
Chaparral	C
Alerta de lanzamiento	
Blanco de maxima prioridad	
Nike/Hercules	N

Luces de Alerta de Amenaza

Las luces de alerta de amenazas principales aparecen a la izquierda del RWR, mientras que las de amenazas auxiliares aparecen en la consola izquierda sobre el interruptor de anulación manual de cabeceo.

- **HANDOFF (Rechazar)** Pulsa este botón para anular la amenaza seleccionada. Cuando el botón no está iluminado, la amenaza RWR de mayor prioridad está seleccionada y aparece encerrada dentro de un rombo. Pulsa este botón para seleccionar el blanco siguiente en orden de prioridad. También oirás el tono sonoro correspondiente a la amenaza RWR seleccionada. Este botón estará iluminado si el blanco seleccionado actualmente no es el de mayor prioridad.
- **LAUNCH (Lanzamiento)** Cuando este indicador parpadea, se ha detectado el lanzamiento de un misil. También se oirá un sonido agudo. El sistema de alerta de amenazas sólo puede detectar el lanzamiento de misiles guiados por radar. No detecta misiles buscadores de calor.
- **PRI MODE** El botón Priority Mode determina la prioridad de la información presentada en el RWR. Cuando está encendido, el RWR está en el modo de prioridad y sólo se presentan las cinco amenazas de máxima prioridad. Cuando está apagado, pueden presentarse hasta 16 símbolos de amenazas. Pulsa este botón para facilitar la lectura del visor.
- **NAVAL** Pulsa el botón Naval para asignar mayor prioridad a las amenazas navales. Si el botón está apagado, las amenazas navales se considerarán menos prioritarias que las aéreas o terrestres.
- **UNK** Este botón controla la presentación de fuentes de energía de radar desconocidas o no determinadas. En la mayoría de los casos, el TWS determina el tipo de radar. Sin embargo, si no lo logra, por lo general no indicará la fuente. El valor predeterminado (indicador UNK apagado) consiste en no tomar en cuenta los radares desconocidos. Sin embargo, si pulsas este botón UNK, los radares desconocidos aparecerán en el RWR como símbolos "U". Si está apagado y se detecta una amenaza desconocida, el botón parpadeará.
- **TGT SEP** Pulsa el botón TGT SEP para separar símbolos de amenazas superpuestos en el visor RWR. Si las amenazas se encuentran en la misma orientación general con respecto a tu avión, es posible que se superpongan en la pantalla. Normalmente, el RWR muestra todas las amenazas en relación al acimut verdadero con respecto a tu avión. Si pulsas TGT SEP, las amenazas de mayor prioridad no cambian de lugar, pero las de menor prioridad se alejan un poco del centro. Esto permite ver todas las amenazas con mayor facilidad.

Potenciómetros del HUD

Los 2 potenciómetros (ruedas) a la izquierda del panel ICP sirven para ajustes del HUD. Clicando sobre el superior aumentaremos o disminuirémos el brillo del HUD. Los otros dos potenciómetros no tienen aplicación en el simulador.

ICP y DED

El ICP (Integrated Control Panel- Panel de control integrado) está justo debajo del HUD y se utiliza para el lanzamiento de armas, aterrizaje, navegación y comunicaciones. El DED (Data Entry Display - Visor de entrada de datos), ubicado a la derecha del ICP, se usa para visualizar información sobre los sistemas. Gran parte de la información que aparece en el DED se define en el ICP. Ambos se describen en el Capítulo 20: El ICP y DED.

Drift C/O

La vista normal del HUD se ve influenciada por el viento dominante en ese momento, lo que hace desviar horizontalmente los datos del HUD para ayudarte a juzgar a dónde vas realmente en vez de a dónde crees que vas. Pulsa éste botón y siempre estará centrada horizontalmente.

Otra función de este interruptor es cancelar los mensajes de advertencia.

Depr Control

Este trabaja sobre la retícula del bombardeo manual, permitiéndote introducir información de bombardeo manualmente.

Backup ADI

Este es una copia de respaldo del ADI principal, pero realizada desde otro circuito para ser totalmente independiente en caso necesario.

Fuel Flow

Localizado bajo el DED, el contador Fuel Flow indica en todo momento el flujo de combustible que entra a la turbina, incluido el uso del posquemador (en libras por hora). Familiarízate con el flujo de combustible normal, pues se emplea para monitorizar la utilización del combustible y los ajustes de potencia.



Alertas a la altura de los ojos (derecha)

Este conjunto de indicadores luminosos de alerta aparece en el extremo derecho de la consola frontal.

- **ENG FIRE** El indicador de incendio en el motor se ilumina de color rojo si el motor está en llamas. Tu único recurso es eyectarte del avión antes de que explote.
- **HYD/OIL PRESS** Cuando se enciende el indicador luminoso del sistema hidráulico y de presión de aceite, indica baja presión en el sistema hidráulico o en el aceite del motor. Si este indicador se enciende, el motor no tardará en congelarse y sólo tendrás unos pocos minutos antes de que esto ocurra. Si puedes optar por un aterrizaje sin motor, no lo dudes. De lo contrario, trata de acercarte lo más posible a territorio amigo. Si no puedes hacer ninguna de estas acciones, la única opción que te queda es eyectarte.
- **FLCS DBU ON** Indica un problema con el sistema de control de vuelo dual. Si el problema se encuentra en el sistema de control de vuelo dual, dos o más computadoras FLCS están fuera de línea y, por lo tanto, no es posible que se realicen arbitrajes entre sus determinaciones. El resultado es una fiabilidad considerablemente menor del sistema de control de vuelo. Vuelve a la base lo antes posible.
- **T/L CFG** Si se enciende el indicador luminoso de configuración de despegue/aterrizaje, la configuración definida es incorrecta para el despegue o para el aterrizaje, más específicamente, la del tren de aterrizaje. Asegúrate de que el tren de aterrizaje esté bajado y trabado. Si el tren fue dañado en combate y no se puede trabar por completo, tendrás que eyectarte o demostrar una gran destreza en aterrizajes de panza. El indicador T/L CFG también se encenderá si realizas un viraje cerrado a baja velocidad, porque la computadora de vuelo (según el AOA y la velocidad aerodinámica) interpretará esto como un intento de aterrizaje.
- **CANOPY** Si esta luz está encendida, posible despresurización del cockpit.



R/F

Este interruptor ajusta las emisiones de radar de nuestro avión. Dispone de 3 posiciones:

- Norm - Modo Normal
- Quiet - Emisiones de radar reducidas, el AGP-68 se deja en Standby
- Silent - Todas las emisiones de radar silenciadas (esto es, sin RADAR, sin CARA (RALT), y sin TFR, el sistema indicará un fallo del TF y generará una luz de TF FAIL y la indicación WARN).

ECM

Esta luz encendida indica que el ECM está activo.

Laser Arm

Este interruptor enciende el módulo de puntería láser del FLIR. Las LGBs (Bombas guiadas por láser) necesitan que un haz láser ilumine el objetivo hasta el impacto. Si el láser es interrumpido durante el tiempo de vuelo (TOF), la bomba tomará una trayectoria balística convencional. Se puede asignar nuevos objetivos a las LGBs en vuelo.

Alt Rel

Alternar el lanzamiento de armas.

Master Arm

Este interruptor activa o desactiva los sistemas de armas de tu aeronave. Si está en la posición Off, todo el armamento se encuentra inactivo. En la posición Sim, se pueden utilizar los sistemas de armas, pero se inhibe el lanzamiento real de las armas, para que puedas practicar. En la posición Arm, estás armado y peligroso.

Control del Piloto automático

Si has elegido el piloto automático de 3-ejes en el menu Setup en el menu principal, dicho piloto automatico se comportará como el del F-16 real.

Hay dos controles (switches) que definen la operación del piloto automático (AP), el control de alabeo **CTRL-1** y el control de cabeceo **CTRL-2**. El control de cabeceo activa el AP. El control de cabeceo debe estar en las posiciones ALT HOLD o ATT para poder activar el AP. El sistema del AP mantendrá la altitud actual en el modo ALT HOLD y la actitud actual en el modo ATT:



Cabeceo	Efecto	Alabeo		
		HDG SEL	ATT HOLD	STRG SEL
ALT HOLD	AP mantiene altitud	Sigue rumbo HSI	Mantiene ángulo de alabeo y altitud	Sigue rumbo a siguiente waypoint
OFF		AP apagado	AP apagado	AP apagado
ATT	AP mantiene actitud (cabeceo)	Sigue rumbo HSI	Mantiene ángulo de alabeo y cabeceo	Sigue rumbo a siguiente waypoint

Para hacer correcciones manuales durante el funcionamiento del AP, utiliza el switch paddle **CTRL-3**. El Piloto Automático sólo se podrá activar en caso que se den las siguientes condiciones:

- Tapón de repostaje cerrado.
- Tren de aterrizaje recogido.
- Sin Fallo FCLS
- La actitud debe estar entre +/-60° de vuelo trimado
- Altitud < 40,000 pies
- La velocidad sea inferior de .95 Mach

Attitude Hold (Mantenimiento de la actitud)

El modo de mantenimiento de la actitud está disponible para el cabeceo o el alabeo, cuando ambos controles estén situados en el modo ATT HOLD. Una vez activado el modo ATT, el avión se mantendrá entre +/-0.5 grados de cabeceo y entre +/-1 grados de alabeo. Para hacer una corrección anula el Piloto automatico. La anulacion del AP (**CTRL-3**) desacoplará todas las acciones del piloto automático. Al soltar el paddle, el piloto automático captura la referencia de actitud, y la mantendrá entre los parámetros antes mencionados.

Heading Select (Mantenimiento de rumbo)

Para usar este modo, pon el control ROLL en la posición HDG SEL. El sistema de piloto automático usa la señal de error de rumbo del HSI para calcular el ángulo necesario (hasta 30 grados) para capturar el rumbo seleccionado en el HSI. El avión automáticamente girará en el menor ángulo posible hacia cualquier rumbo seleccionado por el piloto, y lo mantendrá con un error de +/-1 grado. Para utilizar el rumbo actual, utiliza el selector de rumbo del HSI para alinearlos con el rumbo actual. Pulsa entonces HDG SEL.

Altitude Hold (Mantenimiento de la altitud)

Al activar el control de cabeceo en la posición ALT HOLD, el sistema del piloto automático recibe un error de altitud y una señal de tasa de altitud con respecto a las condiciones seleccionadas. El AP controlará el avión a +/-100 pies de la altitud seleccionada con ángulos de menos de +/-30 grados.

Si has seleccionado el modo Steerpoint, tu F-16 volará automáticamente al siguiente punto de maniobra. Si el AP está puesto en Combat, el F-16 volará y combatirá por sí mismo. Evadirá los aviones atacantes, intentará ponerte en posición de lanzamiento del armamento e incluso lanzará las armas. El modo Combat incluso repostará en vuelo por ti si pides combustible a cualquier cisterna.

MFD

Los MFDs (Multifunction Displays) son dos CRTs localizados a ambos lados de la consola central. Los MFDs están descritos con detalle en el Capítulo 19: Los MFDs.



Velocidad Aerodinámica/Reloj de Mach

Este indicador, debajo del ICP, muestra la velocidad aerodinámica actual en un rango de 80 a 800 nudos. Puedes leer la velocidad en el dial exterior. El dial interior muestra la velocidad actual como un factor de Mach (la velocidad del sonido). Como el valor de Mach varía según la altitud, un valor de 1.0 de Mach no siempre equivaldrá a la misma velocidad aerodinámica calibrada. Este indicador puede usarse como complemento de seguridad del indicador de velocidad del HUD.

Altimeter (Altímetro)

El altímetro muestra tu altitud con relación al nivel del mar (barométrica) la cual puede discernir de tu altitud sobre el nivel de tierra.

Oil Pressure (Presión de aceite)

El indicador de presión de aceite presenta la presión del aceite del motor, que va de 0 a 100 lpc (libras por pulgada cuadrada). Si la presión es menor de 15 lpc, existen fugas importantes. Consulta la información sobre los indicadores de alerta del sistema hidráulico y de la presión de aceite para obtener más detalles.

Nozzle Pos (Indicador posición de la tobera)

Indica la posición de la tobera del motor. Por lo general, estará abierta con el motor en ralentí, cerrada en potencia mil (100%) y completamente abierta en el modo de poscombustión total.

RPM (Indicador de revoluciones por minuto)

El indicador RPM indica las revoluciones por minuto del motor. Se expresan en un valor porcentual del 0 al 100 %. 100% equivale a la potencia militar total (el acelerador está al máximo, antes de la poscombustión).



Panel E



Indicador de ángulo de ataque (AOA)

El indicador AOA presenta el ángulo actual de ataque en forma numérica en una cinta deslizable. El alcance es $\pm 32^\circ$. La cinta está codificada por colores de 9° a 17° que se corresponden con los colores del indexador AOA.

Indicador de actitud (ADI)

El ADI (Attitude Director Indicator - Indicador de actitud) muestra el cabeceo y el alabeo del avión. Está dividido en dos por una línea horizontal. La mitad superior del ADI es azul (representa el cielo) mientras que la mitad inferior es marrón (representa la tierra). Una línea de flotación atraviesa el ADI como referencia a la posición del avión.

Además, se superponen dos barras ILS blancas sobre el ADI y corresponden a las escalas de pendiente de descenso y de desviación utilizadas por el ILS. Éstas se utilizan como elementos de seguridad para el modo ILS del HUD. Si estás fuera de los límites de la pendiente de descenso y de desviación, las barras aparecerán a ambos lados del ADI fuera del campo visual. El lado en que aparece la barra del localizador (la barra vertical) indica la dirección del localizador. Las barras ILS sólo funcionan si te encuentras dentro de las 10 millas náuticas de la pista de aterrizaje. Para más información sobre cómo configurar el sistema de navegación para que las barras de ILS funcionen, consulta la sección "Sistema de navegación" a continuación.

VVI (Indicador de la velocidad vertical)

El VVI (Vertical Velocity Indicator - Indicador de velocidad vertical) es una cinta de desplazamiento vertical que indica la velocidad de ascenso o descenso expresada en pies por minuto. Si la cinta está en la zona negra, el avión está descendiendo y si está en la zona blanca, está ascendiendo. El VVI tiene un alcance de 6.000 pies por minuto. También podrás visualizar la información del indicador en el modo NAV del HUD si la cinta de altitud está a la vista y el selector de escala se fijó en "VV" en el panel de control del HUD.

Instr (Instrumentos) Interruptor selección modo instrumentos

El interruptor de selección de modo de instrumentos se usa asociado con el HSI y también con el HUD para indicar qué datos de NAV quieres mostrar.

HSI (Indicador de situación horizontal)

El HSI (Indicador de situación horizontal) es un instrumento de navegación que se utiliza principalmente como dispositivo de seguridad para sistemas más modernos, como el HSD (Display de Situación Horizontal) y los símbolos de los puntos de maniobra del HUD. El HSI proporciona información sobre el curso, la dirección, el rumbo y la distancia a un TACAN (Tactical Air Navigation -Navegación aérea táctica), punto de maniobra, localización de una pista de aterrizaje, cisterna o punto de marca.

El HSI proporciona una orientación vertical que te ayuda en la navegación. En la pantalla tu posición siempre aparecerá en el centro, como si miraras hacia la tierra desde el cielo. La información de posición y dirección que brinda el HSI se basa en un dial de brújula.

El HSI contiene los siguientes elementos:

- Una aguja de brújula, con marcas de 0 a 359 grados. Representa el rumbo actual del avión.
- El símbolo de un avión en el centro, que representa la posición actual.
- Una flecha de curso compuesta por una punta y una cola amarillas. Éste es el curso que marcas en el dial. Una vez definido, gira junto con la brújula.
- Indicador Desde-Hasta (To-From), que tiene la forma de un triángulo anaranjado. Si el indicador está cerca de la punta de la flecha de curso, te estás dirigiendo al punto de maniobra. Si este indicador apunta a la cola de la flecha, te estás alejando del punto de maniobra.
- Un selector de definición de curso. Usa este selector para fijar el curso deseado y la flecha de curso se moverá en consecuencia.
- El visor del selector de curso. Este visor muestra el curso elegido en el dial expresado en grados.
- El indicador de desviación del curso. Muestra gráficamente cuánto y en qué dirección te has desviado del curso indicado.
- Escala de desviación del curso. Cada uno de estos puntos representa 2,5° de desviación. La cantidad representada depende del desplazamiento marcado por el indicador de desviación del curso.
- Un visor indicador de distancia que muestra la distancia, expresada en millas náuticas, al punto de maniobra o la estación TACAN seleccionados. El visor estará atravesado por una franja roja si la información presentada no es válida.
- El marcador de rumbo de color verde. Proporciona un marcador visual estático de referencia del rumbo deseado.
- El selector de fijación de rumbo. Hace girar el marcador de rumbo a la posición deseada. Una vez definido, el marcador de rumbo gira junto con la rosa de los vientos.
- El puntero de rumbo, que consta de una punta y una cola de flecha de color rojo. Muestra el ángulo del rumbo desde el sitio donde te encuentras hasta el punto de interés. Este puntero se define automáticamente al seleccionar un punto de maniobra o definir un canal TACAN con el dial.
- La línea de referencia superior de la brújula. Es una marca de referencia para la rosa de los vientos y señala el rumbo actual.
- La señal de alerta de curso del ILS, que es un cuadrado de color amarillo. La señal de alerta de curso aparece por encima de la escala de desviación del curso si éste no es válido (en general, una señal ILS o un cisterna en movimiento).

El HSI se usa en conjunción con el switch Instr (Instrument) Mode. Este control selecciona entre datos NAV o TACAN. TACAN se refiere a las señales generadas por las balizas TACAN en bases aéreas o cisternas. NAV se refiere a datos como puntos de maniobra, puntos de marca y puntos datalink programados en tu sistema de navegación.

Cómo navegar empleando el HSI

La mejor manera de comprender el HSI es mediante un ejemplo. Vayamos al punto de maniobra 1, que debería estar programado en el sistema de navegación. Primero, coloca el selector Instr Mode en la posición NAV. Luego, selecciona el punto de maniobra 1 con las teclas **S** y **SHIFT-S**. Al seleccionar un punto de maniobra, el puntero de rumbo se coloca automáticamente en la aguja de la brújula. Para volar a este punto, maniobra el avión hasta que el puntero de rumbo quede colocado en la línea de referencia superior (la marca de verificación en la posición de las 12 en punto). Mueve el dial hasta que la flecha de curso amarilla coincida con el puntero de rumbo. A medida que giras el selector CRS, la flecha amarilla se moverá alrededor de la rosa de los vientos. Esto te resultará útil para aproximarte a un punto de maniobra desde un curso deseado. El

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

indicador de desviación de curso, nos mostrara si te encuentras en el rumbo correcto o no. Si no estás alineado con la flecha de curso, hazlo virando el avión en la dirección correcta, hasta estarlo.

Si el Steerpoint es una pista, cambia el interruptor Instr Mode a NAV/ILS para activar las barras ILS en el ADI cuando te encuentres a 10 nm de la citada pista. Las barras ILS estarán fijadas en los extremos del ADI si no estás en aproximación.

Para mas información de como usar el sistema de navegacion, ver "Sistema de Navegación" más abajo.

Selector Fuel Qty

Con este interruptor veremos el fuel de que disponemos en los distintos tanques. Cambiando el interruptor se altera la cantidad de Fuel en el reloj. El F-16 dispone de varios tanques y es primordial que sean usados correctamente, para equilibrar el centro de gravedad de la aeronave.

La turbina se alimenta de tanques de reserva, que pueden mantener el flujo de fuel en maniobras G negativas y positivas. Estos, a su vez se alimentan de dos sistemas. El tanque delantero justo detrás del piloto, alimentado por el tanque del ala derecha, el cual se puede alimentar desde un tanque externo derecho. El tanque trasero alimentan el otro tanque de reserva, y a su vez es alimentado por el tanque de ala izquierdo y por el tanque externo izquierdo. Si transportamos un tanque externo central, este alimentara ambos tanques de ala.

- En la posición "NORM", los dígitos muestran el fuel total, y los dos lados muestran el nivel de fuel en los tanques delantero/derecho y trasero/izquierdo. Estas agujas deberían estar cercanas, para evitar problemas de desequilibrio.
- TEST es una posición de chequeo, ambas agujas deberían apuntar a 3000 y la lectura total 6000.
- RESV muestra la cantidad de los tanques delanteros y traseros de reserva. Esto es la cantidad de fuel inmediatamente disponible para la turbina.
- INT WING. Muestra la cantidad de fuel en los tanques internos de las alas derecha e izquierda. - EXT WING Muestra la cantidad de fuel almacenado en cualquier tanque de ala externo.
- EXT CENTER Muestra la cantidad de fuel almacenada en el tanque central.
- El procedimiento normal de transferencia de fuel desde externo a interno transfiere primero desde el tanque externo central y luego desde los externos bajo alas. Pero también puede ser anulado ese orden, cambiando el interruptor Fuel Transfer a WINGS FIRST.

Panel C

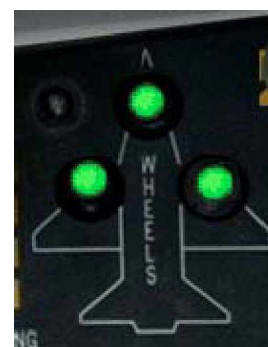
Jettison de Emergencia

Presiona este botón para soltar todas las armas A-G almacenadas en tu avión. El armamento se suelta desarmado, por lo que no destruirán nada. Sólo efectuar esta operación durante una emergencia.



Landing Gear Lights (Indicador tren de aterrizaje)

Las tres luces verdes representan la rueda del morro y las dos ruedas principales del tren de aterrizaje. Cuando el tren está bajado, las luces se iluminan en verde. Cuando el tren es recogido las luces se apagan. Puede que sean dañadas en combate. Si en algún momento alguna estuviera dañada no mostraría la correspondiente luz verde.





Gnd Jett Enable

Este interruptor en la posición ON permite que los suministros sean expulsados a tierra.

Parking Brake

Este es el freno de aparcamiento mantiene frenado el avión pero siempre por debajo de 83% de RPM. A este porcentaje se desactiva automáticamente.

Stores Config (configuración de inventario)

La configuración de inventario dice al sistema de control de vuelo el tipo de carga que transportas. Puede ser Cat I o Cat III. Cada tipo de arma tiene una categoría e influencia definida. Si transportas grandes o pesadas estas en Cat III. Los misiles aire-aire son normalmente Cat I. Cuando volamos en Cat III el FCLS limita el número de sistemas de vuelo, para que no puedas poner el avión en situaciones donde sea demasiado inestable por su carga extra. Esto también hace que sea más difícil, aunque no imposible, tirar muchas Gs.

Horn Silencer (Silenciador de la alarma)

Este botón se usa para apagar el tono de advertencia de baja velocidad. Ver "Sistema de mensajes de voz" para más detalles.

Landing Lights (luces de aterrizaje)

Este acciona o apaga las luces de aterrizaje.

Alt Gear (alternar tren de aterrizaje)

Despliegue alternativo del tren, para uso es caso de emergencia.

Landing Gear Handle (palanca del tren de aterrizaje)

La palanca del tren determina la posición del tren de aterrizaje. Cuando la palanca está arriba, el tren esta recogido. Cuando está abajo, el tren está desplegado.

Puedes mover manualmente la palanca en la cabina de 2-D o presionando .

Cuando el tren está siendo recogido o desplegado se enciende una luz roja en el panel. Cuando el tren está bajado, las tres luces verdes de las ruedas se encienden. Se apagarán cuando el tren esté recogido. No bajarlo nunca por encima de los 300 nudos o lo dañaremos. Si llegara a dañarse no se encenderán las luces verdes.

Palanca de Apertura de la Cabina

La larga palanca amarilla en forma de ángulo de la izquierda es la palanca de apertura de la cabina.

Indicador de aerofreno

Este indicador refleja el estado de los aerofrenos. El indicador puede verse cerrado, abierto o con un número entre 0.1 a 0.9, indicando el porcentaje en que los frenos están abiertos. A un porcentaje 0.1 le corresponde poca apertura y a 0.9 estarán casi completamente abiertos (mayor fricción, mayor freno). Cuando los frenos estén abiertos escucharás el ruido del aire al ofrecer resistencia. Acostúmbrate a ese sonido para relacionarlo con la cantidad de freno aplicada.



Contramedidas/Panel EWS

Aquí encontrará interruptores de encendido del RWR, el jammer y el Sistema de Alerta de Misiles (MWS).

Estos interruptores también programan el lanzamiento de bengalas e interferencias.

El PGM selecciona el programa de contramedidas en uso. Cuando esté seleccionado, y quieras lanzar contramedidas, esto ejecutará un programa acorde a un ratio y frecuencia definidos. De este modo, podrás concentrarte en lo más importante, salir de la línea de fuego. Hay 4 programas disponibles, y se seleccionan aquí.

El EWS está controlado por un número de interruptores en el panel principal del EWS, localizado a mano izquierda.

MODO

Selecciona el modo principal de EWS **SHIFT-Z/X**

- OFF: El sistema está apagado. No podrás lanzar ni bengalas ni chaff
- STBY: para reprogramar manualmente uno de los programas por defecto desde el ICP, cambia el EWS al modo standby.
- MAN: Para lanzar manualmente el programa de chaff y bengalas seleccionado.
- SEMI: Cuando un radar es detectado por el RWR, el VMS cantará **Jammer**, preguntándote si deseas encender el jammer (sólo si la opción REQJMR está activada en el ICP). Si lo deseas, activa el jammer manualmente.
- Cuando se detecta un lanzamiento de misil por el RWR las interferencias/ bengalas son lanzadas de acuerdo con el programa seleccionado en ese momento.
- AUTO: Cuando un radar es detectado por el RWR, el Jammer se enciende automáticamente (solo si la opción REQJMR en el ICP esta en ON).
- Cuando un lanzamiento de misil es detectado por el RWR, las contramedidas se lanzarán automáticamente de acuerdo con el programa seleccionado.

PRGM

El selector de programa **SHIFT-Q/W** controla cual de los 4 programas precargados se utilizarán en los modos SEMI y AUTO. El programa por defecto es el #1, una secuencia de sólo chaff ideada para la evasión de SAMs de media y alta altitud.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

El piloto puede escoger entre 4 programas diferentes, cada uno optimizado para una tarea concreta. Por defecto, los 4 programas están definidos como sigue (consulta el capítulo dedicado al ICP para una detallada explicación de cómo funciona cada programa):

Programa	Tipo	BQ	BI	SQ	SI	Descripción
1	Chaff	3	0.5	3	2	Evasión de SAMs de alta y media altitud
	Bengalas	0	0	0	0	
2	Chaff	1	0.5	3	3	Programa mixto contra enemigos con misiles IR
	Bengalas	4	0.25	2	1	
3	Chaff	2	0.5	4	2	Secuencia pop-up, sólo chaff
	Bengalas	0	0	0	0	
4	Chaff	2	0.5	4	3	Secuencia pop-up, chaff y bengalas
	Bengalas	2	0.5	3	3	

1. Programa #1 - Evasión de SAMs de alta y media altitud

Este programa está optimizado para enfrentarse a lanzamientos RDR desde SAM y misiles SARH. Tres chaffs lanzados cada 2 segundos te dan el tiempo necesario para maniobrar y ponerte a salvo cambiando de rumbo.

2. Programa #2 - Programa mixto contra enemigos con misiles IR

Este está optimizado para enfrentarse al combo Archer-HMS. Al primer giro, el piloto suelta este programa (8 Bengalas en 2.5 segundos por cada lanzamiento).

3. Programa #3 - Secuencia pop-up, sólo chaff

Para confundir al radar enemigo, cuando el caza comience su ascenso para lanzar las bombas y entre dentro del rango de ataque de los SAMs, lanza 8 paquetes de chaff.

4. Programa #4 - Secuencia pop-up, chaff y bengalas

Si existe la posibilidad de que haya SA7 o SA8 en el área del objetivo, este programa añade a las medidas de protección 6 bengalas.

El sistema EWS está íntimamente relacionado con el ICP. El piloto puede cambiar cada programa si lo desea. Para hacerlo el piloto accede a la página LIST, activa la selección EWS y accede a la página de programas. El piloto puede cambiar los valores desde ahí (ver capítulo del ICP). Recuerda: para reprogramar los programas por defecto, el interruptor MODE del EWS debe estar en STBY MODE

RWR

Este interruptor controla si el sistema EWS recibe datos del RWR. Cámbialo a ON para usar el modo SEMI o AUTO - de otro modo el EWS no recibirá advertencias de peligro desde el RWR.

JMR

El modo SEMI y AUTO del jammer sólo funciona si el interruptor está en la posición ON.

Chaff/Flare

Las bengalas y el chaff sólo se lanzan en modo SEMI o AUTO cuando estos interruptores están en ON. En el programa manual, los lanzamientos no dependen del estado de estos interruptores.

Teclas Chaff/Flare

Si en el Setup la aviónica está en "Realistic", presionar los botones de lanzamiento de chaff o bengalas comenzará el programa seleccionado.

No es posible realizar lanzamientos individuales de chaff o bengalas. Si realmente quieres lanzar tandas sencillas, deberás reprogramar el EWS acorde a ello.

El VMS (Voice Message System) lanzará mensajes tales como **Chaff/Flare**, **Chaff/Flare LOW** y **Chaff/Flare OUT**.

RWR Aux

SEARCH

Presiona el botón SEARCH para mostrar los radares de búsqueda en el RWR. Cuando este botón está presionado, el TWS detecta un emisor en modo de búsqueda y muestra una "S" sobre el RWR indicando rumbo y proximidad. Si ese radar de búsqueda es detectado pero este botón no está pulsado, parpadeará.

ACTIVITY

La luz ACT indicará la detección de actividad de radar.

LOW ALTITUDE

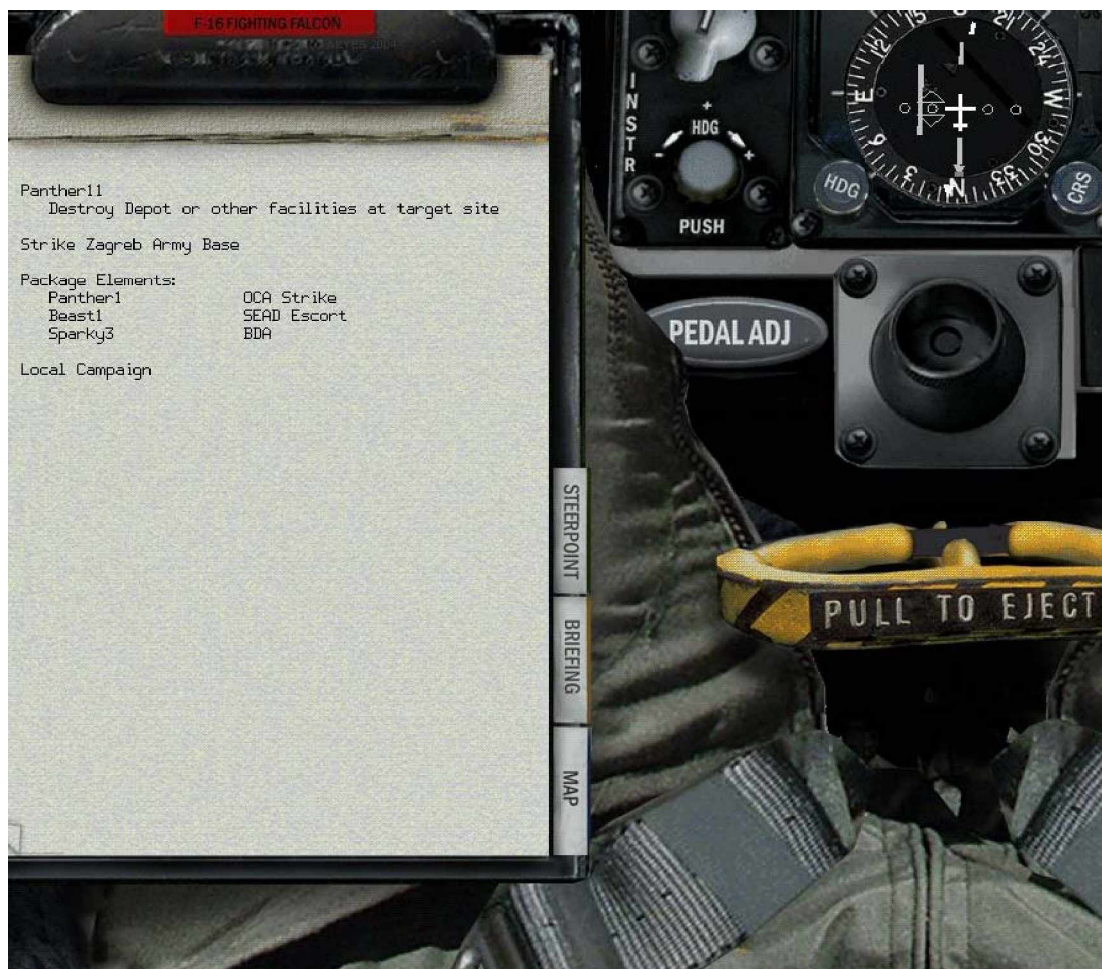
Presionando el botón LOW dará prioridad a las amenazas más peligrosas cuando estés a baja altitud como cañones antiaéreos AAA y SAMs de baja altitud. Cuando no esté encendido, dará prioridad a las amenazas más peligrosas cuando vuelas en cotas altas como radares aire-aire y SAMs de gran altitud. Si está configurada la aviónica en Fácil, alternará automáticamente entre ambos modos.

POWER

Este botón controla la alimentación del sistema RWR. Si lo apagas no podrás ver la actividad de ninguna amenaza sobre el RWR.



Piernógrafo (Kneepad)



Sujeto a la pierna del piloto, el piernógrafo muestra bien un mapa, un listado de steerpoints o el briefing de tu misión. Cambiaremos entre las diferentes vistas pulsando la pestaña o presionando **ALT-K**.

El mapa cambia por sí solo para mostrarnos todos los steerpoints y la posición actual. Aunque no se pueda hacer zoom suficiente para alejarlo, se centrará en tu posición. Si vuelas fuera de los límites del mapa, tu marcador de posición parpadeará. Tan solo cambia de vista para recentrar el mapa. El mapa muestra tus puntos de ruta, así como tu posición actual y área de objetivo (si hay).

El Briefing muestra tu indicativo (callsign), objetivo de misión, objetivo del paquete, elementos de tu paquete y sus objetivos.

Seat Arm (Armado del asiento de eyección)

Esta leva arma el sistema de eyección. Forma parte del chequeo de arranque, y sólo debe ser desarmado cuando aterrices y aparques tu avión, para evitar salir proyectado.

Ejection Handle (Palanca de eyección)

Cuando todo falle o entres en una barrena irrecuperable, agarra el tirador amarillo. Para eyectarte, tira de él o presiona **CONTROL-E** al menos durante un segundo

Panel E

FTIT

El reloj de la temperatura de la entrada de la turbina (FTIT) muestra cómo de caliente está el motor cuando está funcionando. Si entra en la zona roja, tenemos un problema.



Brújula

La brújula magnética muestra tu rumbo actual con respecto al Norte magnético. Está marcada con N, E, S y W para los cuatro puntos cardinales con divisiones cada 30°. Este dispositivo es completamente independiente del sistema eléctrico del avión, y funcionará aunque tu HUD o HSI esté dañado.



Reloj de combustible

Nos muestra la cantidad de fuel restante de nuestro avión. Su lectura depende de la selección del interruptor de Fuel Quantity.

PFL

Lista de fallos. Este es otro pequeño DED que nos enseña cuales son las alertas que tienen interés para el piloto, y puede recorrerse su pila de fallos.

Presión hidráulica A/B

Dos diales nos enseñan la presión de los sistemas A y B. Estos dos sistemas hidráulicos independientes se usan para controlar ciertas funciones del F-16. Los más importantes están gestionados por ambos tanto A como B, por eso requieren de un doble fallo para que los afecten. Si el motor se para, la EPU se activará automáticamente y proveerá de potencia hidráulica de emergencia, pero solo para el sistema A. El principal sistema hidráulico A falla cuando la EPU se apaga. Ninguna de las superficies de control del avión funcionarán cuando ambos sistemas estén caídos. Es buen momento para dejar el cockpit.

Cuando el sistema hidráulico B falla, caerán los siguientes sistemas:

- tren de aterrizaje
- manejo de la rueda del morro
- paracaídas de frenado
- cañon
- repostaje aéreo
- frenos de ruedas
- recarga del JFS

Cuando falla el sistema hidráulico A, fallarán los siguientes sistemas:

- frenos
- regulador de flujo de fuel



Panel de Aviso de Fallos

El panel de luces de advertencia contiene un número de indicadores luminosos tal que, cuando se encienden, indican el problema en cuestión con los sistemas de abordo. Siempre que un indicador se encienda, lo hará también el Master Caution. Apagaremos el Master Caution con **CONTROL-C** pero la advertencia individual del panel aún se mostrará encendida.

- **FLCS FAULT** Fallo en sistema de control FLCS
- **ELEC SYS** Fallo en sistema eléctrico de algún tipo. Chequear el panel eléctrico
- **PROBE HEAT** La sonda de calor no está trabajando, puede indicar una velocidad inadecuada. - CADC El CADC (Central Air Data Computer) ha tenido un problema
- **STORES CONFIG** La configuración de CAT I/III puede no ser la correcta para la carga actual.
- **FWD FUEL LOW** Indica que has alcanzado una cantidad mínima de fuel en los tanques delanteros. La luz se enciende cuando te quedan 400 libras de fuel en los tanques delanteros. Revisa que la causa no sea un escape de combustible por daño en combate. Si es así, reduce el flujo de combustible al mínimo para mantenerte en el aire y trata de llegar al sistema o intenta aterrizar lo antes posible. Si no es esa la razón, es hora de regresar a la base. Repostar no hará que se apague esta luz.
- **AFT FUEL LOW** Indica que has alcanzado el mínimo en tus tanques traseros. Este indicador se encenderá cuando alcances un mínimo específico de 250 libras en dichos tanques.
- **ENGINE FAULT** Este indica una pérdida de datos de la gestión del motor, lo cual puede desembocar en la pérdida parcial o total de las capacidades del motor.
- **SEC** Se ejecutan sistemas secundarios de control de motor.
- **FUEL OIL HOT** El aceite está demasiado caliente.
- **INLET ICING** Se ha detectado hielo en la entrada de la turbina
- **OVERHEAT** Cuando la luz de advertencia está encendida, indica una condición de recalentamiento del motor. Reduce gases al mínimo necesario para mantener el vuelo y aterriza lo antes posible. Si esta condición persiste, es probable que el motor explote.
- **EEC** El alternador ha fallado
- **BUC** El motor está funcionando haciendo uso del sistema de control de fuel de reserva. Debes ser cuidadoso con el control de throttle, puesto que ya no hay un ordenador revisando las órdenes que envías.
- **AVIONICS FAULT** Indica un fallo general con la aviónica o FLCS. Debes examinar las otras luces de advertencia para determinar de qué se trata.
- **EQUIP HOT** Algunos de los equipamientos de la aviónica no están siendo refrigerados convenientemente.
- **RADAR ALT** Indica un mal funcionamiento del altímetro de radar. Si está encendida no tienes funcional el altímetro de radar (incluyendo el AL sobre el HUD). Tendrás que hacer uso del altímetro barométrico para obtener datos de altitud.
- **IFF** Si tienes un fallo de IFF otros aviones pueden no identificarte electrónicamente. Ten cuidado o puedes recibir "fuego amigo".
- **NUCLEAR** Problemas en la circuitería de lanzamiento nuclear
- **SEAT NOT ARMED** El sistema de eyección no está armado
- **NWS FAIL** Cuando este indicador está iluminado, significa que el sistema de la rueda de morro ha fallado. No podrás girar el avión cuando te desplaces en tierra.
- **ANTI SKID** El antideslizamiento del sistema de frenos no está operativo.
- **HOOK** El F-16 dispone de un garfio, el cual sólo es usado en aterrizajes de emergencia. Normalmente, el garfio está replegado. Cuando este indicador se ilumina, el garfio no está replegado y bloqueado arriba.
- **OXY LOW** El sistema de oxígeno de abordo está a bajo nivel.
- **CABIN PRESS** Esta luz indica baja presión en cabina. Debido a que dispones de máscara de oxígeno, esta situación no tendrá mucho efecto sobre ti.



Suministro de Oxígeno

Muestra la cantidad de Oxígeno.

Combustible EPU

Muestra la cantidad de combustible de la EPU (Hidrazina).

Presión de la cabina

Este indica la presión efectiva en cabina.

Reloj

El reloj avanza en tiempo real y muestra la hora actual del día en el mundo de **FalconAF**. La manecilla pequeña indica las horas, la manecilla larga los minutos y la manecilla roja los segundos.


En Acción instantánea y Dogfight, el reloj comienza con la hora a la que el usuario ha configurado en el interfaz. En Campaña y Tactical Engagement, la hora es ajustada por el simulador.



Panel B

El panel B, a la izquierda, contiene un número de controles de radio y motor.

Inhibidor de Cabeceo Manual

Este interruptor configura el control de cabeceo a normal o anulado. Es usado en determinadas circunstancias para permitir la recuperación del avión. Puedes encontrar detallada información sobre ello en el Capítulo 2: Aprendiendo a virar y capítulo 25: Aerodinámica y Fuerzas G. Puedes presionar  para alternar entre ambas posiciones.

Selector de canal de radio

Este se usa para seleccionar el canal de comunicación. El alcance máximo es de 300 mn. El primer número indica qué radio está activa: COM1 o COM2. El segundo número indica en cual canal te encuentras tú. Tu F-16 dispone de 8 canales de radio:



- 0 Apagado
- 1 Hacia y desde tu vuelo
- 2 Hacia tu paquete
- 3 Hacia y desde tu paquete
- 4 Proximidad (todo hacia y desde tu equipo hasta 40 nm)
- 5 Guardia (Todo desde y hacia tu equipo)
- 6 Broadcast (cualquier emisión del mundo)
- 7 Hacia y desde la torre o el cisterna al que esté sintonizado el TACAN

Si la radio está configurada en canal 0, está apagada. Si la radio está configurada en canal 1, podrás escuchar mensajes hacia y desde tu vuelo. En el resto de canales, se incluyen mensajes hacia y desde tu vuelo. Si configuras a canal 2, escucharás mensajes hacia tu paquete. Si está configurado el 3, escucharás hacia y desde tu paquete. El canal 2 es un canal de comunicaciones filtrado. Sólo las comunicaciones hacia miembros de tu paquete son escuchados en este canal. En el canal 3, puedes escuchar comunicaciones tanto hacia tu paquete como desde tu paquete a otros aviones externos al citado paquete.

Si estás en el canal 4, el filtro de proximidad actuará escuchando solamente mensajes hacia tu equipo en un radio de 40 mn. Si estás en el canal 5 escucharás todo hacia y desde tu equipo. Cuando la radio está en el canal 6, escucharás mensajes de todo el mundo. Esto es usado en dogfights multiplayer. No obstante todos deben de estar en el canal 6 para escuchar al resto.

Configurando el canal 7, escucharás mensajes de la torre si tu TACAN está sintonizado. Notarás que en cualquier canal que sintonices podrás comunicarte con el AWACS. Siempre podrás escuchar al AWACS, Torre y el cisterna cuando ellos te hablen.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Para hablar hacia la Torre o el cisterna, necesitas sintonizar su canal apropiado de TACAN. La info del canal TACAN para cada torre está descrita en los apéndices. El canal TACAN del cisterna lo proporciona el AWACS.

Jet Fuel Starter

El Jet Fuel Starter es usado para arrancar el motor principal. Se trata de un pequeño motor auxiliar capaz de accionar el motor principal hasta coger revoluciones.

Controles del motor

Un interruptor en este panel permite seleccionar el sistema de control primario o secundario. Debes generalmente elegir primario si es posible, puesto que la reserva perdona mucho menos los errores. Hay también un interruptor de reset de poscombustión que puede ser usado en caso de problemas.

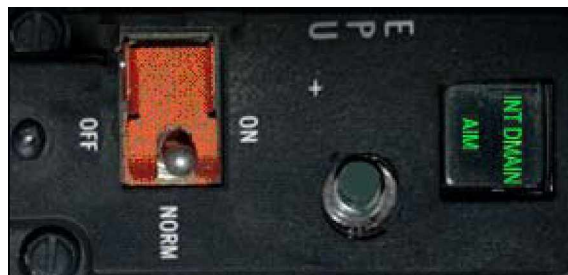
Emergency Power Unit (EPU)

Este es su salvavidas en caso de que el motor inesperadamente se pare. Se enciende automáticamente en el aire cuando el motor muere. La EPU dispone de 10 minutos de combustible total. Tan solo suministra energía a los sistemas esenciales por un tiempo limitado.

Si el interruptor de la EPU está en la posición NORMAL durante el vuelo, comenzará a funcionar automáticamente. Si esta en posición OFF, no funcionará. Si está en la posición ON la EPU funcionará sin tener en cuenta si el motor funciona. La EPU puede ser configurada manualmente con **ALT-E**.

Activando la EPU a ON no notarás ningún efecto reseñable si las revoluciones del motor están por encima de 80%, puesto que simplemente derivará energía del motor principal. Sin embargo, tan pronto como las revoluciones caigan por debajo del 80%, la EPU comenzará a consumir hidracina.

La EPU muestra dos luces si está trabajando. La primera es una luz AIR que indica que la EPU está funcionando. La otra, llamada HIDRAZYNE, indica que la EPU está consumiendo combustible hidracina. Esto significa que te quedan menos de 10 minutos de alimentación de reserva.



Panel Eléctrico

El interruptor general aquí es el encargado de suministrar electricidad al avión. Dispone de tres posiciones, OFF (apagado), BATT (batería) y PWR (encendido).

El F-16 tiene varios sistemas eléctricos y generadores. Las principales fuentes de energía eléctrica, según su orden de uso:

- Generador Principal
- Generador de Reserva
- Unidad de emergencia (EPU)
- Batería



El generador principal está alimentado por el motor y es suficiente para suministrar energía a cualquier sistema del avión. El generador de emergencia está alimentado por el motor y dispone de las adecuadas salidas para alimentar la mayor parte de los sistemas esenciales. La Unidad de emergencia es un sistema independiente que provee de alimentación en ausencia del generador principal. Las baterías suministran energía mínima sólo para ciertos sistemas.

Vinculado a cada generador existe un bus de energía, el cual controla la degradación de los sistemas de alimentación. Estos son:

- Bus de Batería
- Bus de Alimentación de emergencia
- Bus de Energía esencial
- Bus de energía no esencial

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

En consecuencia, el generador principal suministra energía a todos los buses, el de reserva a todos menos a los no esenciales y así sucesivamente. Sin el motor, ambos generadores están inoperativos, por eso la EPU es un sistema completamente independiente usado para suministrar energía en casos de avería de motor.

Hay dos luces en el panel eléctrico, mostrando el estado del generador principal y el de reserva. Estas estarán iluminadas cuando exista un problema con los generadores. FLCS RLY y TO FLCS indican problemas con la energía del FLCS. Generalmente indica que el FLCS no toma alimentación de todas sus posibles fuentes (el FLCS toma energía desde cada sistema al ser el mayor sistema crítico en vuelo). La luz de la batería se ilumina cuando hay un problema de carga, o problemas de bajo voltaje en ellas.

AVTR

El AVTR (Audiovisual Tape Recorder) graba la actividad a través de la cámara del HUD. Toda actividad relativa a tu avión (incluyendo tu F-16, otros aviones y unidades de tierra) es grabada y puede ser visualizada en el ACMI. Cuando el AVTR está encendido, la palabra "Recording" se muestra sobreimpresionada en pantalla. Activa o desactiva el AVTR pulsando **[F]**. Para mas info, consulta el Capítulo 14: ACMI.

Panel A

Reabastecimiento en vuelo

El interruptor para el repostaje aéreo **SHIFT-R** abre y cierra la trampilla de repostaje. Dicha trampilla debe ser abierta antes de intentar un repostaje. Mientras esta trampilla esté abierta, el FLCS cambia modo de aterrizaje.



Alimentación del motor

Este control gobierna cómo será bombeado el combustible hacia el motor. Tiene 4 posiciones:

- OFF: Todas las bombas están apagadas. El fuel será transferido usando la gravedad y sifones de alimentación, pero encontrarás problemas en maniobras G negativas y el motor puede llegar a pararse por falta de combustible.
- NORM: Posición Normal - Todas las bombas activas.
- AFT: El combustible es transferido desde el sistema L/A (izquierda/trasero) solamente.
- FWD: El combustible es transferido desde el sistema F/R solamente (derecha/delantero).

Estas últimas 2 posiciones permiten corregir manualmente desequilibrios en el combustible.

Inertización de Depósitos

La inertización de depósitos trabaja reemplazando los vapores del combustible en los tanques con aire enriquecido con nitrógeno. Esto reduce el riesgo de explosión en una situación crítica. No está modelado.

Master Fuel

Este es el interruptor maestro de la alimentación de combustible. Cámbialo en vuelo sólo si consideras bueno echarte encima un montón de stress más.



Control CNI

El interruptor CNI (Comunicaciones, Navegación, IFF) indica desde dónde se recogen los datos de navegación. Cuando esté situado en UFC (Controles Frontales), el sistema usará el ICP. Generalmente los datos son tomados desde los steerpoint preprogramados, puntos de marca, o puntos Datalink. Cuando seleccionemos Backup, los datos de navegación vendrán del canal TACAN programado en el selector de estaciones TACAN.

TACAN

El sistema TACAN (Navegación aérea táctica) nos facilita continua info de rumbo y distancia hacia una estación TACAN seleccionada dentro de una demarcación de aproximadamente 390 millas. El rumbo TACAN, curso seleccionado, rango y desviación de curso son mostradas en el HSI de acuerdo con su configuración. El sistema TACAN usa 2 bandas. La banda X es usada solamente por estaciones terrestres, mientras que la Y puede ser usada por ambas, tanto estaciones de tierra como operaciones aéreas (tales como operaciones de repostaje con el cisterna).

Selector de función TACAN

Ajusta el botón de selección de TACAN para AA-TR (Aire-Aire/Transmisión Recepción) para determinar que la señal TACAN proviene de un cisterna. Ajusta el botón a T/R (Transmitir/Recibir) para determinar que la señal proviene de una base aérea.

Luces exteriores

Este interruptor controla todas las luces externas de tu avión. Cuando está en OFF, todas las luces están apagadas. Puedes encender o apagarlas presionando **SHIFT-ALT-L**.



Alt Flaps Extend

Extiende manualmente los flaps del borde de fuga del ala. Estos son normalmente desplegados por el FLCS.

LE Flaps

Controla los flaps del borde de ataque del ala. Estos son controlados automáticamente por el FLCS. Sin embargo, en determinadas circunstancias pueden estar dañados, y entonces puedes bloquearlos en su posición.

Control de Trimado



No se necesita trimar tanto como en otros aviones, debido a que el FLCS toma cuenta de muchos de sus efectos. No obstante, el trimado es a veces requerido. Normalmente desde un control sobre el joystick, pero los controles de reserva siempre están disponibles.

Roll Trim (Trimado de alabeo)

Ajuste manual del trimado de alabeo.

Trim Disc (Disco de trimado)

Ajustar para trimar desde el joystick o desde este panel.

Yaw Trim (trimado de profundidad)

Ajuste manual del trimado de timón de cola.

Pitch Trim (trimado de cabeceo)

Ajuste manual del timón de cabeceo.

Panel de Test

Mal & Ind Lts

Si presionas este botón, se encenderán todas las luces de advertencia. Esto permite ver cada una de ellas y si no tienen ningún indicador fundido.

Probe Heat (Sonda de Calor)

Suministra calor a las sondas externas de presión y evita su congelación. Si llegara a ocurrir las medidas de velocidad serían incorrectas.

Anti G

Testea el subsistema anti G.

Panel G

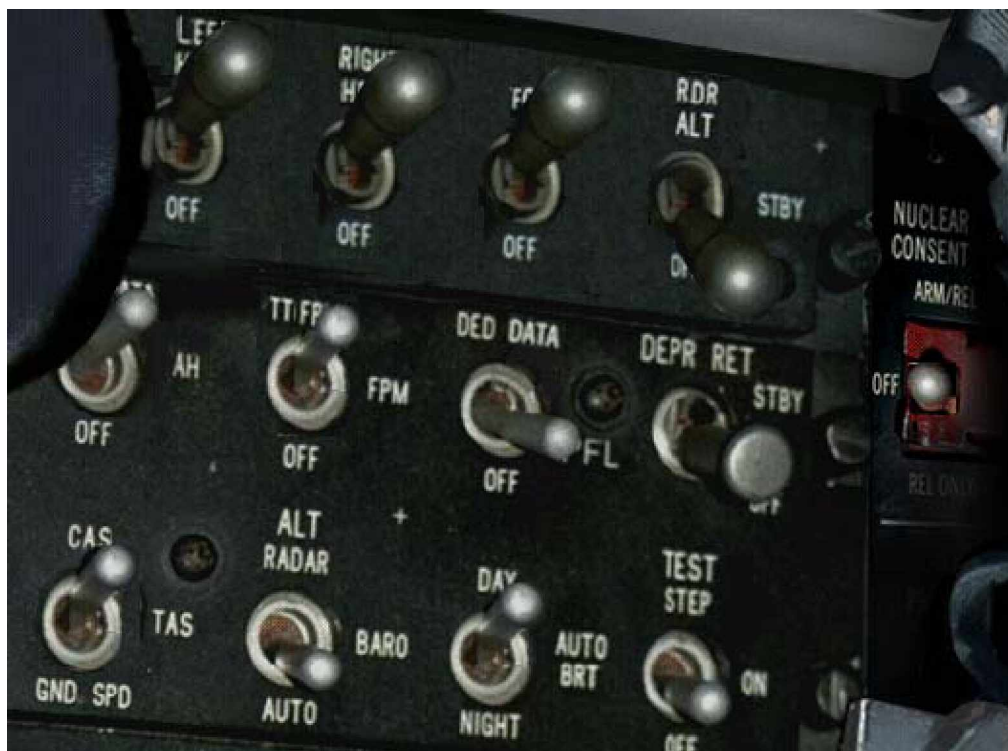
Left HPT (pilón izquierdo)

Suministra electricidad al pilón izquierdo del fuselaje y alimentará cualquier arma externa o pod de navegación fijado allí.

Right HPT (pilón derecho)

Suministra electricidad al pilón derecho.





FCR

Activa el FCR (Radar de control de fuego).

Radar Altimeter

Este interruptor tiene 3 posiciones: ON, OFF o Standby. Se tarda un minuto o dos en calentarse, por lo que mantenerlo en standby en lugar de OFF te permite utilizarlo sólo cuando lo necesitas manteniendo sus emisiones al mínimo.

Scales (Escala)

Este interruptor gobierna cómo se muestran la altitud y velocidad.

- Off - Lecturas digitales para velocidad y altitud
- VAH - Todas las escalas exceptuando la velocidad vertical
- AH - Todas las escalas

Podremos alternar entre cinta y cifras presionando **CONTROL-H**

Flight Path Marker (marcador de trayectoria de vuelo)

Este interruptor selecciona varios modos para el FPM (marcador de trayectoria de vuelo). La posición ATT selecciona tanto la referencia de actitud (escala de cabeceo) como el FPM. La posición FPM muestra sólo el marcador de trayectoria de vuelo. La posición OFF quita ambos del HUD. Puedes alternar entre estas configuraciones pulsando **F4**

DED Data

Este interruptor controla como se muestran los datos del DED en el HUD

- Cuando está en la posición DED Data, la información del DED se muestra en la parte inferior del HUD.
- En PFL la lista PFL se muestra en el mismo lugar.
- Off no muestra nada

Bombardeo Manual

En una situación en la que el FCC está inoperativo por daños, cambiar a bombardeo manual con retículo puede ser una opción factible para completar un ataque Aire-Tierra. (la retícula está disponible incluso cuando el HUD falla). Parecido a los dispositivos de puntería de la 2ª guerra mundial, la retícula dispone de tres modos: OFF (Apagado), Primary (Normal) y Standby (Reserva).

- Habilita el retículo desde el MFD A/G presionando el OSB2 y seleccionando MAN en la lista.
- Alterna entre los diferentes modos OFF, STANDBY y PRI usando **SHIFT-CTRL-M**.
- Mueve la retícula en el HUD mediante la rueda DEPR RET del ICP **CTRL -/**.

Nuclear Consent (consentimiento nuclear)

Esto es parte del sistema que permite el lanzamiento de armas nucleares. ¡Los detalles acerca de esto están disponibles sólo para el personal con la autorización pertinente!

Air Speed (Velocidad aerodinámica)

Este interruptor de tres posiciones ajusta el indicador de velocidad sobre el HUD para reflejar CAS, TAS o GROUND SPEED (Velocidad en tierra). Una letra identificativa aparece al lado de la lectura: T= True (Verdadera), C=Calibrated (Calibrada) y G=Ground Speed (Velocidad en Tierra). El ajuste por defecto es C=velocidad calibrada.

Altimeter (Altímetro)

Este interruptor determina el tipo de escala de altitud es usado.

- Si está en Radar, el HUD muestra una escala de altitud radar, la cual es AGL (Sobre el nivel de Tierra).
- Si está en BAR, el HUD usa la escala de altitud barométrica, la cual es MSL (Altitud sobre el nivel del mar).
- Si está en AUTO usa una escala de altitud automática que cambia a altitud de radar una vez que tu nivel esté por debajo de los 1.500 pies AGL.

La escala de altitud barométrica te da a ti y a tus puntos un valor de referencia común. 15.000 pies sobre el nivel del mar significa el mismo nivel para todos. Usa la escala de altitud de radar cuando quieras saber tu altura específica sobre tierra. Piensa que puedes estar volando a 2.000 pies MSL y tu altitud sobre tierra ser sólo de 600 pies. En la mayoría de los casos, deberías ajustar la altitud en modo AUTO. Esto tomará lecturas de altitud MSL excepto cuando te encuentres cerca del suelo, momento en el que la altitud AGL se convierte en más importante.

Luces de Instrumentación

Este interruptor ajusta la intensidad que el HUD muestra tanto volando de día como de noche. La posición DAY ajusta a máximo brillo. En NIGHT, se ajusta a medio brillo. En AUTO mantendrá automáticamente un brillo apropiado.

Test Step

Esto proyecta varios patrones de test en el HUD. No modelado.

Iluminación del cockpit

Varios controles que modifican la iluminación de la cabina. Haz pruebas con los controles hasta encontrar los que mejor se ajusten.

Puesta a cero Maestra

Este control permite poner a cero cualquier clave criptográfica cargada previamente en el sistema. Esto puede incluir claves GPS, IFF y otras. Recuerda pulsar este control antes de eyectarte sobre territorio enemigo. No modelado.

Inhibición del VMS

Este control te permite cancelar el sistema de mensajes de voz.

Aunque no es un instrumento de la consola, el VMS (Voice Message System – Sistema de Mensajes de Voz), también conocido como Bitchin' Betty (algo así como Betty la Bruja), proporciona mensajes sonoros y tonos que a veces suenan junto con avisos en las consolas.

Si alguna de las luces rojas de emergencia de la parte frontal de la cabina se enciende, oirás el mensaje **WARNING-WARNING** (pausa) **WARNING-WARNING**, y la palabra WARN parpadeará en el HUD. El mensaje de aviso (**CAUTION-CAUTION**) se activa automáticamente si se enciende alguna luz de aviso. Apaga el mensaje de emergencia o aviso pulsando la luz de Master Caution o solventando el problema. Los mensajes de voz siguientes sonarán cuando se den ciertas condiciones:

“PULLUP-PULLUP”

Cuando oigas este mensaje, mejor será que remotes el vuelo porque estás a punto de colisionar contra el suelo. Además, verás una Break-X en el HUD.

“ALTITUDE-ALTITUDE”

Este mensaje sonará cuando el avión se encuentre por debajo de la altitud ALOW. Este valor ALOW (Altitude Low – Altitud Baja) está fijado inicialmente en 300 pies, pero puedes fijarlo en la que quieras. (Consulta el Capítulo 20: ICP y DED para saber cómo hacerlo).

“BINGO-BINGO”

Este mensaje se repetirá y aparecerán las palabras **WARN FUEL** en el HUD cuando llegues al nivel de combustible bingo. Bingo significa que has llegado al nivel de fuel pre-programado como bingo. La luz de advertencia Fuel Low del panel auxiliar derecho se encenderá cuando te queden 750 libras de combustible.

“LOCK-LOCK”

Oirás **LOCK-LOCK** cuando cualquier submodo del radar ACM se bloquee sobre un blanco. Además, el HUD mostrará una caja designadora de blancos.

Contramedidas

Oirás **Chaff-Flare**, **Chaff-Flare LOW** y **Chaff-Flare OUT** cuando lances contramedidas, según la cantidad de las mismas que te queden.

Tono de Aviso de Velocidad Baja

Oirás este tono cuando la combinación de velocidad aérea y ángulo de cabeceo presenten una situación peligrosa. También sonará cuando tu AOA sea superior a 15° durante el despegue o el aterrizaje. Apaga estos sonidos pulsando el botón del silenciador (Horn Silencer) en la consola del tren de aterrizaje o pulsando **ALT-G**.

Prioridades del VMS

Puesto que pueden sonar más de un mensaje o tono al mismo tiempo, los mensajes se prioriza, en el siguiente orden:

1. PULLUP
2. ALTITUDE
3. WARNING
4. BINGO
5. CAUTION
6. LOCK
7. Velocidad Baja

Aire acondicionado

Te permite mantener una temperatura agradable en el cockpit

Fuente de Aire

Indica de dónde proviene el aire para la presurización del cockpit y los tanques de combustible. Hay 4 ajustes. Los tanques de combustible externos necesitan estar presurizados para que el sistema de bombeo funcione.

- Off – ninguna presurización
- Norm – presurización normal para el cockpit y los tanques externos
- Dump – elimina toda presurización del cockpit pero presuriza los tanques externos
- Ram – los tanques externos no están presurizados

Panel H

Antihielo

Enciende/apaga los sistemas antihielo que evitan que se haga hielo en zonas donde preferirías que no hubiera. No implementado.

Antena

Qué antenas se utilizan para el IFF y las comunicaciones UHF.

FCC

Energía al sistema del ordenador de control de fuego.

SMS

Energía al sistema de gestión de inventario.



MFD

Enciende los MFDs.

UFC

Enciende el sistema UFC.

INS

Enciende el sistema de navegación inercial.

GPS

Enciende el GPS (Sistema de Posicionamiento Global).

DL

Enciende el sistema Datalink.

MAP

Enciende el sistema MAP.

Sistema de Oxígeno

Muestra datos del sistema de oxígeno de abordo.

DTU

Este es el lugar donde se carga el cartucho de datos.

Sistema de Navegación

La tabla de más abajo describe cómo usar el sistema de navegación. La primera columna enumera el objetivo (qué quieres hacer). La segunda columna muestra los ajustes para varios interruptores y conmutadores. La tercera columna muestra el efecto de estos ajustes en el HSI. La cuarta columna muestra los efectos de estos ajustes en el ADI. El sistema de navegación en tu F-16 está compuesto de múltiples partes interconectadas: la computadora de misión, el selector de canal de TACAN, el HSI, el ADI, etc.

Principalmente, los datos de navegación son suministrados por la computadora de misión o el sistema TACAN. Cual es la fuente de datos depende de un número determinado de interruptores y ajustes. Los datos de navegación acaban en el HSI y el ADI. En la tabla de más abajo los primeros cuatro ejemplos usa el modo NAV para navegación. El sistema NAV es la parte de la computadora de misión que recuerda steerpoints y puntos de marca. Usa el ICP para seleccionar tu destino y ajusta el selector Instr Mode a NAV o NAV/ILS.

Los ejemplos restantes usan el TACAN para la navegación. El sistema TACAN dispone de un selector de canal TACAN, un conmutador de función TACAN y parte de la computadora de la misión. Al principio de la Campaña o el Tactical Engagement, la computadora de misión comprueba y almacena los canales TACAN asociados para cualquier aterrizaje o punto de repostaje.

El selector de canal TACAN permite al piloto introducir los datos de navegación manualmente. El conmutador de función TACAN determina si la señal TACAN proviene de un avión sistema (AA-TR) o una base aérea (TR). El interruptor CNI determina si la señal de TACAN proviene de la computadora de misión (UFC) o del selector de canal TACAN (Backup). Las barras ILS sobre el ADI sólo funcionan cuando el selector Instr Mode lo cambiamos para ajustarlo tanto en NAV/ILS como en TCN/ILS.

Objetivo	Ajustes	HSI	ADI
Volar a un steerpoint	ICP a STPT CNI a UFC Instr Mode a NAV		
Aterrizar en una pista (punto de aterrizaje)	ICP a STPT CNI a UFC Instr Mode a NAV/ILS		Barras ILS encendidas ADI a la vista
Volar a un markpoint	ICP a MARK CNI a UFC Instr Mode a NAV		
Volar hacia un cisterna con TACAN manual	TACAN a AA-TR CNI a Backup Instr Mode a TCN	Se enciende el indicador de alerta de rumbo Indicador Hacia-Desde a la vista	
Volar hacia una base con TACAN manual	TACAN a TR CNI a Backup Instr Mode a TCN	Indicador Hacia-Desde a la vista	
Aterrizar en un base con TACAN manual	TACAN a TR CNI a Backup Instr Mode a TCN/ILS		Barras ILS encendidas ADI a la vista
Volar a una base preseleccionada empleando el TACAN	ICP a T-ILS CNI a UFC Instr Mode a TCN	Indicador Hacia-Desde a la vista	
Aterrizar en una base preseleccionada empleando el TACAN	ICP a T-ILS CNI a UFC Instr Mode a TCN/ILS		Barras ILS encendidas ADI a la vista
Volar hacia un cisterna preseleccionado	ICP a T-ILS CNI a UFC Instr Mode a TCN	Se enciende el indicador de alerta de rumbo Indicador Hacia-Desde a la vista	

Naveguemos a una base predefinida usando TACAN (ejemplo 8 de la tabla superior). En Campaña y Tactical Engagement tendrás preprogramado el canal TACAN de tu base.

Primero, selecciona el canal de TACAN predefinido para la base, presionando el botón T-ILS del ICP. Luego, ajusta el interruptor CNI a UFC y el selector Instr Mode en TCN/ILS. Si tu pista está en un rumbo de 270°, por ejemplo, el DED mostrará "Runway 27". Sintoniza un curso de 270 con el HSI.

Ahora naveguemos a una base aérea específica usando el TACAN manual (ejemplo 6 de la tabla). Buscaremos el canal TACAN sobre el mapa de Corea (por ejemplo, 105X para Seul). Ajustaremos el botón de función TACAN en TR, ajustaremos el CNI en Backup y cambiaremos el selector Instr Mode en TCN/ILS. Ahora marcaremos el selector como canal de TACAN el "105X" clicando bajo los números. Esto ajusta tu puntero de rumbo al punto de la estación marcado en tu receptor TACAN-en este caso, la base aérea de Seul. A la hora de reunirte con un cisterna, emplea los datos de marcación y distancia, pero ignora el resto de datos ya que el cisterna está continuamente en movimiento.

Sistema de Navegación Inercial

El sistema de navegación inercial (INS) es una fuente independiente, fiable y precisa de datos de navegación. Consiste en un giróscopo láser y otros componentes que siguen el movimiento del avión en cualquier dirección (arriba, abajo, adelante, atrás).

Basado en estas medidas de movimiento, la posición actual puede ser calculada. Pero antes de poder usarlo, el INS debe ser alineado. Este paso se requiere cada vez que se pare el avión, debido a la pérdida de electricidad en la memoria del INS. Dado que el INS está supeditado al bus de Alimentación de Emergencia, puede seguir funcionando incluso con un fallo de motor. El sistema INS está emparejado con el receptor de GPS del avión.

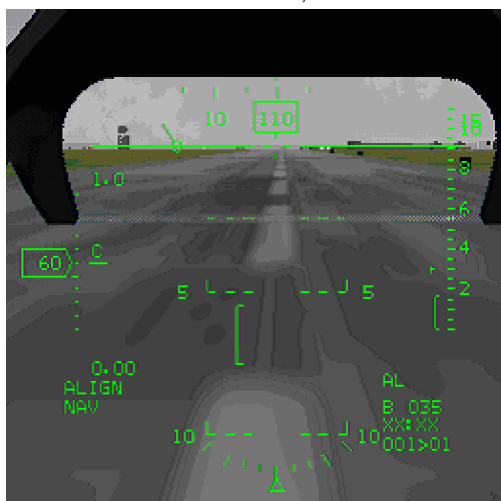
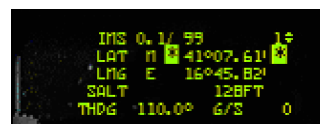
Si el GPS está activo, la información de su posición se lleva al INS y entonces éste es capaz de proveernos de la más precisa información de navegación e la deriva es prácticamente insignificante.

Para alinear el INS siga estos pasos:

1. Ponga el interruptor INS, situado en el panel de aviónica, en la posición ALIGN NORM



- Una vez que la página del INS se muestra en el DED, verifica que las coordenadas de tu posición son las correctas. Contrástalo con un vistazo al piernógrafo. Durante un vuelo normal, no cambies las coordenadas, de no ser totalmente necesario. No obstante, si haces un traslado de una base aérea a otra y apagas el avión, al realizar el Ramp Start desde la nueva base, las nuevas coordenadas deberán ser introducidas o el INS tomará una localización incorrecta, y entonces nos proporcionará información de navegación errónea. Si las coordenadas son introducidas pasados 2 minutos de su alineación, el INS se reseteará y comenzará a alinearse desde el principio. El HUD también mostrará la alineación, con un **ALIGN** en la esquina inferior izquierda.

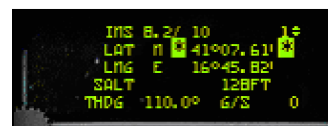


- Deja al INS alinearse. Le llevará aproximadamente 8 minutos. La primera línea muestra el tiempo de alineamiento al lado del estado del mismo. El alineamiento es mostrado en décimas de minutos. Un INS de 99 significa que el INS no está alineado, y entonces no nos proporciona ninguna información, tales como rumbo y altitud, y entonces los instrumentos reflejarán esa falta de datos.
- Tan pronto como el INS alcance un estado de 70, estará preparado para ser usado. Este estado se alcanza al cabo de 90 segundos de alineamiento, o 1,5 minutos. Tan pronto como el INS esté preparado para tareas de navegación, lo indicará con un **RDY** en el DED.



De todos modos, puesto que el tiempo de alineamiento ha sido relativamente corto, la precisión no será muy alta. Esto significa que la información de navegación, como los waypoints, derivará de su posición correcta más rápido de lo normal. La deriva dependerá del tiempo de alineamiento.

- Después de 8 minutos el alineamiento del INS ha alcanzado un estatus de 10. Este es el alineamiento más preciso. El INS tendrá una deriva de aproximadamente 1 mn por hora. El nemónico del HUD cambia de **ALIGN** a **RDY**.



Dejar que continúe el alineamiento no tendrá más repercusión en la deriva o precisión del INS.

- Pon el interruptor INS a NAV para concluir el procedimiento de alineación.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force



Si se requiere realinear el INS en vuelo, pon el interruptor de INS en IN FLT ALIGN y espera a que la alineación se complete.

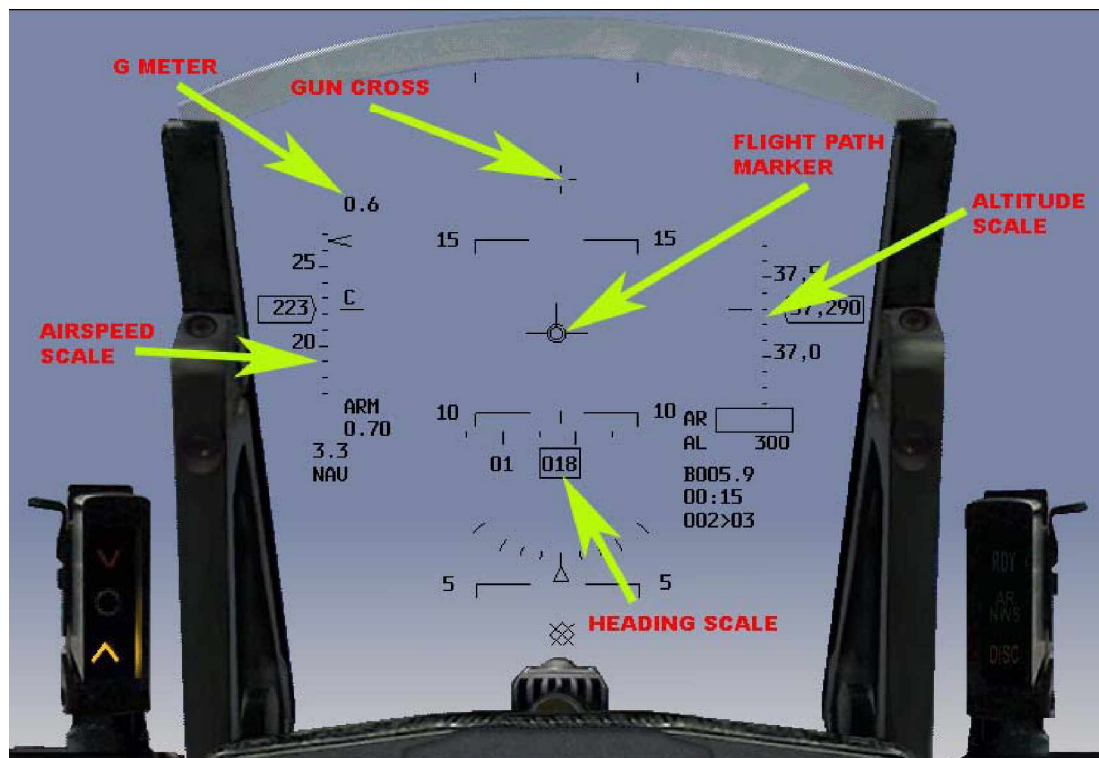


CAPITULO 18: EL HUD

El HUD (Head-up Display, visor de cabeza alta) es una de las piezas más importantes en el equipamiento de tu F-16. El HUD se encuentra en el frontal de tu cabina y combina información del sistema de navegación, FCR (FIRE Control Radar, Sistema de control del radar) y FCC (Fire Control Computer, Ordenador de control de tiro) en un visor integrado y transparente. El valor real del HUD es que es capaz de proveer de toda la información importante que necesitas sin tener que mirar los instrumentos de la cabina. Cada arma que selecciones tiene asociada un modo HUD que representa información específica para esa arma. Cada uno de los modos HUD para cada arma serán examinados más adelante, pero ahora comenzaremos analizando los elementos comunes del HUD

Información básica del HUD

Los siguientes elementos son comunes a la mayor parte de los modos HUD y son útiles para el vuelo normal:



Velocidad

El indicador de velocidad muestra tu actual velocidad en nudos (millas náuticas por hora). Si la opción de “aviónica realista” está activada, la menor velocidad que puede ser mostrada será 60 nudos (no cero).

La velocidad puede ser visualizada de forma numérica, en una cinta o ambas. El indicador numérico consiste en un número dentro de un rectángulo en el lado izquierdo del HUD. La cinta consiste en una visualización móvil y calibrada en el lado izquierdo. Las marcas de velocidad son mostradas cada 50 nudos, con líneas indicando saltos de 10 nudos. La velocidad puede ser leída gracias a una línea gruesa situada a la derecha de la cinta y puede mostrarse la velocidad calibrada (aparece una **C** sobre la línea, de “CAS”), verdadera (aparece una **T** de “TAS”) o la velocidad sobre el suelo (**G** de “Ground”).

Coloca el conmutador de “escala”, en el panel de control del HUD en la consola izquierda, a VV para mostrar la velocidad tanto en cinta como de forma numérica. Colócalo en VAH para mostrar la velocidad como cinta; si su posición es OFF entonces la velocidad será mostrada de forma numérica. También puede usarse **CONTROL-H** para conmutar entre los 3 estados.

Altitud

Los indicadores de altitud están en el lado derecho del HUD y pueden mostrarlo tanto como valor numérico (dentro de un rectángulo) como en forma de cinta. El indicador numérico da una precisión en altura de 10 pies. La cinta está marcada en incrementos de 100 pies (por ejemplo, **10,5** equivale a 10500 pies). La cinta es leída observando la línea gruesa en la parte izquierda de la cinta.

La medida de altitud depende de la posición del conmutador de altitud en el panel de control del HUD. Cuando está colocado en la posición **BAR** (barométrica), la altitud es medida desde el nivel del mar (MSL, Mean Altitude Above Sea Level). Cuando se coloca en **RADAR**, la escala mide la altitud desde el nivel del suelo (AGL, Altitude Above Ground Level). Cuando se coloca en **AUTO**, la escala usa la altitud barométrica por defecto a no ser que vuelas por debajo de los 1500 pies por encima del nivel del suelo (AGL) en ascenso o 1200 pies AGL en el caso de que estés en descenso. En ese caso, la escala automáticamente comienza a mostrar la altitud radar en una escala fija de 0 a 1500 pies.

En este caso, la parte superior del corchete mostrará tu altitud. Adicionalmente, la marca lateral “T” en la escala indica el valor actual de la configuración del ALOW. Si seleccionas la visualización AGL cuando el altímetro está en el modo estándar de cinta, una R aparece encima de la línea gruesa de lectura.

Altitude Low

Por debajo de la cinta de altitud, el indicador "Altitude low" (baja altitud) es mostrado con las letras AL y tu altitud en pies. El indicador AL comienza a parpadear cuando tu altitud AGL cae por debajo de la altitud mínima configurada en la página ALOW del ICP. Esta altitud está predispuesta inicialmente en 300 pies, pero puede cambiarse pulsando el botón ALOW del ICP (ver capítulo 20 para más detalles). El indicador AL siempre muestra la altitud AGL, y cuando la altitud cae por debajo del ALOW, podrás escuchar además el VMS (Voice Messaging System, sistema de mensajes vocales) alertándote con el aviso **"ALTITUDE-ALTITUDE"**. El indicador de altitud radar desaparecerá si el radio altímetro falla o no puede medir de forma precisa (por ejemplo, si se vuela en invertido).


Rumbo

El indicador de rumbo te indica la dirección de compás a la que estás volando. El rumbo es mostrado en grados, siendo 0° el Norte, 90° el Este, 180° el Sur y 270° el Oeste. La cinta de rumbo está calibrada en incrementos de 5°, y aparece en la parte inferior del HUD en los modos de navegación y armas aire-aire, mientras que aparece en la parte superior cuando el modo ILS o de armas aire tierra está seleccionado.

La cinta de rumbo puede eliminarse del HUD colocando el conmutador de escala en **"OFF"**.

Flight Path Marker

El FPM (Flight Path Marker, marca de trayectoria de vuelo) indica la actual dirección de vuelo que tu aeronave está llevando, la cual no siempre coincide con la dirección a la que apunta la nariz de tu F-16. El FPM es mostrado como un círculo con 3 líneas representando tus alas y tu cola. En un giro se puede observar como el FPM se desplazará del centro del HUD al principio, lentamente regresando nuevamente al centro tan pronto como vuelvas al vuelo recto y nivelado. Si el FPM está por debajo del horizonte, estás descendiendo. La diferencia entre dónde estás apuntando (indicado por la cruz del cañón del HUD) y donde se encuentra tu FPM es tu ángulo de ataque (AOA, Angle of Attack).

El FPM puede desconectarse con el conmutador del FPM en el panel de control del HUD. Puedes también pulsar  para simplificar la representación del HUD. Si existe viento, afectará a la indicación del FPM siempre que el conmutador "drift cut out" esté en la posición ON.

Indicador fuerza G

El indicador de fuerza G es un indicador numérico que aparece en la esquina superior izquierda del HUD. Indica las fuerzas G's que estás experimentando en cada instante. Cuando vuelas recto y nivelado, el indicador marcará 1 G. La estructura del F-16 es capaz de soportar hasta 9 G's. Para más información, consúltase el capítulo 25: Aerodinámica y fuerzas G's.

Indicador de fuerzas G's máximas.

Este indicador, en el cuadrante inferior izquierda, indica la mayor cantidad de fuerza G que tu F-16 ha soportado en la misión actual. Este indicador se configura automáticamente a 1 G en el despegue, y permite a tu oficial de mantenimiento observar cuánto has forzado la estructura.

Indicador de modo HUD

El indicador de modo HUD en la esquina inferior izquierda indica qué modo HUD está siendo proyectado:


BSGT	Boresight Electro-Optical Weapon Deliver Submode
CCIP	Continuously Computed Impact Point
CCRP	Continuously Computed Release Point
DGFT	Dogfight
DTOS	Dive Toss
EEGS	Enhanced Envelope Gun Sight
HTS	HARM Targeting System

ILS	Instrument Landing System
LCOS	Lead computed Optical Sight
LGB	Laser-guided Bombs
MRM	Medium-Range Air-to-Air missile
MSL	Missile Override Mode
NAV	Basic Navigation
RCKT	Rockets
RPOD	Reconnaissance Pod
SLAVE	Slaved Weapons Delivery Submode
SNAP	Sanpshoot
SRM	Short-Range Air-to-Air Missile
SRTF	Ground Strafe

Indicador de número de Mach

Situado encima del indicador de G's máximas, el indicador de número de Mach representa la velocidad actual como porcentaje de la velocidad del sonido a esa altitud (Mach 1). Una regla útil es imaginar que viajamos a 1 milla/minuto por cada 0.1 Mach en vuelo horizontal. Así, si el indicador de número de Mach marca 0.6, estamos volando a aproximadamente 6 millas/minuto.

Escala de cabeceo

La escala de cabeceo aparece en el centro del HUD y consiste en una serie de líneas paralelas las cuales te indican tu ángulo de picado o ascenso. Las líneas también rotan para indicar el alabeo de tu avión. Al subir o picar, las líneas se mueven acompasadamente. Ya que las líneas están orientadas hacia el horizonte, continuarán indicando la línea del horizonte cuando alabeas. Están marcadas en incrementos de 5° de picado o ascenso, y además las líneas tienen líneas secundarias en el borde hacia la dirección de la línea a 0° (horizonte). Si te ves desorientado en un ascenso o picado, lleva el avión en la dirección de las líneas secundarias para volver a la condición de vuelo recto y nivelado. Los ángulos positivos (de ascenso) cuentan con líneas continuas, mientras que ángulos negativos cuentan con líneas discontinuas. Si existe viento lateral, afectará a la posición de la escala de cabeceo en el HUD. Con la aviónica sencilla, la escala de cabeceo sólo aparecerá si el morro del avión está 20° por encima o por debajo del horizonte. La escala de cabeceo está conectada por defecto y también se conecta automáticamente cuando se despliega el tren de aterrizaje. Para desconectarla pulsar la tecla .

Marcador de Steerpoint.

El marcador de steerpoint aparece como una marca sobre la cinta de rumbo. Indica el rumbo al actual punto de ruta. Si el rumbo a ese punto de ruta no es visible, dicho marcador aparecerá a un lado de la cinta de rumbo. A medida que vaya aproximando su rumbo a ese steerpoint, el marcador se moverá sobre la cinta de rumbo a la posición correcta. Cuando el steerpoint se encuentre alineado con la marca de referencia de la cinta de rumbo, te encontrarás en ruta directa al steerpoint seleccionado.

Colima o Cruz del cañón (Gun Cross)

La cruz del cañón es la cruz a lo alto del HUD que representa la línea de referencia del fuselaje y la dirección a la que el avión está apuntando. La cruz del cañón es mostrada para cada modo HUD.

Indicador de Alabeo

Un indicador de alabeo se muestra en el modo estándar, con el que se puede leer ángulos de alabeo de hasta 45°. Este indicador de alabeo sólo se muestra cuando el FPM está conectado y el sistema no se encuentra en algún modo AG o DGFT.

Un indicador de lado se muestra cuando el FPM es visible, el sistema está en el modo principal AG, el tren de aterrizaje está desplegado y el conmutador de escala está colocado en la posición "VV/VAH".

Low Fuel

Cuando tu nivel de combustible cae por debajo de tu nivel de Bingo en libras, se mostrará en el centro del HUD un mensaje parpadeante **"Warn Fuel"** y el sistema vocal VMS repetirá el mensaje **"Bingo Bingo"** para advertirte de que cuentas con poco combustible. Adicionalmente, un pequeño mensaje **"Warn Fuel"** aparecerá también en la esquina inferior izquierda del HUD. Pulsando el botón **"Warn Reset"** (o pulsando **SHIFT+CNTRL+ALT+W**) haremos desaparecer el mensaje parpadeante **"WARN FUEL"**. La pequeña etiqueta en la zona inferior izquierda permanecerá sin embargo hasta que el nivel de combustible vuelva de nuevo a situarse por encima del nivel Bingo.

En otras menos comunes circunstancias podrás tener también otras indicaciones referentes al combustible. Una alarma **"TRP FUEL"** aparece si el sistema de transferencia de combustible no es capaz de extraer el combustible contenido en los tanques externos. Normalmente esto se debe a una configuración del Air-Source errónea.

Puedes también una alarma de combustible si el ordenador misiones predice que tendrás menos de 700lbs de combustible cuando llegues a tu base. En esta ocasión aparecerán mensajes de **"FUEL 007"**, **"FUEL 006"** etc...

SOI (Sensor Of Interest, sensor de interés)

Ya que la aviónica del F-16 es compleja, determinar el sensor de interés (SOI) puede ser confuso. El término SOI sólo es aplicable a las LGB (Bombas de caída libre guiadas por láser), Mavericks y el HSD. Esencialmente, antes de designar o estabilizar en un punto fijo cualquier sensor, el SOI para las LGB es el radar, y para los Mavericks es el HUD. Una vez designado el objetivo o estabilizado en un punto fijo el sensor, el SOI es tanto para el LGB como para el Maverick la cámara electro óptica. Se debe pensar en el pre-designado como apuntar a una zona aproximada donde se encontrará el blanco, y el post-designado como un apuntado de precisión.

Por ejemplo, consideremos que estamos usando Mavericks en modo Boresight. Por defecto, tendrás el radar Aire tierra y la imagen de la cámara del arma en los dos MFD. Como el designador del Maverick está en modo Boresight, el MFD de la cámara del arma mostrará **NOT SOI**. El Hud mostrará un asterisco (*****) en la esquina superior izquierda ya que el modo Boresight vincula la búsqueda de objetivos al HUD. Después de giroestabilizar el sistema de guía, el asterisco desaparecerá del HUD y la etiqueta **NOT SOI** desaparecerá de la pantalla del arma, ya que ahora ésta pasa a ser el sensor de interés para el apuntado preciso del arma.

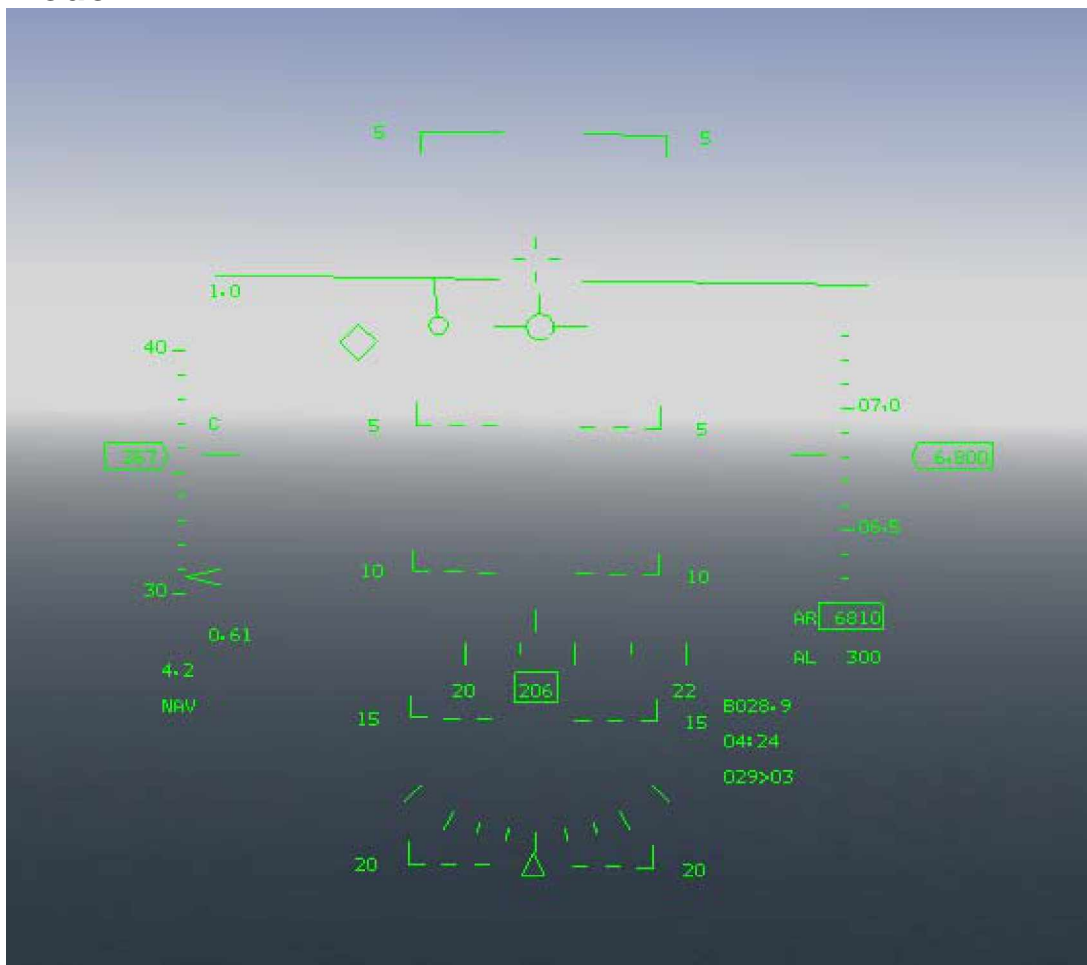
Consideremos ahora que usamos los Mavericks en el modo esclavo (Slave mode). Por defecto, tendremos de nuevo el radar aire tierra y la imagen de la cámara del misil en los dos MFD. Podemos pasar al modo Slave pulsando la tecla **'**. Ahora que el sensor del Maverick se encuentra en modo esclavo, el visor mostrará NOT SOI. El HUD no mostrará el asterisco (*****) tampoco, lo que hace que el radar sea el sensor de interés por defecto (indicado por un marco verde alrededor del borde del MFD). Mueve el cursor radar para bloquear un objetivo. Una vez designado el objetivo con el radar, la etiqueta **NOT SOI** desaparecerá en la pantalla de la imagen del misil y aparecerá en la pantalla del radar aire tierra. El sensor ahora apuntará a lo que el radar ha bloqueado. Nótese sin embargo que no se puede apuntar con precisión en el modo esclavo ya que el sensor está atado al sistema radar.

Break-X

El indicador Break-X aparece como una gran **X** parpadeante en el centro del HUD. EL Break-X te indica que hay peligro inminente de colisión con otro avión o con el suelo. Si has bloqueado un avión en el radar, el Break-X normalmente se refiere a una colisión aire-aire. Rompe para evitar el otro avión. Si estás en peligro de colisión contra el suelo, también aparecerá el indicador Break-X. Escucharás además el mensaje **"PULLUP PULLUP"**. Tira del joystick para evitar un accidente contra el suelo.

Otros modos HUD

Modo NAV



El modo NAV es el modo del FCC cuando no hay seleccionada ningún arma. Vuelve a este modo seleccionando el modo actual otra vez, por lo que si estás en modo A-A, pulsa A-A otra vez en el UFC. El modo HUD NAV muestra información específica para la navegación.

Símbolo de Punto de maniobra (Steerpoint)

El símbolo de punto de maniobra es un diamante que aparece en el HUD cuando estás en el modo NAV del HUD si el Punto de maniobra está dentro del campo de visión (FOV) del HUD. Si el símbolo estuviera localizado fuera del campo de visión del HUD, el diamante aparecerá en el borde del HUD tachado con una cruz.

Alineando el FPM sobre el steerpoint volará directamente hacia el citado punto de maniobra. Si el símbolo del steerpoint, se encuentra fijado sobre el suelo, necesitarás ajustar la altitud para sobrevolarlo. El piloto también puede hacer uso del renacuajo (Tadpole) para navegar hacia un punto de ruta, especialmente cuando éste se encuentre fuera del FOV (campo visual).

Tadpole

El "Tadpole" es otra marca de navegación presente en el HUD, y sólo es visible cuando éste entra en modo NAV. Consiste en un pequeño círculo con una cola sobre él. La cola apunta a la dirección del punto de maniobra actual. Por ejemplo, si el punto de maniobra está a tu derecha y por debajo, la cola del "tadpole" estará apuntando hacia abajo y a la derecha. Para volar al steerpoint, coloca el FPM sobre el "Tadpole". El "Tadpole", al contrario que el símbolo de steerpoint, tiene en cuenta la altitud del punto de maniobra en cuestión.

Información de Steerpoint

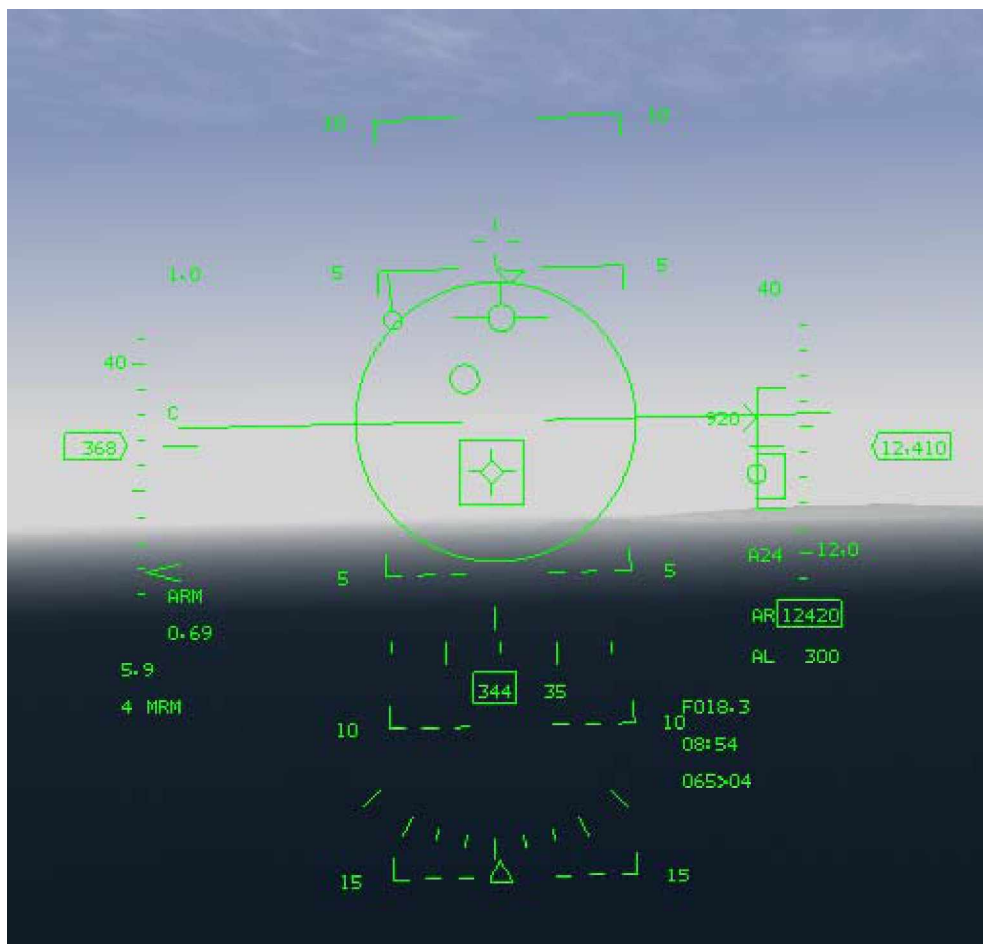
En la esquina inferior derecha del HUD se muestra diversa información del punto de giro. La línea superior muestra la distancia directa al waypoint. La segunda línea muestra el ETE (Estimated Time Enroute, tiempo estimado de viaje), mostrado en formato **MM:SS** y muestra el tiempo necesario para llegar al siguiente waypoint a la velocidad actual. Debajo del ETE se encuentra la distancia al punto de giro (en millas náuticas) seguido de un ">" y el número del punto de giro seleccionado.

Cuña de Velocidad deseada

La cuña de velocidad deseada aparece como una cuña con la punta apuntando a la izquierda dentro de la escala de velocidad aerodinámica. Esta muesca indica la velocidad necesaria para llegar al punto de giro en el momento programado. Si la velocidad es mostrada de forma numérica, la velocidad necesaria para llegar al punto de giro a tiempo es mostrada debajo del indicador del modo del HUD.

Misil Aire-Aire

El modo Aire-Aire del HUD aporta información de seguimiento y designación. Cada modelo de misil A-A tiene un formato HUD diferente. Para más información sobre cómo usar misiles Aire-Aire, ver capítulo 3, Armas Aire-Aire.



Misiles de medio alcance

El F-16 es compatible con dos modelos de misiles de alcance medio: El AIM-7 Sparrow de guía semiactiva y el AIM-120 AMRAAM de guía activa. Sin embargo, actualmente el Sparrow es raramente usado

AIM-120 AMRAAM

El AIM-120 AMRAAM (Advanced Medium-Range, Air-to-Air Missile) es un potente arma BVR (Beyond Visual Range, más allá del alcance visual) en el arsenal de Falcon. El AIM-120 (también conocido como "Slammer") usa una guía combinación de datos aportados por el avión lanzador por Datalink / radar activo en su fase final. Tu FCR (Fire Control Radar, Radar de control de fuego) se enclava en el objetivo y guía el misil hacia él. En un cierto punto, el propio radar del AIM-120 comienza a seguir el objetivo; en ese momento deja de ser necesario mantener el radar del F-16 bloqueado en el objetivo. El AIM-120 tiene un alcance máximo de más de 20 millas, y un alcance efectivo de 15 millas para un objetivo en acercamiento.

Existen dos modelos comúnmente usados del AIM-120:

- AIM-120B: Misil Aire-Aire de alcance medio y guía activa por radar. Este misil da a su avión nodriza una ventaja en alcance sobre los misiles rusos R-23R y R-27R. El avión lanzador guía el misil hasta que su propio buscador se vuelve activo y guía el misil hacia el blanco. Esto da al lanzador una cierta capacidad de "dispara-y-olvida". También posee una capacidad de guía hacia perturbadores (HOJ, Home On Jam) en la cual puede guiarse pasivamente al perturbador de un avión enemigo. Una vez dentro del WEZ del misil, es extremadamente difícil despistar el misil. El misil R-77 tiene capacidades y alcance prácticamente iguales que el AIM-120B, mientras que otros misiles como R-27RE, R-40R o R-33 poseen una ventaja en alcance y probablemente aviones poseedores de estas armas no podrán ser derrotados fácilmente.
- AIM-120C: Versión mejorada del AIM-120. Posee un motor de aceleración pura en vez del combinado de aceleración/empuje sostenido del AIM-120B. Esto permite al AIM-120C alcanzar el objetivo más rápido, lo cual puede ser crucial ante amenazas con R-73/R-77. La desventaja es que el AIM-120C tiene ligeramente menos alcance.

Cuando un AMRAAM se lanza, podrá observar como típicamente se eleva para entrar en un arco de viaje óptimo. A causa de que el motor normalmente se quema antes de que el misil llegue al objetivo, la ganancia de altura mientras el motor está en funcionamiento le permite tener energía adicional cuando se acerque a éste y así poder maniobrar con mayor libertad. Puedes fijarte en cómo el brillo del motor desaparece después de que el misil haya viajado una cierta distancia. El AMRAAM ha sido diseñado para tener un motor sin humos, pero puede dejar estela.

Retículo del AIM-120 y círculo ASE (Allowable Steering Error)

Cuando MRMs (Medium-Range Missiles, misiles de alcance medio) son seleccionados, en el HUD se muestra la etiqueta "MRM" en el indicador de modo de HUD. Un retículo grande circular (un punto focal óptico usado para apuntar) aparece en el centro del HUD. Este círculo es usado como referencia para guiar su avión hacia el objetivo, descrito debajo como ASE o "Attack Steering Cue".

Una vez que el objetivo es bloqueado por el FCR, un indicador de ángulo de aspecto aparece sobre la circunferencia. Si éste está marcando las 12 entonces el ángulo de aspecto es 0° (el objetivo se aleja). Si se encuentra marcando las 12, 3 o 9 en punto, entonces esto corresponde a ángulos de aspecto de 180° 90 derecha y 90 izquierda, respectivamente. El marcador de aspecto puede encontrarse en cualquier posición del círculo.

Si el blanco bloqueado se encuentra a menos de 12000 pies, 4 muescas aparecen en el círculo en las posiciones de 12, 3, 6 y 9 en punto. (La distancia es 12000 sólo para la opción de Aviónica Realista activada; las cruces aparecerán tan pronto como el blanco es bloqueado en otras configuraciones). Una marca de alcance también aparecerá dentro del círculo comenzando por las 12 cuando el objetivo está a 12000 pies de distancia y siguiendo en sentido contra horario alrededor del círculo. Esta marca indica la distancia del objetivo seleccionado en miles de pies. Por ejemplo si la cruz está en la posición de las 9, el objetivo está a 9000 pies de ti. Cuando el objetivo está a menos del alcance máximo el diamante del misil comenzará a parpadear. Cuando el objetivo está a menos del alcance óptimo de maniobra del misil, entonces el círculo ASE comenzará a parpadear.

Caja designadora del objetivo y línea de localización

Un objetivo bloqueado es mostrado como un diamante dentro de una caja, llamada TDB (Target Designator Box). Cuando el objetivo está fuera del campo de visión del HUD, una línea de localización del objetivo es dibujado desde la cruz del cañón en dirección al objetivo. A la izquierda de la cruz del cañón aparece una representación del ángulo hacia el blanco, indicando el ángulo (en grados) al objetivo.

Zona de lanzamiento dinámico y escala de zonas de maniobra.

La escala de alcance DLZ (Zona dinámica de lanzamiento) aparece una vez que un objetivo ha sido bloqueado. La escala DLZ son en realidad dos escalas que pueden cambiar en tamaño dependiendo de la configuración de alcance que tenga el radar y la distancia, velocidad, altitud y ángulo de aspecto del objetivo bloqueado. Los corchetes externos representan el alcance máximo y

mínimo para los blancos poco maniobrables. Los corchetes internos son los marcadores de zona de maniobra, que indican el alcance máximo y mínimo para un lanzamiento contra un objetivo en maniobra con éxito. Dicho de otra forma, los corchetes para objetivos no maniobrables indican el alcance que el misil es capaz de obtener gracias a su energía cinética que es capaz de alcanzar. Sin embargo, si el objetivo está en maniobra, parte de esa energía cinética es gastada en seguir al objetivo y, de esta manera, el alcance para un seguimiento e impacto en el blanco de forma exitosa disminuye.

Este alcance efectivo, a veces referido como la "zona de no escape", está representado por los corchetes internos. El alcance representado por el DLZ corresponde al alcance radar seleccionado en ese momento de 80, 40, 20, 10 o 5 millas. Este número es mostrado por encima del DLZ. El alcance se configurará automáticamente a 5 millas si la distancia al objetivo cae por debajo de las 4.5 millas. El tamaño del DLZ varía de acuerdo con el alcance radar seleccionado y la distancia al objetivo.

Símbolo de distancia y velocidad de acercamiento

Cuando un chevron aparece a la izquierda dentro de la zona del DLZ, indica que el objetivo designado está dentro del alcance máximo para un objetivo no maniobrable. El número a la izquierda del símbolo muestra la velocidad de acercamiento del objetivo. Si el símbolo está por encima del DLZ, el objetivo está fuera del alcance máximo del misil.

Señal de alcance del sensor activo

Apareciendo dentro de los corchetes internos del DLZ, la marca de alcance de activación del sensor activo indica la distancia a la cual el sensor del AIM-120 se vuelve activo tras el lanzamiento. Esta marca es la medida de distancia para este evento mientras que la lectura del indicador de tiempo hasta volverse activo (la cual aparece debajo) es la medida de tiempo.

Cuando lanzas un misil, el indicador de tiempo de vuelo se muestra en la esquina inferior derecha del HUD. El tiempo de vuelo está etiquetado con una "T" y una cuenta atrás en segundos. Si el objetivo está bastante lejos del alcance del radar del misil este no será capaz de bloquearse en el objetivo y deberá guiarse usando el sistema de control de tiro del F-16. El tiempo hasta que la cabeza del misil se vuelva activa es mostrado por encima de la lectura de tiempo de vuelo. Es precedido por una "A" y el número representa los segundos hasta que el buscador pase a activo.

Señal de dirección de ataque

La marca de dirección de ataque es un pequeño círculo usado con dos objetivos. Primero, cuando el blanco está fuera del DLZ, la señal de dirección de ataque provee el rumbo para una interceptación del objetivo correcta. Cuando el blanco entra dentro del DLZ, provee de una solución de dirección para que el misil intercepte el blanco.

En cualquier caso, tu objetivo será mantener la marca de dirección de ataque en el centro del retículo. Para lanzar un misil, conseguir centrar la marca en el centro dará a tu misil una trayectoria de interceptación óptima. Hay una marca correspondiente en el radar, la marca de dirección de interceptación, cuando bloqueas un objetivo. La marca está limitada a estar siempre dentro del retículo del AIM-120.

Distancia al blanco

Una vez que bloqueas el objetivo, la distancia a él es mostrada en la parte inferior derecha del HUD. Esta lectura está etiquetada con una "F". La distancia es mostrada en décimas de milla si es mayor que una milla. Si está dentro de un radio de una milla, la distancia será mostrada en cientos de pies.

Misiles de corto alcance

El F-16 también transporta el misil AIM-9, de corto alcance y con cabeza buscadora de infrarrojos. Tu F-16 transporta dos Sidewinders como carga estándar. El AIM-9 es llamado un SRM (Short Range Missile, misil de corto alcance) porque su alcance típico está comprendido entre la milla y las 4 millas. El AIM-9 tiene un alcance máximo de 10 millas, pero el alcance efectivo se reduce a 4 millas para un objetivo en aproximación y 2 millas para un objetivo en escapada. Los AIM-9 son también conocidos como WVR (Within Visual Range, dentro del alcance visual) ya que prácticamente siempre tendrás contacto visual con el enemigo.

Varios modelos del AIM-9 están disponibles.

AIM-9M Misil IR todo aspecto. Principal arma dentro del alcance visual, a la zaga sólo de los misiles de última generación R-73/AIM-9X/Pitón 4 en rendimiento. Muy buena capacidad para burlar los señuelos. La única forma de escapar a este misil es mantenerse perpendicular en el momento de su lanzamiento y entonces ejecutar un giro de altos G's (8-9 G's) hacia él. Puede ser disparado hasta 25° fuera del eje longitudinal del avión.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

AIM-9X Próxima generación de misil Aire-Aire de la USAF. Su buscador no es comparable a ninguno precedente y es virtualmente impermeable a las bengalas. A causa de su maniobrabilidad, el misil es extremadamente complicado de batir, la única forma es intentar forzarlo a realizar maniobras a altos AoA para consumir su energía. Puede ser disparado hasta ángulos de 65° fuera del eje del avión. Constituye el principal sistema de misiles de la USAF y junto con el próximo sistema de casco HMS proporcionará una amenaza similar al AA-11.



Retículo del AIM-9

Cuando un SRM es seleccionado, el HUD muestra **"SRM"** en el indicador de modo HUD. Un retículo de medio tamaño aparece en el centro del HUD. Tu objetivo será centrar una aeronave enemiga dentro del retículo cuando vayas a disparar un Sidewinder.

Una vez que el objetivo es bloqueado por el FCR, una marca de ángulo de aspecto del objetivo aparecerá en la circunferencia del círculo. Si marca las 6 en punto, entonces el ángulo de aspecto es 0° (el objetivo está escapando de ti). Las posiciones correspondientes a las 12, 3 y 9 indican en ese orden a aspectos de 180° (el objetivo se acerca frente a ti) 90° derecha y 90° izquierda. El marcador de aspecto puede aparecer en cualquier posición del círculo. Si un objetivo seleccionado está dentro de 12000 pies, 4 muecas en aparecerán en las posiciones correspondientes a las 12, 3, 6 y 9 en punto (La distancia es 12000 pies sólo para la opción de Aviónica Realista; las marcas aparecerán tan pronto como el objetivo es designado en las otras opciones). Una apreciación de la distancia al blanco puede hacerse gracias a la marca de alcance, comenzando por la posición correspondiente a las 12 en punto cuando el objetivo se encuentra a 12000 pies, y girando en sentido contrario a las agujas del reloj alrededor del círculo mientras el blanco se acerca. Esta marca indica la distancia en miles de pies coincidiendo con la posición horaria. Por ejemplo, si la marca está en la posición de las 9 en punto, el objetivo está a 9000 pies de ti.

Cuando el DLZ ha determinado que tienes un bloqueo correcto del objetivo y estás dentro de alcance (Esto es, dentro de los corchetes externos del DLZ), el retículo del AIM-9 comenzará a parpadear, diciéndote que puedes disparar. Esto sólo ocurre cuando el objetivo está bloqueado en el radar. Si tú sólo vas a usar la cabeza del buscador del misil para captar la firma infrarroja de tu objetivo, no verás parpadear el retículo. En vez de esto, tendrás que contar con el tono del misil, la correcta posición y ángulo de aspecto para determinar cuándo disparar. Si estás disparando el AIM-9P, el ángulo de aspecto deberá de estar entre las 4 y las 8 en punto.

Caja designadora del objetivo y línea de localización

Cuando el objetivo está fuera del ángulo de visión del HUD, una línea de localización del objetivo se muestra desde la cruz del cañón en dirección al objetivo. Una indicación del ángulo al objetivo aparece a la izquierda de la cruz del cañón. Indica el ángulo (en grados) hacia el objetivo.

Zona de lanzamiento dinámico y escala de zonas de maniobra.

El DLZ del AIM-9 funciona exactamente igual que el DLZ del AIM-120 descrito anteriormente.

Símbolo de distancia y velocidad de acercamiento

Cuando un chevron (^) se coloca a la izquierda del DLZ, indica que el objetivo designado está dentro del alcance para objetivos no maniobrables. El número a la izquierda del símbolo muestra la velocidad de aproximación del objetivo. Si el símbolo está por encima del DLZ, el objetivo está fuera del alcance máximo del misil.

Alcance al blanco

Una vez bloqueado el objetivo, la distancia se muestra en la parte inferior derecha del HUD. Esta lectura está etiquetada con una "F". La distancia mostrada tiene una precisión hasta la décima de milla, excepto si el blanco se encuentra dentro de un radio de una milla, en cuyo caso la distancia es mostrada en cientos de pies.

Tiempo de vuelo del misil

Cuando blocas un objetivo, una lectura aparece debajo del DLZ indicando el tiempo de vuelo estimado (en segundos) del misil si es lanzado al objetivo seleccionado. Cuando lanzas un misil, este tiempo se duplica debajo de la lectura inicial y comienza una cuenta atrás mostrando el tiempo restante en segundos. La lectura superior se ajusta para indicar en todo momento el momento estimado de vuelo para el siguiente misil que se lance.

Tono de cabeza buscadora

El misil AIM-9 proporciona una señal auditiva cuando se bloca en una fuente de calor. Cuando seleccionas el misil, oirás un típico gorgojeo de baja frecuencia, indicando que el buscador está percibiendo el calor de fondo pero no un blanco en concreto. Una vez que se bloca en un objetivo infrarrojo, la frecuencia aumenta y el gorgojeo sube proporcionalmente con la intensidad del bloqueo. Debes esperar hasta que el tono es fuerte, agudo y rápido antes de disparar. Normalmente la cabeza buscadora es esclava al radar así que cuando blocas un objetivo en el radar, la cabeza buscadora automáticamente apunta hacia el objetivo. Sin embargo, es posible bloquear un blanco usando sólo la cabeza buscadora del AIM-9 usando la opción "boresight". Esto es deseable si tienes adquirido de forma visual un blanco y no quieres anunciar tu presencia apareciendo en su RWR. Blocándolo con la cabeza buscadora IR del misil, no tendrá ninguna advertencia en su cabina. Para pasar a modo Boresight, presionar el botón dentro de la página MFD del AIM-9 que diga "**SLAV**" para pasar a "**BORE**".

Después, pasa tu radar a modo de espera presionando **CONTROL-R**. Tendrás que "desenjaular" el buscador del AIM-9 presionando la tecla **Q**. El diamante aparecerá en el centro del retículo del misil hasta que una fuente de calor sea detectada. Conforme la fuente de calor se vuelve más sólida, oirás el tono aumentando en frecuencia y en volumen a la vez que el diamante comenzara a seguir la fuente. Cuando tengas un buen bloqueo, el tono se volverá un gorgojeo de alta frecuencia estable. Ya que no dispondrás de datos de distancia o un indicador de disparo, tendrás que hacer uso del mejor juicio para ver cuando disparar el misil.

Cañones Aire-aire

Tu F-16 está equipado con el formidable cañón M61A1 de 20mm de calibre. Este cañón estilo Gatling dispara a una velocidad de 6000 cartuchos por minuto. Es un arma peligrosa en combate cercano pero requiere una gran destreza para usarlo de forma efectiva en el combate aire-aire. El F-16 carga con 510 cartuchos PGU-28 de 20 mm, los cuales se gastan en 5 segundos de disparo sostenido. Así pues, debes siempre disparar en salvas cortas y controladas.

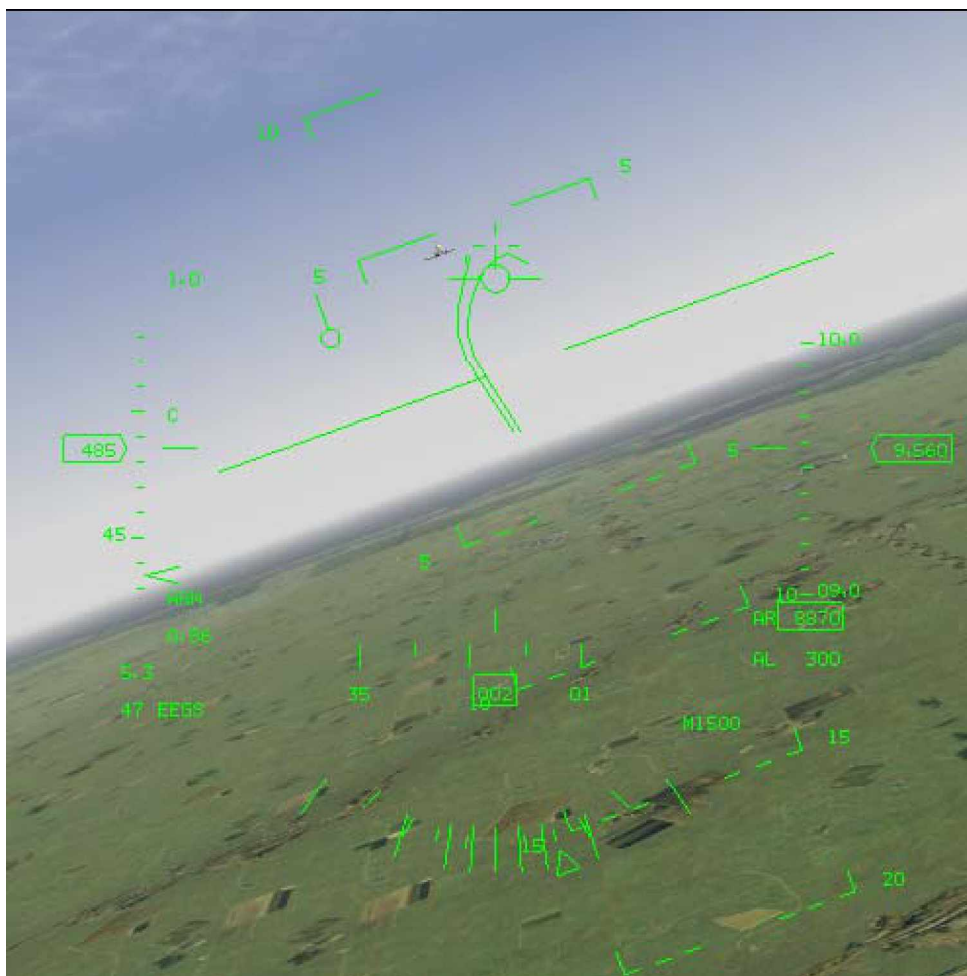
Para ayudarte a derribar tu blanco, hay 3 modos para apuntar a tu blanco que puedes usar con el cañón aire-aire. Proveen una solución de disparo basado en la distancia al blanco, tu velocidad y tu aceleración. Sin embargo, la regla primera es alinear un

blanco usando la cruz del cañón del HUD para dirigirte directamente hacia él. Entonces usa una de las miras de cañón para refinar tu tiro.

Una vez que hayas bloqueado un objetivo en el radar, cualquiera de los 3 submodos provee de una lectura digital de la distancia al blanco y la velocidad de acercamiento en la esquina inferior derecha del HUD. La línea superior muestra la distancia en millas para objetivos más allá o a una distancia de una milla; si se encuentra a menos de esta distancia, ésta será mostrada en miles de pies. La segunda línea representa la velocidad de acercamiento radar en nudos. Cuando no hay ningún objetivo bloqueado, la primera línea mostrará **"M015"**. Esto coloca la distancia estándar para el modo manual en 1500 pies, el cual es la distancia por defecto configurada para los cañones. Se pueden seleccionar diferentes submodos de cañón aire-aire seleccionando primero el modo principal de cañón aire-aire. Presiona ENTER hasta que **"EEGS"** aparezca en el indicador de modo HUD. En ese momento podrás saltar a los otros dos submodos, **"LCOS"** y **"SNAP"** presionando **[F1]**. Para más información sobre cómo usar los cañones, ver el Capítulo 4: Armas Aire-Aire.

EEGS (Enhanced Envelope Gun Sight, Mira de cañón de envolvente mejorada).

Cuando seleccionas el modo EEGS, **"EEGS"** aparecerá en el indicador de modo HUD. El EEGS añade un embudo, un símbolo en T, un designador del objetivo y líneas MRGS al HUD.



El embudo

El embudo se va deformando conforme maniobras el avión, dándote una indicación general de la trayectoria de los proyectiles si estuvieran disparados continuamente. Si tu disparas durante un giro estabilizado, los proyectiles se desplazarían hacia abajo del centro del embudo.

El embudo se usa también para hacerte una idea de la distancia al blanco. El embudo asume que el objetivo es del tamaño de un caza, con una envergadura escogida desde la página "WSPAN" del UFC. El alcance mínimo, correspondiente a la zona superior del embudo, es de 600 pies. El alcance máximo, en la parte baja del embudo, es aproximadamente de 3000 pies. Si el blanco es más pequeño que la parte inferior del embudo, entonces está fuera de rango. Para usar el embudo, intenta hacer pasar el avión a través del embudo y dispara cuando el avión enemigo toque con sus alas cada una de las líneas que conforma el embudo.

El símbolo en T

Una vez que has conseguido bloquear el objetivo, verás el símbolo en T, el cual consiste en una línea horizontal y una pequeña cruz, junto con una pequeña marca. La cruz es llamada el "piper" de 1G y la pequeña marca es llamada el "piper" de 9Gs.

Si estás girando en el mismo plano que tu objetivo, el "piper" de 9Gs representa la solución de tiro si él está en un giro de 9Gs. En otras palabras, colocar el "piper" sobre tu blanco cuando el está haciendo una maniobra de 9Gs en el mismo plano que tú te proporcionará una solución correcta para derribar tu blanco. El "piper" de 1G te proporciona otra solución extrema, correspondiente a un blanco volando recto y a nivel. El área entre estos dos "piper" representa el rango lineal entre 1G y 9Gs. Si es objetivo está haciendo un giro a 4,5 Gs, por ejemplo, la solución debería estar justamente entre ambos "piper".

Designador de blanco

El designador de blanco para un objetivo bloqueado en EEGS es un cuadrado rodeado por un círculo. Una escala de distancia circular está presente, comenzando desde la posición de las 12 en punto y extendiéndose en sentido contrario a las agujas del reloj, denotado por una marca de distancia. Esta marca indica la distancia del objetivo seleccionado en miles de pies. Por ejemplo, si la marca está en la posición de las 9 en punto, el objetivo está a 9000 pies de ti. El alcance máximo del cañón está indicado por un punto en la circunferencia del designador de blanco. En Falcon AF, está fijo en 3000 pies.

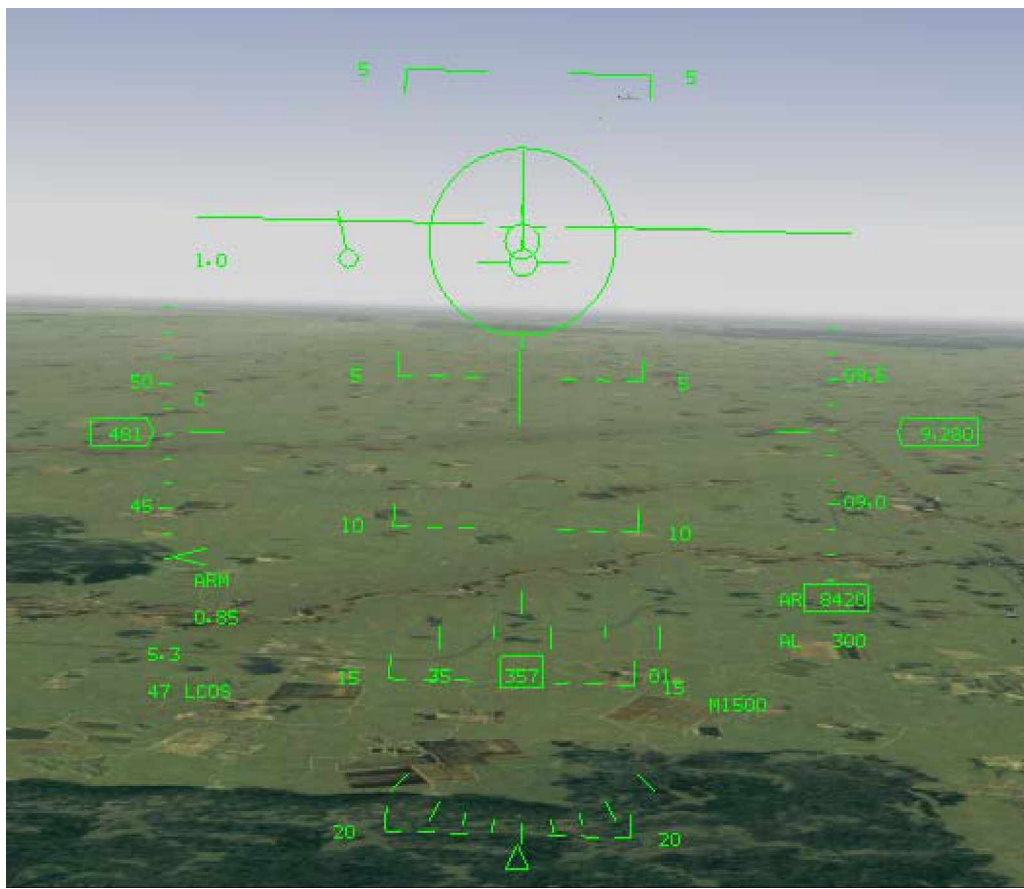
BATR

El indicador BATR (Bullets at target range, proyectiles en la distancia del objetivo) consiste en dos círculos concéntricos. Este indicador aparece cuando el piloto presiona el gatillo e indican dónde se encontraran los proyectiles cuando alcancen la distancia del blanco. Alinear esta marca con el objetivo mientras se dispara resultará en una alta probabilidad de acierto.

MRGS (Multiple Referente Gun Sight, Mira de Cañón de Referencia Múltiple)

Las múltiples líneas en la parte inferior del HUD se usan contra objetivos de alta velocidad a ángulos de aspectos de 60 a 120°. Úsalos para alinearte con el movimiento del blanco. Cada línea es una referencia de tal forma que un blanco continuando en su dirección acabaría dentro del embudo. Las líneas MRGS no se muestran cuando un objetivo se bloquea, puesto que están diseñadas para un encuentro fortuito con un objetivo con alto ángulo de aspecto cuando no tienes un bloqueo radar.

LCOS (Lead Computed Optical Sight, Mira de puntería guiada por computadora)



Cuando seleccionas el modo LCOS, la etiqueta **"LCOS"** aparecerá en el indicador de modo HUD. LCOS provee un conjunto diferente de ayudas a la puntería. Consiste en un retículo grande circular con el retículo de puntería dentro de él y una caja de designación de blanco.

Retículo de puntería

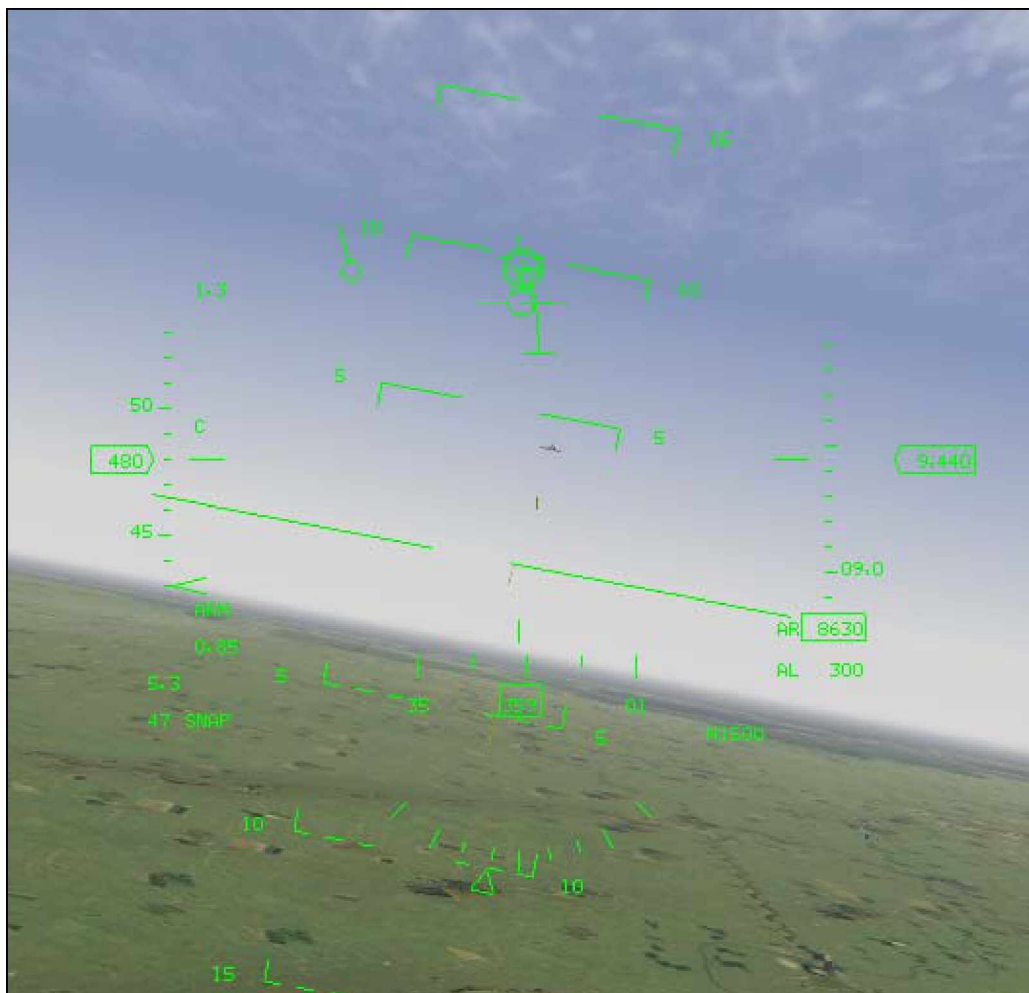
El retículo principal de puntería es un círculo con el pipper de artillería dentro. Una línea recta conecta el retículo con la cruz del cañón. Generalmente, tu objetivo será colocar el pipper de artillería encima de tu blanco y disparar entonces el cañón de 20mm de tu avión. 2 marcas adicionales aparecen en el retículo una vez que hayas bloqueado un blanco. Una es la marca de distancia típica, el cual es una marca en forma de "Λ" que indica la distancia en miles de pies. Su posición sobre el círculo corresponde con el valor correspondiente a la hora marcada si suponemos el círculo como un reloj. Por ejemplo, si la marca está colocada a las 9 en punto, la distancia al blanco es de 9000 pies.

La segunda marca que aparece dentro del círculo indica la velocidad de acercamiento. El círculo se divide en dos, cada lado limitado por las 12 y las 6 en punto. La zona derecha indica velocidad positiva de acercamiento. La izquierda, velocidades negativas. La velocidad de acercamiento es el valor horario multiplicado por 100. Luego si la marca está a las 2 en punto, tu velocidad de acercamiento es de 200 nudos. Si está a las 9 en punto, representa una velocidad de alejamiento de 300 nudos (o una velocidad de acercamiento negativa de 300 nudos). La máxima velocidad de acercamiento/alejamiento que es capaz de visualizarse son 500 nudos (las 5 y 7 en punto). Esta velocidad de acercamiento es también mostrada numéricamente bajo la lectura de distancia al blanco en la esquina inferior derecha del HUD.

Una pequeña línea ocasionalmente se presenta saliendo del pipper. Esta línea es la línea de retardo la cual muestra la magnitud y dirección del asentamiento del LCOS. La longitud de esta línea representa el grado de retardo y la dirección muestra la dirección en el que se mueve el pipper. Cuando la solución de tiro se ha asentado, la línea desaparecerá

Designador de blanco.

Un blanco bloqueado se muestra con una caja TD estándar. Si la caja TD está fuera del ángulo de visión del HUD, una línea de localización del blanco se extiende desde la cruz del cañón en la dirección de la caja TD.



Modo de cañón Snapshot

Cuando seleccionas el submodo de cañón snapshot, la etiqueta **"SNAP"** aparecerá en el indicador de modo HUD. El submodo snapshot provee una línea trazadora con marcas y una caja TD.

Línea trazadora

Una línea recta se extiende desde la cruz del cañón hasta el pipper. Desde el pipper, hay una línea de impacto continuamente calculado que muestra donde las balas del cañón llegarían si fuera disparado continuamente. Las 3 marcas de la línea indican a dónde llegaría el proyectil si hubiera sido disparado medio segundo, un segundo y 1 ½ segundos anteriormente. Coloca el pipper sobre el objetivo y dispara.

Designador de blanco

Un blanco bloqueado se muestra con una caja TD estándar. Si la caja TD está fuera del ángulo de visión del HUD, una línea de localización del blanco se extiende desde la cruz del cañón en la dirección de la caja TD.

Modo Dogfight

Selecciona el modo Dogfight para preparar de forma rápida tus armas de corto alcance (cañón y Sidewinders). Cuando entras en el modo Dogfight presionando la tecla **D**, tu radar se configura automáticamente en el modo ACM (en configuración Realista). Además, un modo HUD especial (DGFT) muestra una combinación del modo EEGS del cañón y del modo SRM. El HUD mostrará **"NO RAD"**, indicando que el radar no está radiando en ese momento.

Inicialmente verás el embudo de artillería EEGS y oirás el tono del sensor IR del AIM-9. Cuando bloques un blanco en el modo Dogfight, el círculo TD aparece con un diamante en su interior. El círculo TD también actúa como el retículo del AIM-9 que ha sido esclavizado al blanco. Cuando el objetivo se encuentre a menos de 12000 pies, una marca de distancia aparecerá a las 12 en punto del círculo y se desplazará en sentido inverso a las agujas del reloj conforme el objetivo se vaya acercando.

Además, una vez que hayas bloqueado un objetivo, también verás el DLZ a la derecha del HUD con un indicador numérico de la distancia al objetivo y la velocidad de acercamiento debajo de él.

Cancela el modo Dogfight presionando **C**, volviendo a los modos radar y HUD anteriores.

Modo "Missile Override", forzado a misil

Este modo especial configura una combinación única de radar y modo HUD. Cuando seleccionas el modo "Missile Override" presionando la tecla **M**, fuerzas al radar a pasar a modo RWS con el radar configurado a 20 millas de distancia (en configuración Realista) y pasa el HUD al modo "MSL", con AIM-120 o Sparrows seleccionados. Esto te proporciona una forma rápida de derribar contactos a media distancia sin tener que seguir todos los pasos para configurar individualmente el Radar y las armas.

Puedes trabajar con este modo igual que si estuvieras en un modo estándar MRM del HUD. No hay diferencia funcional entre ambos.

Cancela el modo "Missile Override" presionando la tecla **C** para volver a los modos radar y HUD anteriores.

Armamento Aire-Tierra

Tienes un gran número de armamento aire-tierra disponible en **FalconAF**: Bombas de acero, misiles de guía óptica, bombas guiadas por láser, cohetes, HARM's y tu cañón M61A1 de 20 mm. Recorre sucesivamente los distintos puntos de anclaje de armas aire-tierra pulsando **Retroceso**.

Básicamente hay dos tipos generales de armas que usarás en los ataques aire-tierra: bombas de acero y bombas/misiles guiados. Las bombas de acero son considerados dispositivos "tontos" ya que caen de acuerdo con las leyes de la gravedad y balísticas. Las bombas y misiles guiados se consideran dispositivos "inteligentes" y pueden ser conducidos o conducirse ellos mismos al objetivo. Las bombas tontas pueden ser convertidas en bombas inteligentes. Por ejemplo, la GBU-12B/B no es más que una tonta Mk-82 de acero con un localizador láser y algunas funciones incorporadas para su pilotaje.

Todas las armas aire-tierra tienen modos HUD asociados que ofrecen entradas de localización de blanco. Algunas poseen pantallas MDF especiales. Primero nos ocuparemos de las bombas, después de los misiles guiados, de los cohetes no guiados y del cañón. Para más información sobre armas aire-tierra, consulta el Capítulo 5: Armas aire-tierra.

CCRP

El CCRP (Cálculo continuo del punto de lanzamiento) es el submodo A- T (Aire-tierra) básico que se utiliza para arrojar bombas. En realidad, existen tres submodos para bombas (CCRP, CCIP y Dive Toss), pero dado que todos ellos derivan del CCRP, si logras entender éste primero, los otros dos te resultarán muy fáciles. El submodo CCRP se utiliza junto con el modo de radar GM para disparar armas contra blancos planeados con antelación. Uno de sus puntos de maniobra se encontrará probablemente en o cerca de un blanco de interés. Cuando activa el modo de radar GM (modo terrestre), el radar se fijará automáticamente uno de estos puntos de maniobra planificados. Realiza un ajuste fino del blanco con los controles del cursor. Selecciona CCRP pulsando la tecla **Retroceso** hasta que la etiqueta **CCIP** aparezca en la esquina inferior izquierda del HUD. Luego, recorre los submodos FCC (Fire Control Computer Computadora de control de tiro) pulsando la tecla **N** hasta que la sigla **CCRP** aparezca en la esquina inferior izquierda del HUD. Cuando se activa el modo CCRP, aparecerán varios símbolos en el HUD que se utilizan para bombardeos tipo CCRP. Una vez fijado el blanco en el radar, y si el objetivo está en el FOV (Campo visual) del HUD, el blanco aparecerá marcado con el cuadro TD. Al seleccionar un blanco con el radar GM, podrás seleccionarlos fácilmente aunque estén más allá del alcance visible. En algunos casos y en función de su posición, el blanco no

estará visible en el HUD. En este caso, verás una línea de localización de blancos que nace en la colina y se extiende en dirección del blanco.



La línea de pilotaje es la indicación principal del modo CCRP, se trata una larga línea vertical trazada en el HUD. Esta línea de pilotaje se usa para mantenerse directamente en línea con el blanco. Vuela de modo que el marcador de trayectoria de vuelo se encuentre siempre sobre la indicación de pilotaje. Esto te colocará directamente en ruta hacia el blanco preestablecido.

Indicador de anticipación de lanzamiento e indicador de solución

El modo CCRP cuenta con dos indicaciones importantes: la de anticipación de lanzamiento y la de solución. La primera de ellas es un retículo circular que aparece dos segundos antes de la indicación de solución. La indicación de solución se presenta cuando el avión se encuentra a la mayor distancia posible para hacer impacto en el blanco. Para dar en el blanco a esta distancia (4 millas aproximadamente), el avión deberá ascender para lanzar la bomba. Esto se tratará en más detalle en el submodo Bombardeo en picado. La indicación de anticipación de lanzamiento le informa de que te encuentras a 4 millas del blanco.

La indicación de solución es una pequeña línea horizontal que cruza la línea de pilotaje. A medida que se acerca al blanco, la indicación de solución desciende por la línea de pilotaje hacia el marcador de trayectoria de vuelo. En el punto en el que se cruce con el marcador de trayectoria de vuelo, habrás alcanzado la solución de bombardeo. Para lanzar las bombas, deberás manifestar su aprobación para arrojarlas. Para ello, deberás pulsar y mantener en esa condición el botón de lanzamiento **Barra espaciadora**. El permiso para soltarla es un asunto que puede cambiar de un momento a otro. Al mantener el botón pulsado le estarás indicando a la FCC tu consentimiento para disparar las armas en el momento en que ella determine que se ha alcanzado la solución de bombardeo definitiva. En este momento, y siempre que se siga produciendo este consentimiento, la FCC soltará el arma. Cabe destacar que en el modo CCRP, a diferencia de los demás modos (como el **CCIP**) al pulsar el botón de lanzamiento no se suelta el arma sino que se transmite a la FCC el consentimiento para soltar el arma cuando se haya alcanzado la solución de bombardeo apropiada. Si el botón de lanzamiento está pulsado cuando la indicación de solución llega al marcador de trayectoria de vuelo (FPM), la línea de pilotaje se moverá hacia un lado del HUD y el FPM comenzará a parpadear para indicar que se ha lanzado la bomba.

Lecturas digitales

En la esquina inferior derecha del HUD, en modo CCRP hallará una serie de lecturas digitales. La primera línea corresponde al rango inclinado al blanco, expresado en millas náuticas. La segunda indica el tiempo que queda para el lanzamiento, expresado en segundos. Estos datos se corresponden con la indicación de solución que coincide con el FPM. La tercera línea muestra la distancia y el rumbo hacia el punto de lanzamiento. La distancia expresada en millas náuticas se presenta en décimas de una milla náutica. El rumbo, que se indica en décimas de grados, indica en cuántos grados debe cambiar el rumbo para alcanzar la solución de bombardeo. "35" (350°) le indica que el blanco se encuentra a 10° a su izquierda. "01" (10°) significa que el blanco se halla a 10° a su derecha. Por último, los dígitos a la izquierda de la colima representan el ángulo de inclinación desde la nariz.

Indicación de anticipación del ascenso

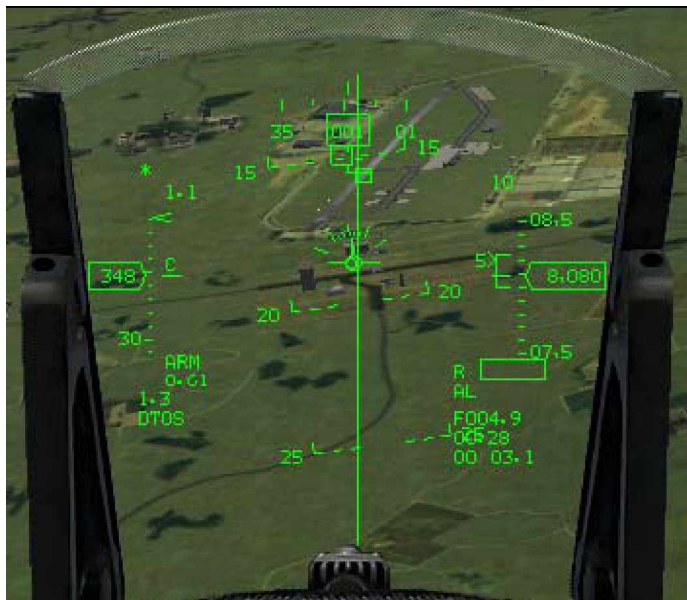
La indicación de anticipación para el ascenso es un marcador del HUD que le advierte sobre la posibilidad de que se estrelle durante una pasada de bombardeo. La FCR muestra esta indicación en el HUD, que se asemeja a una grapa invertida, cuando se acerca peligrosamente al suelo. Su función es la de advertirle cuándo ha alcanzado la altitud mínima para una recuperación sin riesgos. Mientras la indicación se mantenga por debajo del marcador de trayectoria de vuelo, no se estrellará. También aparecerá la palabra **LOW** a la derecha del FPM.

Marcadores de lanzamiento

Sobre el lado derecho del HUD se presenta varios símbolos que suministran información sobre el lanzamiento de armas. En la parte superior se encuentra la escala de alcance. Este valor se utiliza para medir el corchete de distancia situado por debajo. La parte superior del corchete de distancia indica la distancia máxima de liberación y la parte inferior la distancia de liberación en vuelo nivelado. Una marca de intercalación (V acostada) de distancia al blanco se desplaza hacia abajo a medida que el avión se aproxima al blanco. La longitud total del corchete representa la distancia indicada en la escala de alcance. (Por ejemplo, si la escala de alcance es de 10 millas náuticas, la longitud del paréntesis también representa 10 millas náuticas. Si la marca de intercalación se encuentra en la mitad significa que el blanco está a unas 5 millas náuticas.) El número que aparece junto a la marca de intercalación indica la distancia real al blanco en millas náuticas. Si bien los blancos se suelen designar para descargar sobre ellos las armas en modo CCRP basándose en un punto de maniobra preestablecido, también se puede seleccionar un blanco manualmente colocando el radar GM en el modo Snowplow (pulse OSB-8 o **Mayúsculas+Flecha Arriba**). En este caso, el radar realizará una exploración avanzada con el alcance de radar seleccionado. Si mueve los cursores manualmente, podrá fijar cualquier blanco de oportunidad que le resulte conveniente.

Bombardeo Dive Toss

Si bien es muy similar al CCRP, se distingue de él en que el blanco se identifica visualmente en lugar de seleccionarlo en el radar GM. El submodo CCIP, descrito a continuación, es también un método visual de lanzar bombas. La ventaja que ofrece el submodo Dive Toss es que permite bombardear desde la mayor distancia posible. Esta característica es de suma importancia en los casos en que los blancos están fuertemente defendidos. En los submodos CCRP y CCIP, es necesario sobrevolar el blanco para lanzar la bomba. En el submodo Dive Toss, la bomba se lanza a 45° de modo que se arroja desde la mayor distancia posible.



Selecciona Dive Toss pulsando la tecla **Retroceso** hasta que la etiqueta "CCIP" aparezca en la esquina inferior izquierda del HUD. Luego recorre los submodos FCC pulsando la tecla **Y** hasta que la etiqueta "DTOS" aparezca en la esquina inferior izquierda del HUD.

Predesignado

Para usar el modo de bombardeo Dive Toss, deberá ver y designar un blanco. Pilote el avión de modo que el cuadro TD, que inicialmente está sobre el FPM, quede ubicado sobre el blanco y después pulse la tecla de lanzamiento **Barra espaciadora**. Esto estabiliza el cuadro TD en relación al terreno.

Post-designado

Una vez que se haya designado el blanco, obtendrás una imagen en el HUD que será muy parecida al modo CCRP. Utiliza la línea de pilotaje vertical para determinar la dirección de acimut adecuada al blanco. Maniobra el avión de forma que el FPM permanezca sobre la línea de pilotaje.

La diferencia en el modo Dive Toss es que en el momento en que aparece la indicación de solución, deberá realizar un ascenso de 45° a 4 G. Como consecuencia de ello; el marcador de trayectoria FPM se moverá hacia la indicación de solución en lugar de esperar que ésta llegue al FPM. La FCC presupone que realizarás un ascenso a 4 G dentro de los dos segundos siguientes a la aparición de la indicación de solución. Cuando la indicación de solución coincida con el FPM, suponiendo que has dado su consentimiento pulsando y manteniendo pulsado el botón de lanzamiento, el FPM comenzará a parpadear y la bomba será lanzada hacia el blanco. La distancia que la bomba puede recorrer está directamente en función del ángulo de ascenso que inicies. Al subir hasta un ángulo de 45°, podrás lanzar la bomba hasta su máxima distancia. Si el ángulo fuera menor o mayor que 45°, la bomba no llegará tan lejos. El FCC computará todavía la solución adecuada y todavía soltará la bomba en el momento en que la entrada alcance el FPM, pero no obtendrá la distancia máxima.

Dado que la sincronización de esta maniobra es crítica sin lugar a dudas, presta atención a la comienzo de anticipación para el lanzamiento que aparece dos segundos antes que la de solución. La indicación de anticipación de lanzamiento se presenta como un retículo circular parpadeante. Te permitirá saber que la entrada de solución está a punto de aparecer, así estarás prevenido para empezar un ascenso de 45°.

CCIP



El CCIP (Continuously Computed Impact Point -Cálculo continuo del punto de impacto) es un método para arrojar bombas de acero visualmente. Selecciona CCIP pulsando la tecla **Retroceso** hasta que la etiqueta **CCIP** aparezca en la esquina inferior izquierda del HUD.

El modo CCIP del HUD muestra principalmente tres indicadores para apuntar al blanco: la línea de bomba, la indicación de demora y el pipper o mira móvil. La línea de descenso de la bomba se inicia en el FPM, se extiende hacia abajo en el HUD y termina en la mira móvil de puntería. La mira móvil muestra el punto donde la bomba hará impacto y la arroja en cualquier momento determinado. Se trata de un punto de impacto continuamente computarizado, como indica el nombre este submodo.

(N.T. en caso de que se lance una salva, la mira móvil indica el lugar de impacto medio de la salva. Por ejemplo, si se lanza una salva de tres bombas con una separación de 175ft., la mira móvil indica el lugar exacto en el que impactará la segunda bomba,

cayendo la primera 175 ft. antes de ese lugar, la segunda en lugar indicado por la mira y la última 175 ft. después. Si la salva fuera de cuatro bombas, la mira indica el punto medio de distancia entre la segunda y tercera bomba.)

Existen dos métodos de bombardeo CCIP: lanzamiento manual y FCC.

Lanzamiento manual

Alinea el blanco colocando el marcador de trayectoria de vuelo justo por encima de él. Hazlo de forma que la línea de la bomba atraviese el blanco. La inclinación hacia abajo debe ser de al menos 5 °. En algún momento, la indicación de demora desaparecerá y el blanco recorrerá la línea de la bomba hasta colocarse debajo de la mira móvil. Lanza la bomba (**Barra espaciadora**) cuando la mira móvil se encuentre sobre el blanco.

Si la altitud de suelta es demasiado baja, deberá salir de inmediato de la zona con una inclinación de 60° como mínimo, y al menos 5 G; de lo contrario será alcanzado por la explosión de la bomba.

Computadora de Control de Tiro (FCC)

Alinea el blanco y, cuando la mira móvil esté sobre él, pulsa y mantén pulsado el botón de lanzamiento. Si haces esto mientras la indicación de demora esté visible, la línea de bomba será sustituida por la línea de pilotaje de CCRP. Maneja el avión de modo que el FPM se mantenga sobre esta línea. La línea de pilotaje se moverá al final rápidamente hasta el lado del HUD conforme se alcance la solución de disparo. Cuando vuelva al centro, las bombas serán arrojadas automáticamente por el FCR. Los símbolos y las lecturas del HUD son los mismos que aparecen en el modo CCRP del HUD.

Salvas, intervalos y simple/pares

Cuando se arrojan bombas en alguno de los tres modos mencionados, también se pueden seleccionar varios parámetros para determinar la cantidad de bombas y la forma en que se arrojarán. Estas opciones están disponibles en la pantalla A-G del MFD (y a través de los comandos del teclado).

Salvas

El ajuste de lanzamiento en salvas le permite lanzar secuencias de una, dos o tres bombas. Pulse el botón OSB-10 ubicado junto a la etiqueta **RP** para recorrer sucesivamente las opciones de escalonamiento. También puede recorrer estos ajustes pulsando **Mayús+ñ** o **Mayús+'**. Puedes alterar la distancia de la dispersión mediante el ajuste de intervalo. En lugar de soltar las bombas simultáneamente, éstas se escalonan a intervalos específicos. Esto hace que impacten sobre la tierra a cierta distancia entre sí. Utiliza esta función si quieres bombardear el perímetro completo de un edificio con bombas Mk-84 en lugar de que todas impacten en el mismo sitio.

Elige distancias desde 25, 50, 75 ó 100 pies mediante el ajuste del intervalo en escalonamiento. Selecciona la distancia del intervalo pulsando OSB-9 o bien con las teclas **Ctrl+ñ** o **Ctrl+'**.

Simple/Pares

Sirve para conmutar alternativamente entre el lanzamiento de bombas una a una o por pares simétricos. Selecciona un modo u otro pulsando la tecla **Alt+ñ** o **Alt+'**.

Tipos de bombas disponibles

FalconAF ofrece una amplia variedad de bombas todas disponibles. En todos los casos los modos del HUD para las bombas funcionarán de la misma forma sin tener en cuenta qué bombas esté usando. Cuando seleccione una bomba del SMS (Stores Management System - Sistema de gestión de almacenamientos), sus datos balísticos se cargarán en la FCC y esta información se usará automáticamente en los cálculos para las distintas soluciones. A continuación se presenta una descripción general de los distintos tipos de bombas de que dispondrás en **FalconAF**.

Mk-82

Una bomba de Propósito General (GP) de 500lb. Estas bombas son las de uso más frecuente en la técnica del bombardeo en alfombrado cuando quieres lanzar mucho acero sobre el blanco. La FCC del avión lanzador es la única guía de estas armas. Esta munición es adecuada para su uso en zonas amplias, pero no son una buena elección cuando se necesita precisión. La

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Mk-82 es una buena opción contra tropas, vehículos, líneas ferroviarias, y pequeños edificios cuando no hay que ser muy precisos.

Mk-84

Una bomba de Propósito General (GP) de 2000lb. Estas bombas son las de uso más frecuente en la técnica del bombardeo en alfombrado cuando quieres lanzar mucho acero sobre el blanco. La FCC del avión lanzador es la única guía de estas armas. Esta munición es adecuada para su uso en zonas amplias, pero no son una buena elección cuando se necesita precisión. La Mk-84 es una buena opción contra puentes, líneas ferroviarias, y grandes edificios cuando no hay que ser muy precisos.

BSU-49/B

Bomba de Propósito General (GP) de 500lb. Idéntica a la Mk-82 500lb excepto en que usa un paracaídas que proporciona una alta resistencia aerodinámica a la bomba. Esto permite su empleo a muy baja altitud de lanzamiento.

BSU-50/B

Bomba de Propósito General (GP) de 2000lb. Idéntica a la Mk-84 2000lb excepto en que usa un paracaídas que proporciona una alta resistencia aerodinámica a la bomba. Esto permite su empleo a muy baja altitud de lanzamiento.

BLU-107/B Durandal

Bomba anti-pista que una vez lanzada despliega un pequeño paracaídas que frena la caída de la bomba y permite al avión alejarse. Cuando la bomba alcanza unos 30º de inclinación sobre el suelo, el paracaídas se suelta y un pequeño cohete proyecta la bomba bajo el suelo. Una vez ha penetrado bajo la pista, la bomba es detonada. La ventaja sobre las bombas GP es que el tiempo de reparación de la pista es mucho mayor, la desventaja es que la bomba debe ser lanzada desde baja altitud, poniendo al avión en el radio de alcance de la AAA del aeródromo.

CBU-52/B

Utiliza el dispensador SUU-30 y dispersa 217 bombetas BLU-61 de alto explosivo, lo cual es efectivo como anti-personal y contra vehículos no blindados o blindados ligeros, ubicaciones de SAM y aviones estacionados. Al ser las bombetas del doble de tamaño que las empleadas en la CBU-58, la CBU-52 es más efectiva contra vehículos que la -58, pero menos apropiada contra infantería.

CBU-58/B

Utiliza el dispensador SUU-30 y dispersa 650 bombetas incendiarias BLU-63, las cuales utilizan perdigones de titanio como agente incendiario. Puede ser usada contra infantería, vehículos sin blindaje o blindados ligeros, ubicaciones SAM y aviones estacionados. Como lleva más bombetas, es más efectiva contra infantería que la CBU-52, pero menos efectiva contra vehículos.

CBU-71/B

Utiliza el dispensador SUU-30 y dispersa 670 submuniciones incendiarias BLU-86/B, que utilizan perdigones de titanio como agente incendiario. Esta bomba es básicamente una versión aumentada y mejorada de la CBU-58/B.

CBU-87/B Munición de Efectos Combinados (CEM)

Utiliza el dispensador táctico SW-65 y dispersa 202 bombetas BLU-97 las cuales causan daño de tres maneras. Los blindajes ligeros, estructuras y personal son susceptibles a la metralla del revestimiento de las bombetas. Un anillo de zirconio dentro de la bombeta inflama el material combustible. Por último, una carga de cobre fundido permite penetrar varias pulgadas en el los blindajes. Esta CBU es efectiva contra todo excepto blindados pesados, los cuales puede destruir, pero no tan fácilmente como la Mk-20 o la CBU-97 SFW.

CBU-94/B Blackout Bomb

CBU que dispersa cintas de carbón grafito para neutralizar líneas de tensión, provocando cortocircuitos. Lo hace tan sigilosamente que no hay explosión.

CBU-97 SFW

Utiliza el dispensador táctico SW-65 y dispersa 10 submuniciones SUU-66/B, las cuales dispensan 4 buscadores BLU-108/B, proyectiles sensibles a la imagen infrarroja. Esta arma es extremadamente efectiva contra blindados.

Mk-20D Rockeye

Utiliza el dispensador CBU Mk-7 y dispersa 247 bombetas de doble propósito AP que pueden penetrar 7,5" de blindaje. Esta arma es efectiva contra blindados.

Lanzador de cohetes

Tu F-16 podrá llevar un módulo lanzador de cohetes LAU-5003A. Lanza cohetes aéreos pequeños con aletas plegables de 2,75 pulgadas (FFAR). Estos cohetes no guiados resultan muy efectivos contra vehículos y otros blancos de blindaje ligero. El lanzador tiene 19 cohetes y los lanza todos simultáneamente.

Cuando seleccionas el LAU-5003A verás la etiqueta **RCKT** en el indicador de modos del HUD. Aparecerá un retículo circular pequeño en el HUD, que mostrará el punto de impacto cuando lances los cohetes en ese momento preciso. Ten en cuenta que los cohetes se lanzan en secuencia y que se tarda bastante en lanzar los 19. Si el retículo se mueve, los cohetes no impactarán todos en el punto inicial donde apuntaba el retículo en el momento del lanzamiento.

Recorre sucesivamente las armas aire-tierra hasta que vea **RCKT** en el indicador de modo del HUD. Coloca la mira móvil sobre el blanco y pulsas el botón de lanzamiento de armas.

Si necesitas más información sobre cómo utilizar los cohetes, consulta el Capítulo 5: Armas aire-tierra.



Misiles Maverick AGM-65

El Maverick es un misil táctico aire-tierra que se puede guiar y está diseñado para misiones de apoyo aéreo cercano, interdicción y supresión de las defensas aéreas enemigas. Es particularmente eficaz contra tanques y otros vehículos y otros blancos tácticos como instalaciones de almacenamiento de combustible. Su largo alcance y gran precisión lo convierten en una excelente arma para todo tipo de enfrentamientos. Está considerado como un arma "lanzar y olvidar" ya que una vez que se fija en un blanco, el misil hará el seguimiento hasta el blanco independientemente de lo que tú estés haciendo. Esto le permite realizar maniobras evasivas o fijar otros blancos sin tener que preocuparse por el misil disparado.

Los Maverick se pueden lanzar desde grandes altitudes o desde el nivel de una copa de árbol y podrá alcanzar blancos que vayan desde una distancia de unos pocos miles de pies hasta algunas millas. En 1991, los F-16 y A-10 de la Fuerza Aérea de

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

los EE.UU. utilizaron misiles AGM-65 para atacar blancos blindados en el Golfo Pérsico durante la operación Tormenta del Desierto. En **FalconAF** se utilizan tres versiones del misil Maverick: el AGM-65B, el AGM-65D y el AGM-65G.

Maverick AGM-65B: versión del AGM-65 Maverick guiada por TV que se caracteriza por la posibilidad de ampliar la imagen TV (el anterior AGM-65D no la tenía). Al utilizar una guía por imagen de televisión el modelo "B" sólo puede ser usado en condiciones de luz diurna. Algunos efectos del espectro de luz visual (nubes, humo, etc.) afectarán negativamente al rango de esta arma. Es efectiva contra blindados pesados/ligeros, vehículos y posiciones SAM.

AGM-65D Maverick: variante del AGM-65 Maverick guiada por IR. Al contrario que el modelo "B", el modelo "D" está disponible para operar en todas las condiciones meteorológicas. El "D" tiene gran poder de ampliación lo que permite bloquear blancos alejados antes que las variantes "A/B". Al igual que el "B", es efectivo contra blindados pesados/ligeros, vehículos y posiciones SAM.

AGM-G Maverick: variante del AGM-65 Maverick guiada por IR igual que el "D". Sin embargo, al contrario que la variante anterior, usa una cabeza de guerra con una carga penetradora HE. Está diseñado para ser usada contra blancos reforzados y grandes vehículos como barcos.

Los Maverick se usan en combinación con los MFD. En ciertos casos, fijarás los blancos con el modo de radar GM. En otros, los seleccionarás visualmente. No obstante en cada caso, utilizarás la visualización EO (Electro Óptica) en el MFD para hacer el seguimiento del blanco y llevar a cabo ajustes de precisión. Si necesitas más información sobre cómo utilizar los misiles Maverick, consulta el Capítulo 5: Armas aire-tierra. Hay dos submodos para la utilización de los misiles Maverick: mira de alineamiento y subordinado.

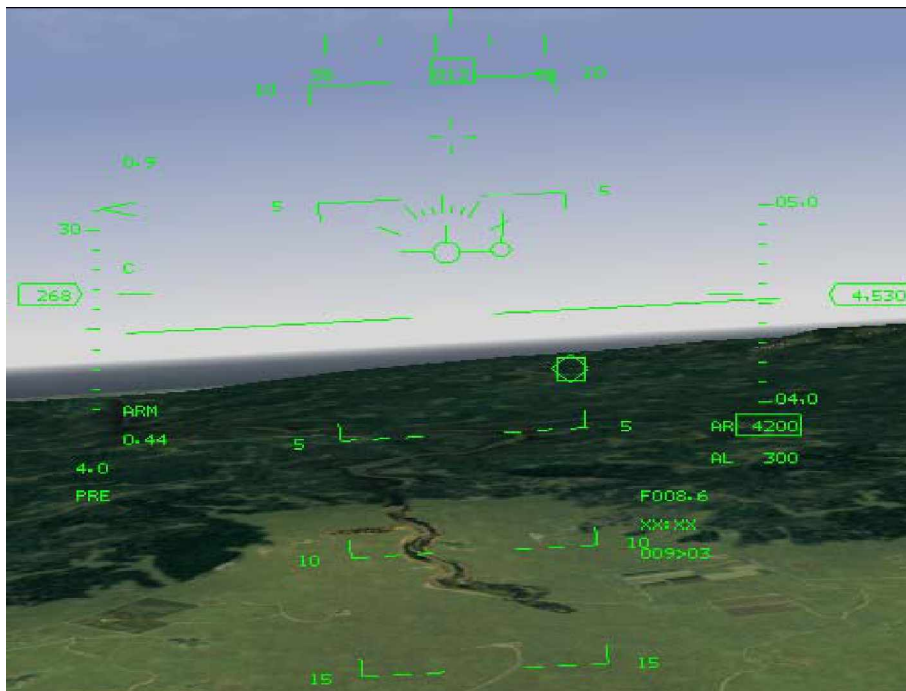
Operar Maverick

Cada uno de los misiles viene con una cobertura protectora sobre la cabeza buscadora que necesita ser quitada utilizando la tecla de liberación (**U**). Además, necesitas conectar energía antes de que el misil pueda ser usado. Hazlo activando el Maverick como armamento actual, entra en la página SMS en el MFD y presiona el botón **PWR** (OSB6). Una vez el misil tenga energía, necesita un cierto tiempo para calibrar su giroscopio. Durante este tiempo **NOT TIMED OUT** se visualizará en la página WPN del MFD indicando que el misil no está listo todavía.

Submodo de mira de alineamiento

Para acceder al modo de mira de alineamiento, pulsa la tecla **Retroceso** para recorrer sucesivamente las armas aire-tierra hasta que se vea **BSGT** en la esquina inferior izquierda del HUD. Verás aparecer un cuadro pequeño de designación de blanco TD sobre el marcador de trayectoria de vuelo. Activa uno de tus MFD y cambia a la página WPN. Esto activa el sistema electro-óptico en el Maverick y alimenta los datos en el MFD, donde se visualizarán como una imagen de vídeo. Utiliza las teclas de flechas **arriba**, **abajo**, **derecha** e **izquierda** para mover el cuadro TD hasta colocarlo sobre el blanco y bloquéalo pulsando la tecla **0** del teclado numérico. Esto estabiliza el Maverick en relación al suelo. Luego utiliza las teclas de flechas **arriba**, **abajo**, **izquierda** y **derecha** para mejorar su puntería.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force



Mientras no haya ningún objetivo bloqueado con el Maverick, el indicador de límite cardánico (la cruz indicando dónde apunto la cabeza buscadora del AGM-65 respecto al eje central del misil) parpadeará. Las teclas de flechas están activas y puedes mover la cabeza buscadora alrededor para buscar un blanco. Una vez escoges el blanco que quieres (debe estar dentro de la caja de marcado), volvemos a fijar **[0]**, La caja de marcado se reducirá a su tamaño más pequeño, indicando que el objetivo está bloqueado. Puedes disparar el Maverick con el botón pickle. Para soltar el bloqueo y poder seleccionar un nuevo objetivo, anula la selección o **[.]** del teclado numérico.



Una vez que has disparado el misil, la caja de marcado (que permanece centrado sobre el último blanco) comienza a palpar nuevamente. En este momento, puedes girar la cabeza buscadora para fijar otro blanco cercano. Por ejemplo, puedes fijar un extremo de un puente como blanco, disparar un Maverick, girar la cabeza buscadora hacia el otro extremo del mismo puente y disparar otro Maverick. Ten en cuenta que en el modo de aviónica fácil, sólo funciona el submodo subordinado del misil Maverick.

Submodo subordinado



En el modo subordinado, el Maverick se utiliza junto con el radar GM o el GMT (Blanco móvil terrestre). Fijas un blanco en el radar y el FCR (Fire Control Radar -Radar de control de tiro) le indica al Maverick que apunte hacia el blanco fijado. Con el Maverick seleccionado (modo BSGT) pulse la tecla **[F1]** para recorrer sucesivamente los submodos de FCC hasta que el indicador de modo del HUD indique **SLAVE**. Configura uno de los MFD tal como lo hiciste para el modo de mira de alineamiento. Define el otro MFD en el modo de radar y luego elige el radar GM o el GMT pulsando la tecla **[F2]**. Mueve los cursores del radar sobre el blanco con las teclas de flechas **arriba**, **abajo**, **izquierda** y **derecha** y bloquea el blanco pulsando la tecla **[0]** del teclado numérico. Cuando hayas fijado un blanco terrestre, aparecerá un rombo pequeño sobre el blanco seleccionado y el cuadro TD del Maverick en el HUD se subordinará automáticamente al blanco que el radar haya fijado. Pulsa **[.]** en el teclado numérico para anular la fijación si necesitas volver a fijar el blanco o fijar otro. Luego lanza el Maverick (**Barra espaciadora**). Al disparar un misil Maverick, la pantalla electro óptica EO continuará mostrando el blanco siempre que tenga otros Maverick a bordo. La cabeza buscadora del Maverick siguiente se fijará automáticamente sobre el blanco y continuará efectuando el seguimiento del blanco en la pantalla EO. Al disparar el último, la pantalla EO se quedará en blanco.

En el modo de aviónica fácil, pulse **arriba** para dirigirse al siguiente blanco terrestre. Una vez fijado un blanco con el radar, el misil Maverick se fijará automáticamente en ese blanco. Los edificios aparecen como cuadrados medianos y los vehículos como cuadrados pequeños. Los blancos terrestres mostrados en el radar están coloreados: rojo para blancos enemigos, azul para blancos amigos y verdes para blancos neutrales. La palabra **SHOOT** parpadeará en el HUD cuando el Maverick esté fijado y tenga buenas probabilidades de impactar en el blanco.

Unidades de bombas guiadas

Las GBU (Unidades de bombas guiadas) son bombas guiadas por láser de gran precisión. Se lanzan como las bombas tontas, pero luego se las guía en vuelo a los blancos fijando el punto de lanzamiento con la ayuda de un haz de láser que sale del avión e ilumina el blanco.

Los límites cardánicos del designador láser, al volar recto y nivelado, son de aproximadamente 60° a derecha e izquierda, 30° atrás y 120° por delante. Después de arrojar las GBU, debes mantener al blanco asociado con el avión de modo tal que el designador no exceda los límites indicados. De lo contrario, la bomba no será guiada al blanco. Por lo general, es conveniente iniciar un suave alabeo a la derecha o a la izquierda después de soltar las bombas, Si necesitas más información sobre cómo utilizar las GBU, consulta el Capítulo 5: Armas aire-tierra.

El inconveniente de estas bombas es que después de lanzarlas, el avión necesita mantenerse alrededor de la zona de objetivo, convirtiéndose en blanco de las AAA/SAM's. Estas armas se encontrarán en su salsa en el rol de "tank plinking" cuando se emplearon contra tanques y otros vehículos acorazados.

GBU-10C Paveway II

Segunda generación de Bombas Guiadas por Láser (LGB). La bomba usa la Mk-84 GP de 2000lb como cabeza de guerra. Esta arma es una excelente elección para atacar estructuras o puentes donde se necesita precisión. También es usada para "cortar" pistas. Generalmente, cuando se hace esto es dirigida donde se unen las pistas de taxi a las de despegue. Un inconveniente de la serie Paveway II es que utiliza direccionamiento bang-bang. El control de superficies oscila continuamente de una dirección a otra, lo que origina una trayectoria ineficiente y una reducción en su radio de alcance.

GBU-10I Paveway II

Segunda generación de Bombas Guiadas por Láser (LGB). La bomba usa la BLU-109 penetradora de 2000lb como cabeza de guerra. Esta arma es una excelente elección para estructuras reforzadas y búnqueres. Este modelo también soporta el sistema de direccionamiento bang-bang.

GBU-12B/B Paveway II

Segunda generación de Bombas Guiadas por Láser (LGB). La bomba utiliza la Mk-82 GP de 500lb como cabeza de guerra. Esta arma puede ser utilizada sobre pequeñas estructuras, pistas o puentes cuando es necesaria la precisión.

GBU-22B Paveway III

Tercera generación de Bombas Guiadas por Láser (LGB). La bomba usa la Mk-82 GP de 500lb como cabeza de guerra. Puede ser usada sobre pequeñas estructuras o puentes cuando es necesaria la precisión. Al contrario que la serie Paveway II, la serie Paveway III no usa el direccionamiento bang-bang, esto proporciona a las Paveway III una trayectoria más efectiva, aumentando su rango de alcance.

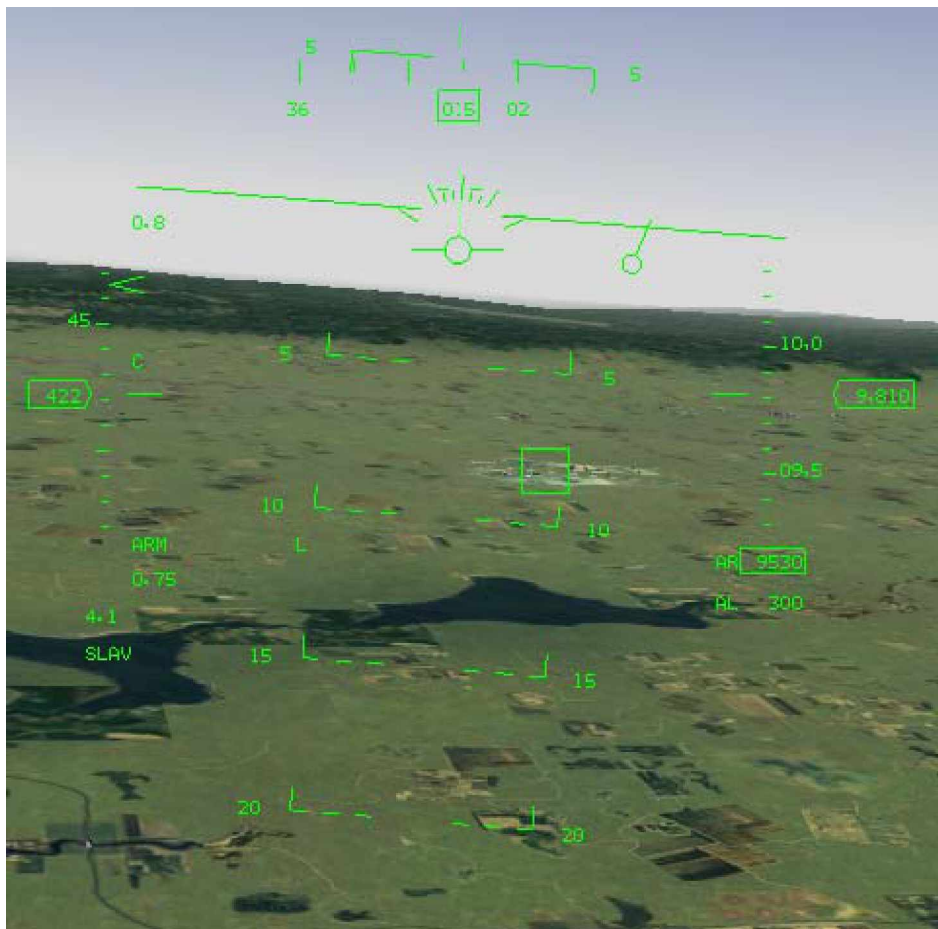
GBU-24/B Paveway III

Tercera generación de Bombas Guiadas por Láser (LGB). La bomba usa la Mk-84 GP de 2000lb. como cabeza de guerra. Esta arma puede ser usada sobre estructuras o puentes cuando la precisión es necesaria. Como la GBU-22B, este modelo no utiliza el direccionamiento bang-bang, por lo que tiene las mismas ventajas.

GBU-24B/B Paveway III

Tercera generación de Bombas Guiadas por Láser (LGB). La bomba usa la BLU-109 penetradora como cabeza de guerra. Esta arma puede ser utilizada sobre estructuras reforzadas y búnqueres. Al igual que la GBU-22B, este modelo no usa el sistema de direccionamiento bang-bang, por lo que tiene las mismas ventajas.

Submodos de las GBU



Modo Subordinado

Primero elige el modo subordinado seleccionando las LGB's como armas activas. Enciende la página TGP en un MFD. Utiliza **Retroceso** para hacer un recorrido secuencial por las armas A-G. Debería aparecer una imagen EO.

El modo subordinado se utiliza en conjunción con los modos radar GM o GMT. Si un blanco ha sido programado como un punto de ruta, estará preparado para ser seleccionado en el modo radar GM. También puedes ir al modo Snowplow del radar GM presionando **Mayús+F10** y seleccionar cualquier objetivo que aparezca en el radar.

Una vez seleccionado el blanco en el radar, la cabeza buscadora LGB apunta automáticamente al objetivo seleccionado y aparece en la imagen EO del MFD rodeado por una caja grande. Además, puedes ver una cruz que indica dónde mira la

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

cabeza buscadora con respecto al eje de la bomba. Las tres marcas que aparecen en la parte baja de la cruz representan los 5° de deflexión cada una.

Al estar cerca del blanco, puedes ajustar el bloqueo con **arriba**, **abajo**, **izquierda** y **derecha**. Como con los Maverick, la cruz cardánica parpadeante indica que no tienes un objetivo bloqueado aún. Si designas de nuevo, la retícula de selección se bloquea sobre el objetivo y la cruz cardánica se vuelve sólida.



El procedimiento de lanzamiento de una LGB con la visualización del HUD es el mismo que el de una bomba tonta en modo CCRP. En Aviónica Fácil, la retícula de selección de la GBU localiza automáticamente cualquier objetivo presentado en el radar aire-tierra.

AGM-88A HARM

El AGM-88 HARM (Misión Antirradiación de Alta Velocidad-High-Speed Anti-Radiation Missile) es usado contra instalaciones de defensa aérea. El AGM-88 HARM es la principal arma SEAD de los aviones F-16C Block 50/52 (no se encuentra en otros modelos del F-16). El misil después de lanzado, asciende a gran altitud antes de caer sobre el objetivo. Al contrario que misiles antirradiación anteriores, el HARM aún puede acertar en su objetivo aunque éste deje de emitir señales. El HARM te permite disparar fuera del rango de alcance de todos los SAM excepto del SA-5/10.

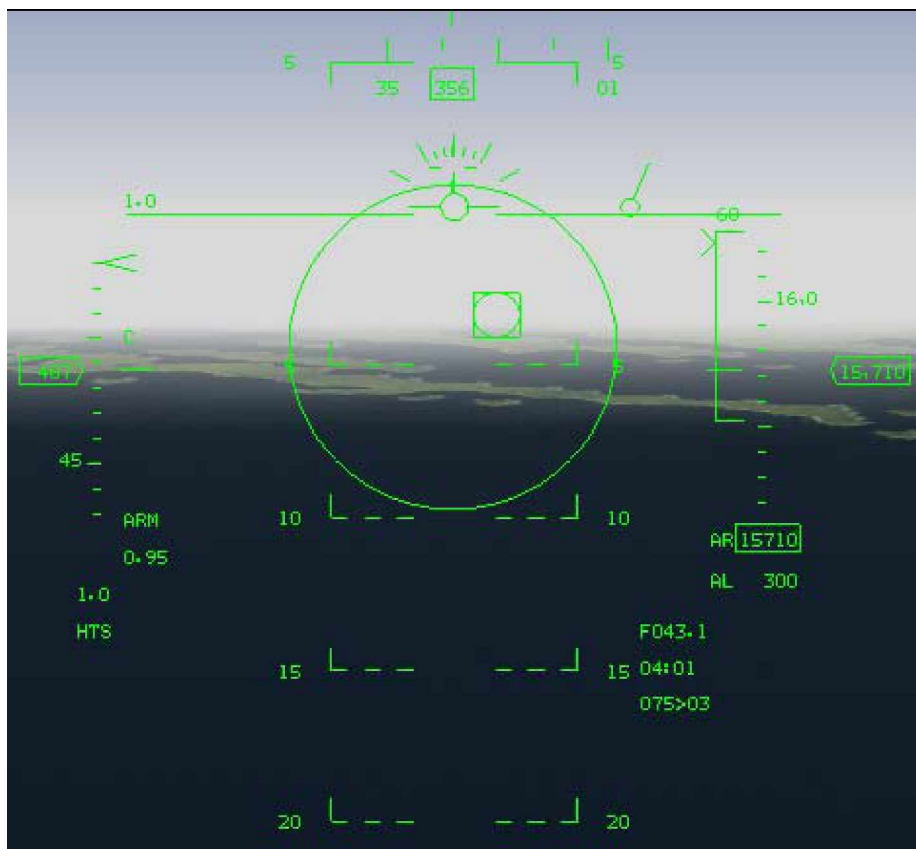
El misil, combinado con la aviónica a bordo del F-16, detecta, identifica y localiza radares enemigos, muestra información de amenazas y calcula parámetros de blancos. El HARM ha sido diseñado para funcionar en dos modalidades básicas: modalidad de "autoprotección" (ataque a blancos que implican una amenaza inmediata al avión) y la modalidad "prebriefing" en la cual el misil está programado en la proximidad de blancos conocidos o esperados y ataca cuando se logra la fijación.

Activa la página SMS en uno de los MFD. Pulse la tecla **Retroceso** para recorrer sucesivamente las armas A-T hasta que veas **HTS**. El MFD muestra un círculo entero o un círculo entrecortado. El círculo entero muestra el área de detección por delante del avión. El círculo entrecortado indica que el alcance de detección está más allá del que se muestra en pantalla. También podrás ver el plan de vuelo. Las amenazas preprogramadas se muestran como símbolos atenuados. Las amenazas irradiantes aparecen como números intermitentes en vídeo inverso

Los números (2,3,4, 5, etc.) corresponden al tipo de SAM. Por ejemplo, si ve un "2" en el MFD, significa que se trata de un SA-2. "A" significa cañones AAA, "P" indica Patriot "C" Chaparral, "H" Hawk y "N" Nike/Hercules Para más información sobre estas armas, consulta la Referencia táctica del juego.



Mueve los cursores sobre un blanco numerado y desígñalo pulsando la tecla **0** del teclado numérico. Aparece un pequeño círculo alrededor del blanco fijado. Reduce el alcance pulsando el OSB-19 o la tecla **F11**, o bien, amplía el alcance pulsando el OSB-20 o la tecla **F12**.



Cuando activas los HARM, el indicador del modo del HUD mostrará "HTS" (HARM Targeting System -Sistema de puntería HARM). Aparecerá un retículo circular de puntería en el centro. Este retículo proporciona indicaciones del ángulo de aproximación y de la distancia al igual que el modo del HUD del AIM-9. El modo HTS del HUD incluye también la zona DLZ, que proporciona información adicional sobre la distancia.

Cuando una amenaza terrestre radiante se ha fijado en la pantalla HTS del MFD, un designado TD circular aparece sobre el blanco en el HUD. Si el blanco se encuentra fuera del campo visual del HUD, se traza una línea desde la colima hasta el borde del HUD en dirección al blanco.

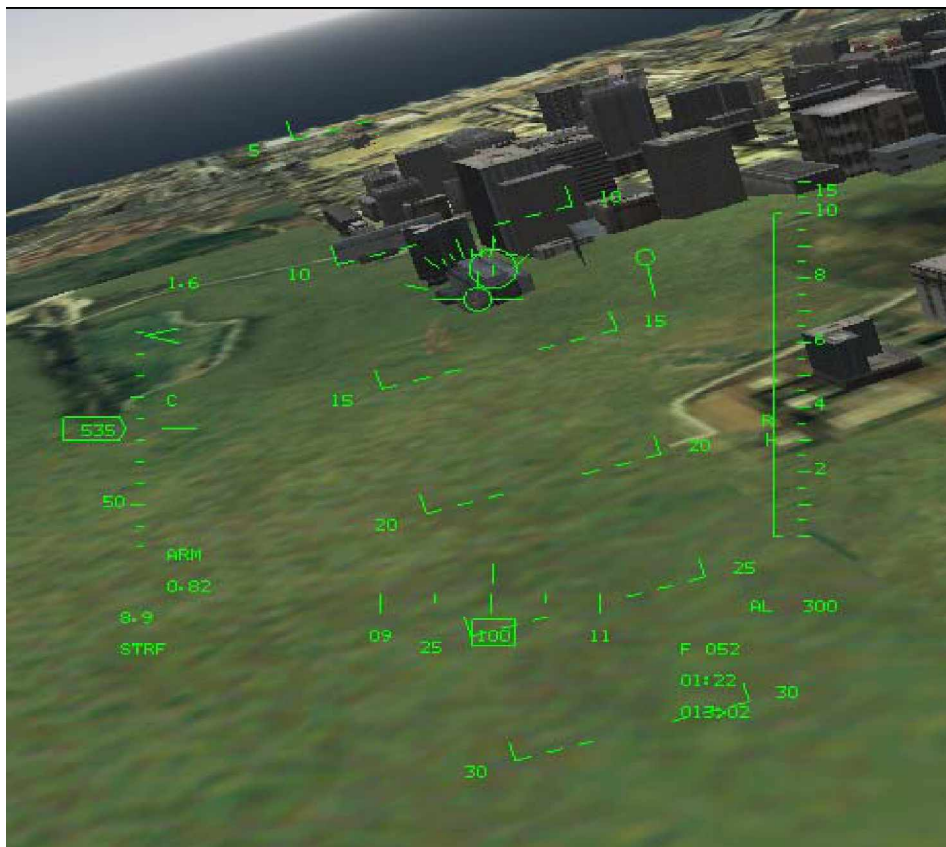
Una vez que el blanco se ha fijado, puedes disparar el HARM pulsando el botón de lanzamiento **Barra espaciadora**. Si necesitas más información sobre cómo utilizar los HARM, consulta el Capítulo 5: Armas aire-tierra.

CAÑONES AIRE-TIERRA

El cañón de 20 mm es un arma aire-tierra muy efectiva contra cierto tipo de blancos, especialmente vehículos de blindaje ligero. Tienen un alcance limitado de modo que no tendrás mucho tiempo para alinear el blanco, y disparar. Ten cuidado de no concentrarse tanto en apuntar al blanco que al final termines por estrellarte contra él.

Selecciona el cañón A-G en el modo HUD recorriendo sucesivamente las armas aire-tierra. Utiliza la tecla **Retroceso** para recorrer sucesivamente las armas A-T.

Cuando el indicador de modo HUD indica **STRF** (Ataque a ras de suelo), habrás seleccionado el M61A1 para ataques aire-tierra. El retículo del cañón es una pequeña mira móvil circular. Describe con precisión el punto de impacto de las balas calculado continuamente en caso de disparar el cañón en ese momento preciso.



La FCC tiene en cuenta su altitud y ángulo de picado para calcular el alcance de inclinación del blanco. Cuando se encuentre dentro del alcance de disparo (este alcance es de unos 8.000 pies, la mira móvil circular presentará una barra horizontal (sombbrero) sobre ella.



Para usar los cañones, coloca la mira móvil sobre el blanco, espera que aparezca el sombrero y dispara. Deberás disparar en ráfagas cortas y controladas, en vez de una sola ráfaga larga y continua. Las municiones del cañón se agotan muy rápidamente.

Si estás disparando a un blanco en movimiento que se desplaza dentro de tu campo visual, tendrás que adelantarse al blanco colocando la mira móvil en frente del blanco y controlando dónde van las líneas de trazado. Dispara una ráfaga pequeña, realiza los ajustes necesarios y dispara otra ráfaga pequeña hasta que estés haciendo el seguimiento del blanco de forma adecuada.


MÓDULO DE RECONOCIMIENTO

El TARS (Tactical Aerial Reconnaissance Pod -Módulo de reconocimiento aéreo táctico) se utiliza para misiones de reconocimiento y de BDA (Evaluación de daños de combate). El TARS no proporciona ningún tipo de información al piloto sobre la calidad de las fotografías después de aterrizar. Usted debe volar la misión y correr el riesgo.

En las misiones de reconocimiento, debe volar sobre el blanco con el módulo TARS y ubicarlo por debajo de la mira móvil o pipper de 8° en el HUD. Cuando el blanco esté allí, pulse el botón de lanzamiento para tomar la fotografía. En las misiones BDA de evaluación de daños, el piloto debe llegar al blanco después del bombardeo a fin de fotografiar los daños. Como el módulo TARS tiene una cámara digital que está en funcionamiento constante cuando el avión está en el aire, es importante que marque la película o de lo contrario, no obtendrá prueba alguna de haber completado la misión con éxito.

El módulo TARS se habilita de la misma manera que los otros modos aire-tierra. Activa la página de armas aire-tierra en el MFD pulsando  o . Luego, pulsa **Retroceso** hasta que aparezca **RPOD** en la parte superior del MFD. Cuando la mira móvil de 8° (el círculo de gran tamaño de 8° que está por debajo de la colima) aparece en el HUD, estás listo para tomar las fotografías. La mira móvil está ubicada debajo de la colima de modo que no es necesario apuntar al blanco con la nariz del avión para fotografiarlo. Al presionar el botón de lanzamiento **Barra espaciadora**, el TARS toma una fotografía de lo que esté dentro de la mira. Debe estar a una distancia de menos de 2 millas para obtener una buena toma.

ILS

El ILS (Instrument Landing System -Sistema de aterrizaje por instrumentos) te ayuda a alinearte con la pista de aterrizaje durante la aproximación, en especial de noche o en condiciones meteorológicas adversas de poca visibilidad. Todas las bases aéreas (aunque no los campos de aterrizaje) tendrán al menos un sistema ILS activo. Tendrás que acercarse a la pista desde la dirección adecuada para que las referencias ILS entren en funcionamiento. Contacta con la torre pulsando la tecla  y transmite la llamada de radio **Inbound** para obtener los vectores a la pista de aterrizaje de la base.





Configura el modo ILS del HUD pulsando **I** para recorrer sucesivamente los modos de navegación. Busca **ILS** en el indicador del modo del HUD. En el centro del HUD mismo, verás una intersección entre las líneas horizontales y verticales. Estas son las barras de desviación de senda de planeo y de localización. La barra de senda de planeo es la barra horizontal que le indica si te encuentras en la pendiente de descenso adecuada. La barra de localización es la barra vertical que te indica si estás alineado adecuadamente con la pista.

Si no estás orientado correctamente hacia la referencia del ILS, las barras de senda de planeo y de localización serán entre cortadas, indicando de este modo que ha dejado de proporcionar información útil.

Una vez que estés en la orientación correcta, las barras ILS serán continuas. Para colocarte en la trayectoria de vuelo correcta para aterrizar, vuela en la dirección de la intersección de las barras. Por ejemplo, si ambas barras se cruzan en la parte inferior derecha, debe descender hacia la derecha. Conforme te alinee con la pista, las barras formarán una cruz en el centro del HUD. Coloca el marcador de trayectoria de vuelo al principio de la pista para aterrizar en el punto adecuado. Para encontrar instrucciones detalladas sobre el aterrizaje, consulta el Capítulo 3: Aterrizaje y navegación.

CONTROLES DEL HUD

Puedes controlar qué se visualiza en el HUD. Para más detalles, consulta la sección "Panel de control del HUD" en el Capítulo 17: Las consolas. Pulsa  para ordenar los visores del HUD. La primera vez que se pulsa la tecla , se elimina la escala de

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

cabeceo. La segunda vez que se pulsa, se elimina el marcador de trayectoria de vuelo. La tercera, el HUD recobra el estado original.

Pulsa **Ctrl+H** para activar los interruptores de las escalas. La primera vez que se pulsa **Ctrl+H**, la altitud y la velocidad aerodinámica se muestran digitalmente. La segunda, aparecen como cintas móviles. Al pulsar **Ctrl+H** por tercera vez, aparecen las escalas presentadas con formato digital y como cintas móviles.

Pulsa **Alt+H** para visualizar sucesivamente los distintos colores disponibles para el HUD.

AVIÓNICA FÁCIL Y SIMPLIFICADA

Si seleccionaste la opción fácil o simplificada al configurar la simulación, la presentación del HUD se simplifica.

Específicamente, la altitud y la velocidad se presentarán con formato digital (no como cintas móviles). Además, no verás la escala de cabeceo a menos que la nariz del avión esté a 20° por encima o por debajo del horizonte. El HUD presentará la indicación **SHOOT** cuando el blanco haya ingresado en la zona sin posibilidad de escape y sea el momento de disparar el misil.



CAPITULO 19: LAS PANTALLAS MULTIFUNCIÓN

Las pantallas multifunción son dos pantallas CRT que están situadas en la parte frontal de la cabina. En las versiones antiguas de los F-16 eran pantallas monocromas con signos en verde sobre fondo negro. En los F-16 de los blocks más recientes, y aquellos que han sido objeto de programas de actualización, pueden mostrar 8 colores. Se usan principalmente para mostrar las funciones de control del sistema de armas – en particular, información de los pilones de armas, información de radar y pantallas de armas electro-ópticas. Las pantallas multifunción (MFD) se usan también para mostrar el HUD, el RWR e información sobre navegación.

Las MFD suministran un método integrado de acceso a la información requerida para llevar a cabo una misión. Tener toda esta información disponible en un solo sistema es muy útil, pero no dejes que las MFD lleguen a ser imanes de ojos. Si dedicas todo tu tiempo en mirar los MFDs vas a perder a algún chico malo ahí fuera. Debido a que el F-16 es una plataforma de armas integrada, te darás cuenta de que los MFDs se usan en estrecha conjunción con el HUD y el ICP. Los modos de armas que se solicitan en los MFDs tienen su correspondiente modo de representación en los modos de representación del HUD (que fueron ya discutidos en el capítulo anterior). Los cambios en navegación y en los puntos de paso se introducen a través del ICP (el cual se describe en el próximo capítulo)



BOTONES DE SELECCIÓN DE OPCIONES (OSB)

El conjunto de MFD consiste en dos pantallas CRT rodeadas de botones, conocidos como OSBs (Botones de Selección de Opciones, del inglés Option Select Buttons). Hay 5 botones por lado, totalizando 20 botones por cada pantalla. Los OSBs se usan para seleccionar varias opciones que se muestran como etiquetas dinámicas de botón (algunas veces también llamadas “mnemotécnicas”) alrededor de los bordes de la pantalla. Estos botones están numerados y organizados en el siguiente orden:

La función OSB depende de la página del MFD en la que estás, y de las etiquetas, si hay alguna, asociadas al botón. En general, sin embargo, los OSBs de la parte inferior de las pantallas controlan la selección de los principales sistemas de

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

representación. Los OSBs de la parte superior controlan los submodos, los OSBs de los laterales son usados para seleccionar opciones únicas en cada modo

En la vista de Sólo HUD, (pulsando la tecla **[1]**) puedes mostrar hasta cuatro representaciones MFD simultáneamente. Pulsa **[1]** y **[1]** para poner los MFDs en las esquinas izquierda y derecha de la parte inferior de tu pantalla. Ahora presiona **SHIFT + [1]** y **SHIFT + [1]** para colocar los MFDs en las esquinas izquierda y derecha de tu pantalla.

Toma nota de que a menos que estés en la vista Cabina 2D no vas a poder presionar los OSB directamente.

PÁGINAS MFD

Hay muchas páginas de MFD para mostrar. Normalmente seleccionarás una combinación adecuada para la misión que estás volando. Los MFDs pueden ser programados para mostrar páginas determinadas, dependiendo del MASTER MODE en el que estas en un momento determinado. Así, para el modo NAV, podrías tener radar y HSD arriba. Para Radar AA y SMS etc. Todas las páginas mostradas comparten las mismas funciones para OSB 12 – 15. Estos botones siempre tienen una función común, no importa en que modo estés metido. El OSB 15 esta etiquetado SWAP, y cuando lo presionas cambia los modos de los MFD izquierdo y derecho. Los OSB 12, 13 y 14 son tus botones de selección rápida. Uno de ellos estará resaltado y esa es la página que esta siendo mostrada en ese momento. Los otros dos son selecciones secundarias, a las que puedes acceder bien presionando el OSB relevante, o presionando cíclicamente a la izquierda / derecha con el teclado o el control correspondiente en el joystick. Hay un número de páginas MFD a las que puede accederse, algunas son más útiles que otras, pero ello depende de la misión que estas cumpliendo. Cada una de estas páginas principales puede tener páginas de submodo que proporcionan información y opciones para los modos principales. Hay también representaciones redundantes de MFD para el RWR (Receptor de Alertas de Radar) y para el HUD

Cuando se selecciona una página, la etiqueta de esta página queda resaltada en la parte inferior del MFD. Por ejemplo, en la página del menú principal, la palabra MENU esta resaltada en la parte de abajo.

PÁGINA DEL MENU PRINCIPAL (MAIN MENU)

La página de MENU PRINCIPAL es la página del MFD que te permite escoger uno de las representaciones de los MFD principales. Esta es la página que te permite escoger nuevas vistas, diferentes de los botones de acceso rápido. Es también la página usada para programar los botones de acceso rápido.

Estas páginas principales de MFD se pueden mostrar también presionando las etiquetas asociadas para ellas en la página del Menú Principal. La Figura 19-1 muestra un MFD en el modo Menú

Aquí puedes ver que el modo HSD es la elección de modo seleccionado actualmente. Desde esta página puedes seleccionar las páginas siguientes:

OSB	ETIQUETA	DESCRIPCION
1	En blanco	Un MFD blanco sin nada en él
2	HUD	El repetidor del HUD – Muestra lo que está en el HUD
3	RWR	El repetidor del RWR – Muestra lo que está en el RWR
4	RCCE	La página de la Cámara de Reconocimiento
5	RESET MENU	Puesta a 0 en general para las funciones MFD
6	SMS	La página de los sistemas de gestión de inventario
7	HSD	La página del HSD
8	DTE	La página de la Terminal de Entrada Información
9	TEST	La página del sistema de TEST
10	FLCS	La página del sistema de control de vuelo
11	DCLT	Opción para "limpiar" la pantalla
12	FCR	Radar de control de fuego, seleccionado como uno de los botones de acción rápida
13	HSD	Página HSD seleccionada como uno de los botones de acción rápida
14	TEST	Página de TEST seleccionada como uno de los botones de acción rápida
15	SWAP	Cambia entre los MFD izquierdo y derecho
16	TFR	Página del radar de seguimiento del terreno
17	FLIR	Accede a la página de visión infrarroja
18	WPN	Una página específica de armamento (Usualmente Maverick, etc)

19	TGP	La página del POD de designación de blancos (p. ej. LANTIRN)
20	FCR	La página del radar de control de fuego



Figura 19-1

Ahora vamos a ver qué hacen por ti cada una de estas páginas

Página en Blanco

Esta página solo muestra un “blanco”, o sea, vacío.

Página del HUD

Esta página solo repite aquello que esté en la representación del HUD. Puede usarse si el proyector del HUD resultase dañado.

Página del RWR

Esta página solo repite lo que está en la página RWR. Puede usarse para expandir ligeramente esta representación, pero en general tiene poca utilidad salvo como una copia de seguridad.

Página RCCE

Esta página accede al pod de reconocimiento RCCE. Se usa junto con la cámara de baja altitud.

El TARS (Sistema táctico de reconocimiento aéreo) se usa para tomar imágenes para uso de inteligencia. Para más información de cómo se usa el pod de reconocimiento, ver el Capítulo 18: EL HUD.

- OSB-2 RDY. La etiqueta OSB-2 del MFD esta o en RDY o en RUN. Marcará RDY cuando estés en el suelo. Cambiará a RUN cuando estés en el aire y el contador del índice empiece a correr.
- OSB-4 INV. Cambia a la página del inventario.
- OSB-6 RPOD. Esta etiqueta muestra que el Pod del TARS está cargado en tu F-16.
- OSB-20 IDX#. Este índice contador esta siempre en marcha tan pronto como tu avión esté fuera del suelo. Cuando presionas el botón de disparo del arma ESPACIO, graba lo que esta dentro de la mira del cañón del HUD

Página del Menú de Reset

Esta página permite la manipulación de varias funciones del MFD relacionadas. La mayoría de ellas no están implementadas en esta versión ya que solo tienen uso con la visión día/noche.

Las opciones específicas disponibles son:

OSB	ETIQUETA	DESCRIPCION
5	RESET MENU	Vuelve a la página del Menú Principal
6	SBC DAY RESET	Resetea la simbología diurna al valor por defecto. No esta implementada (N/I)
7	SBC NIGHT RESET	Resetea la información del símbolo de visibilidad nocturna (N/I)
8	SBC DFLT RESET	Resetea a las condiciones iniciales de la simbología de visibilidad (N/I)

9	SBC DAY SET	Pone las opciones de SBC luz del día (N/I)
10	SBC NIGHT SET	Pone las opciones de SBC nocturno (N/I)
18	NVIS OVRD NIGHT	Modo de Cancelación Visibilidad Nocturna (N/I)
19	PROG DCLT RESET	Reseteo de "limpieza" programado (N/I)
20	MSMD RESET	Reseteo de modo maestro de inicialización de datos (N/I)

Página SMS

La página SMS (Sistema de gestión de inventario), suministra información sobre las armas y el equipo de tu F-16. Se usa también para permitirte seleccionar ciertas opciones de armamento, Con el SMS puedes hacer inventario del inventario que tienes disponible, seleccionar entre las diversas armas que lleva tu avión, seleccionar submodos para armas y depósitos lanzables. Desde la página Menú Principal, presiona OSB-6 para acceder a la página SMS.

La integración de los sistemas SMS y FCR en los MFDs te permiten controlar todas las armas y demás panoplia tú mismo (esto es, no necesitas un operador de sistemas de armas, como en otros aviones de combate). Por otro lado, significa que tienes que entender como trabajan estos sistemas juntos. Afortunadamente, en **FalconAF**, toda la información de tu inventario está precargados en el sistema cuando te subes al avión, así que te libras del penoso trabajo de meter la configuración del inventario en el ordenador de inventario.

La gestión de inventario tiene un número de subpáginas, y depende también de en qué modo maestro estás actualmente volando. Cuando estás en modo NAV y seleccionas la página SMS, se mostrará el inventario. Esto muestra qué armas o depósitos están cargados y donde están situados en el avión.

La estación que lleva el arma actualmente seleccionada se incluye con una caja en el MFD. Una muestra típica de la información de una estación se leerá:

- 1 MAU
- 1 TER
- 3 MK82

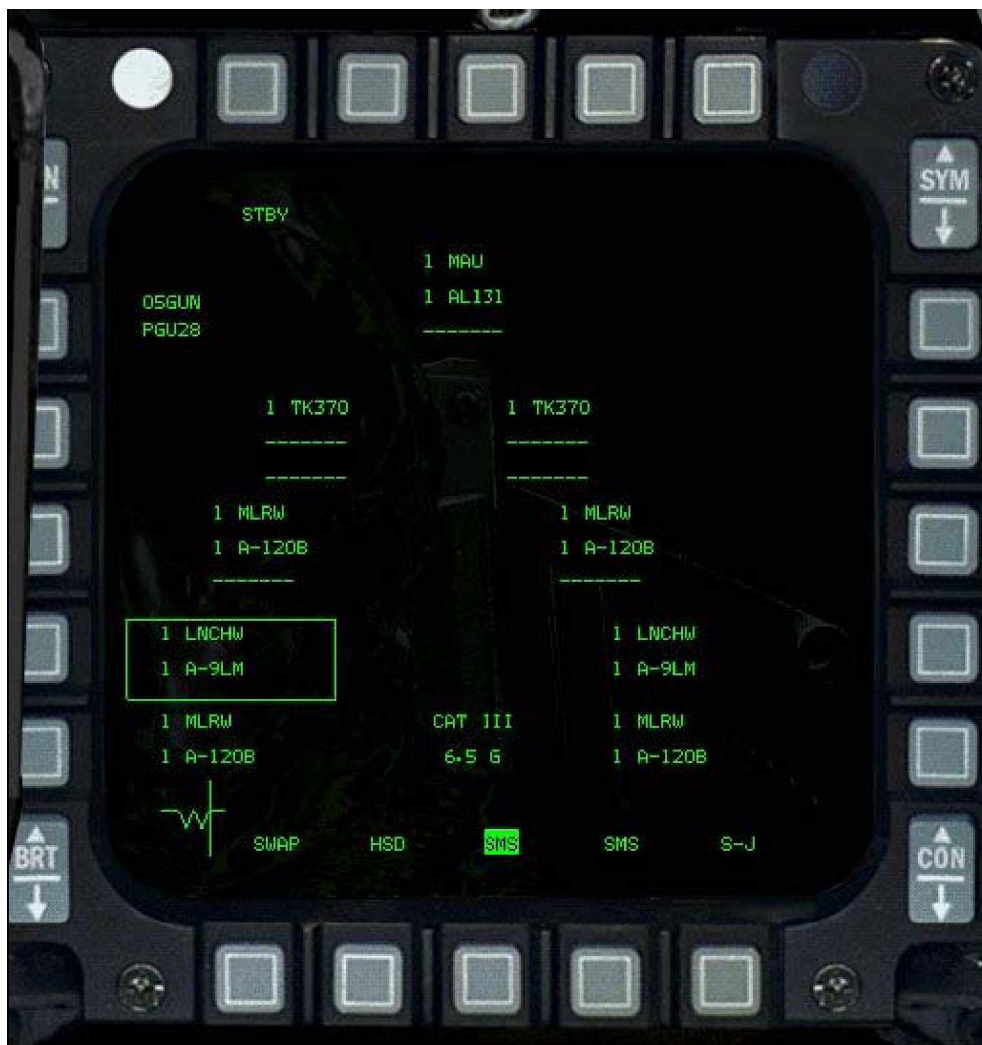
Esta representación indica una unidad de armamento variado (hardware adjunto para armas), un rack de triple eyección (Utilizado para llevar hasta 3 bombas), y tres bombas Mk-82 de 500 libras que van en ese rack.

Las abreviaturas de la página de inventario son:

A-120 A	AIM -120	BL109	BLU-109/B
A-7	AIM 7	BL 27	BLU 27
A-9LM	AIM-9M	CB52B	CBU-52B/B
A-9NP	AIM-9P	CB58B	CBU-58 A/B
AG65B	AGM-65B	CB87	CBU-87
AG65D	AGM-65D	CB89	CBU-89B
AG65G	AGM-65G	GB12	GBU-12B/B
AG88	AGM-88	GB24	GBU-24/B
AL131	ALQ-131	GBU10A	GBU-10 A/B
B49	BSU-49	RCKT	LAU-3/A
B50	BSU-50	RPOD	BARQUILLA DE RECONOCIMIENTO
BL107	BLU-107/B	TK300	DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE DE 300 GALONES
TK370	DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE DE 370 GALONES	TK600	DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE DE 600 GALONES

En la esquina superior izquierda de la página del inventario se observa, próximo a la palabra **GUN**, el número de cartuchos para el cañón (divididos entre 10). Por ejemplo, una carga completa de cartuchos de 20 mm se leería **51GUN**. Debajo de esto se muestra el tipo de munición de 20 mm cargada en tu cañón, que es **PGU28** para tu F-16.

En la parte media inferior de la pantalla se muestra para qué categoría está configurado tu avión (CAT I o CAT III) y el máximo nivel de G por debajo del cual deberás permanecer para evitar daños en los soportes.



El OSB 11 etiquetado “S-J” te lleva a la página de lanzamiento selectivo.

Lanzamientos selectivos

En esta subpágina del SMS puedes seleccionar qué soportes quieres lanzar. Lo haces presionando el OBS más cercano al soporte en cuestión, y se verá resaltado. Presiona otra vez para deseleccionarlo. Una vez que tienes seleccionados estos soportes que quieres, puedes lanzarlos presionando el botón de lanzamiento **ESPACIO**.

De modo alternativo, puedes sólo marcar los soportes, y entonces volver a la Página Principal presionando el botón S-J, OSB2. El SMS recordará lo que habías marcado, de forma que si vas apurado más tarde puedes rápidamente volver y deshacerte de estos elementos pesados.



Lanzamientos de emergencia

Otro modo que sólo se va a mostrar en la página SMS es la página de lanzamiento de emergencia. Esta se muestra automáticamente cuando el botón de lanzamiento está presionado y mantenido.

SMS modo de armas

Si no estás en el modo NAV, la página SMS te mostrará los detalles del arma seleccionada en ese momento y las opciones disponibles para esa arma. Si estás en modo maestro A-G, te mostrará los detalles del arma de ataque a tierra que tienes seleccionada.



Para todas las armas de ataque a tierra, la fila superior de las etiquetas de los OSB es similar:

- OSB 1 – Muestra el Modo Maestro (A-G en este caso).
- OSB 2 – Muestra el submodo CCRP en este caso. Para cambiar el submodo, pulsar este botón.
- OSB 4 – Te permite el acceso a la página del inventario principal, por si quieres comprobar lo que llevas.
- OSB 5 – Te permite acceder a la página de control donde pueden alterarse los parámetros de disparo de las armas.
- OSB 6 – Muestra el arma que llevas ahora seleccionada.

Los botones OSB 7-10 Y 15-20 son específicos del arma seleccionada.

Para las bombas de caída libre, esto incluye:

- OSB 7 – El perfil seleccionado. Presionando este botón puedes elegir entre dos diferentes perfiles preprogramados para soltar las bombas.
- OSB 8 – Si quieres soltar las bombas a pares o en solitario. Al presionarlo cambia entre las dos opciones.
- OSB 9 – El espaciado entre los impactos de las bombas. Presionando este botón te lleva a una subpágina donde puedes editar el espaciado.
- OSB 10 – Los pulsos de lanzamiento (cuantas bombas sueltas a la vez). Un pulso de uno lanzará una bomba o un par de bombas. Un pulso de 2, dos bombas o dos pares de bombas.
- OSB 18 – El tipo de detonador, que puede ser NOSE, TAIL o NSTL para ambos.

Otra información que se muestra en el medio de la pantalla es el tiempo de armado (1.5 segundos) y el ángulo de lanzamiento de 23 grados para DTOS. Para otras armas, puede incluir otros detalles, tales como la altitud de explosión para las CBU.



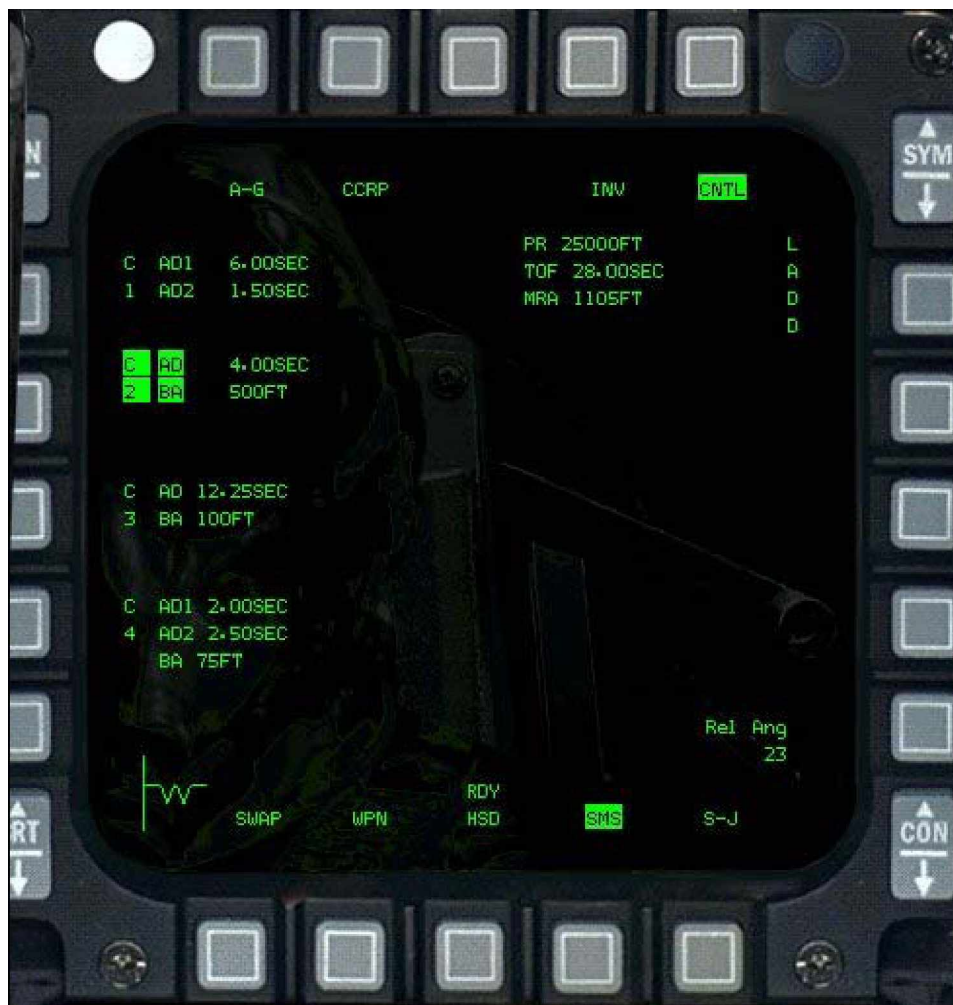
El espaciado puede cambiarse presionando el OSB 9, que te lleva a una pantalla de entrada de datos. En esta entrada, los OSB 5-10, y 15-20 tienen números próximos a ellos, que permiten teclear el espaciado en el lanzamiento. Cuando estés ya satisfecho, pulsa OSB 2 ENTR para aceptarlo, siempre y cuando sea una entrada válida. OSB 3 RTN te devuelve a la pantalla previa, anulando los cambios, si aún no habías pulsado ENTR. El OSB 4 RCL te devuelve los valores previos, o borra un dígito si estas entrando nueva información.



Presionando CTNL (OSB 5) te lleva a la página de control, donde puedes inspeccionar y editar los detalles de los perfiles.

Esto te permite editar los detalles del perfil de bombardeo que fue seleccionado en OSB 7 (PROF), en la vista principal de SMS. Igualmente te permite el ajuste de los parámetros de lanzamiento de armas, tales como tiempo de armado, altura de explosión y ángulo de lanzamiento para los diferentes tipos de armas.

- OSB 5 CTNL - Te devuelve a la página anterior (detalle del arma).
- OSB 10 REL ANG - Pone el ángulo de lanzamiento para los bombardeos parabólicos (DTOS). El FCC usa este valor para calcular el ángulo de lanzamiento de la bomba y las indicaciones de lanzamiento.
- OSB 17-20 - Modifica el perfil de bombardeo seleccionado (tiempo de armado y altitud de explosión) de acuerdo con la categoría del arma:
- OSB 20 CAT 1 - Tiempo de armado para armas de detonación por impacto.
- OSB 19 CAT 2 - Tiempo de armado y altitud de explosión (CBU) para armas de detonación por altitud.
- OSB 18 CAT 3 - Tiempo de detonación y altitud de explosión deseada para armas de detonación temporizada (N/I)
- OSB 17 CAT 4 - Dos tiempos de detonación y altitud de explosión deseada para armas Rockeye (N/I)



Página DTE

Esta página es para cargar en el avión el cartucho de información que preparas antes del vuelo, Este cartucho contiene detalles de tu misión, tus puntos de paso y otra información. Presionando el OSB etiquetado "LOAD", se cargarán los parámetros del cockpit por defecto, que puedes salvar desde el disco duro.

Página TEST

La página TEST te permite ejecutar pruebas ya montadas (BIT) de alguno de los sistemas del F-16. Hay dos páginas de tests que pueden ser lanzados, accesibles a través de los OSB.

Esta página también graba la hora y el tipo de cada error encontrado durante tu misión. Cada error encontrado reporta lo siguiente:

- Tipo de error. Este es el mnemónico que aparece en la lista F-ACK.
- Numero del test que ha fallado.
- Numero de errores.
- Hora del primer error. El tiempo se mide en minutos y segundos desde el inicio de la misión.

Se graban dos pseudos-errores: La hora de despegue (TOF) y la hora de aterrizaje (LAND). Presionando el botón CTRL se limpia esta lista de errores. Pueden ser grabados un máximo de 17 errores (Incluyendo los dos pseudo-errores). Los errores subsecuentes no son grabados, a menos que sean duplicados.



Test BIT - Página 1

- OSB1 BIT1 -Indica los test BIT 1. Presionando este botón cambia a la página BIT 2.
- OSB3 CLR - Limpia la lista de mantenimiento de errores (MFL) si está en pantalla.
- OSB6 MGDS - Auto test MFD.
- OSB7 RALT - Test del Altímetro Radar.
- OSB8 TGP - Test del pod señalador de objetivos.
- OSB9 FINS - Fija el conjunto de imagen de navegación.
- OSB10 TFR - Test del Radar de Seguimiento del Terreno.
- OSB16 RSU - Chequeo Unidad del Sensor.
- OSB17 INS - Test del sistema de navegación inercial.
- OSB18 SMS - Test del sistema de gestión de inventario.
- OSB19 FCR - Test del radar de control de fuego.
- OSB20 DTE - Test de carga de la información.

Test BIT - Página 2

- OSB1 BIT2 - Indica que estos son los test BIT2. Presionando este botón cambia a la página de BIT1.
- OSB3 CLR - Limpia la lista de fallos.
- OSB6 IFF1 - Modo IFF1 Auto test.
- OSB7 IFF2 - Modo IFF2 Auto test.
- OSB8 IFF3 - Modo IFF3 Auto test.
- OSB9 IFFC - Modo IFFC Test.
- OSB10 TCN - Test TACAN.
- OSB19 TISL - Conjunto de Identificación de blancos, láser.
- OSB20 UFC - Controles frontales superiores.

Página TFR

Para poner en marcha el TFR cambia a esta página, nivela el avión y vuela el rumbo deseado. Entonces selecciona la altitud deseada (OSB 6-10) y el tipo de seguimiento del terreno (OSB2), cambia el modo TFR de STBY a NORM (OSB1) y finalmente presiona OSB4 (CTRL+SHIFT+A) para poner en marcha el TFR.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Si durante el seguimiento del terreno quieres cambiar el rumbo, o temporalmente retomar el control, pulsa la Cancelación de Piloto Automático **CTRL-3**. Una vez soltado el botón de Cancelación del PA, el TFR retomará el control y mantendrá el nuevo rumbo.

Para apagar el TFR, pulsa OSB4 otra vez.

Los botones OSB específicos para este modo tienen las funciones siguientes:

- OSB1 - Muestra el modo actual.
- OSB2 - Tipo de seguimiento (Duro, Blando, Suave) determina cómo de agresivamente se sigue el terreno y cuantas G's tiene permitidas alcanzar el piloto automático para evitar el terreno.
- OSB4 ON - Cambia a ON/OFF para conectar o desconectar el sistema TFR.
- OSB5 CHN1 - Canal actual de radar (N/I).
- OSB6 1000 - Sitúa a 1000 pies el margen del suelo.
- OSB7 500 - Sitúa a 500 pies el margen del suelo.
- OSB8 300 - Sitúa a 300 pies el margen del suelo.
- OSB9 200 - Sitúa a 200 pies el margen del suelo.
- OSB10 VLC - Establece margen muy bajo (sólo sobre el mar o terreno extremadamente plano).
- OSB11 DCLT - "Limpia" la pantalla (si está en un modo que lo soporte).
- OSB16 ECCM - Modo de control de emisión (N/I).
- OSB17 VX - Establecimiento de modos de tiempo (Lluvioso o tiempo claro) (N/I).
- OSB18 STBY - Modo de espera.
- OSB19 LPI - Modo de baja probabilidad de interceptación (el TFR solo explora adelante y menos frecuentemente).
- OSB20 NORM - Selecciona el modo normal.

Página FLIR

Sólo está parcialmente implementado. Muestra los parámetros del FLIR (Sensor Infrarrojo de Búsqueda hacia Delante). La página FLIR permite algunos ajustes de la imagen del FLIR, de forma que pueda ser alineada con el mundo real cuando se conecta el FLIR. El campo de visión y las líneas de referencia de cabeceo pueden ser cambiados. La imagen FLIR puede mostrarse también en el HUD **SHIFT + H**

Página WPN

La página WPN está conectada al buscador del arma, de forma que puedes guiar el buscador de armas hasta el blanco.

El MFD es entonces una pantalla electro óptica (EO) cuando se selecciona un misil Maverick. La pantalla ofrece una vista de TV tomada desde la cabeza buscadora del misil.

- OSB1 OPER – Operacional.
- OSB2 PRE - Modo preplaneado (N/I).
- OSB3 FOV - Campo de visión. Pulsa este OSB para cambiar entre normal y expandido.

Cuando se está en Campo de Visión Expandido, la etiqueta cambia a EXP y se muestra en video invertido. También puedes pulsar **V** para cambiar entre FOV y EXP.



- OSB5 HOC - Caliente sobre frío. Este modo y su inverso COH se usan para mejorar la imagen. No se usan en **FalconAF**.
- OSB6 - Número y tipo de armas. La condición será RDY para Listo. El número indica el número de armas disponibles. El arma indica la clase de arma seleccionada. Por ejemplo, una página típica del Maverick debería mostrar "RDY 2AGM65B" indicando que hay 2 misiles AGM-65B disponibles y preparados. Presiona este OSB para ir seleccionando las armas disponibles. Para los Maverick, tus posibilidades son el AGM-65B, AGM-65D y AGM-65G.
- OSB10/16 -Esto muestra el punto de anclaje donde esta colocado el misil seleccionado. Si el soporte tiene el siguiente misil que se va a lanzar, el número se muestra en video inverso. Presiona este OSB para mover el misil seleccionado al próximo soporte disponible.
- OSB13 - Justo arriba, este botón es la condición en que se encuentra el misil seleccionado. RDY muestra que esta listo.
- OSB20 SLAVE/BSGT Este botón cambia a trabes de los submodos de las armas AGM. SLAVE (Modo esclavo) y BSGT (Modo Punto de Mira - Boresight).

Mavericks en el modo de Avionica Fácil

Si seleccionas aviónica fácil en la configuración de la simulación, el misil Maverick solo funciona en modo Esclavo (vs. Boresight). En otras palabras, el Maverick está esclavizado (Atado) al radar aire-tierra. Cuando fijas un objetivo con el radar Aire-Tierra (A-G) el misil Maverick automáticamente se fija en el mismo blanco. Una caja de designación de blancos aparece sobre el blanco en el HUD. Además la indicación SHOOT (DISPARA) aparece en el HUD cuando el Maverick está fijado sobre el blanco y tiene una buena posibilidad de dar en el objetivo. Ver el capítulo 5: Armas Aire-Tierra para más información sobre el modo esclavo en el Maverick

Página TGP

Con la página TGP seleccionada, el MFD se convierte en una pantalla Electro-Óptica cuando se selecciona el arma LGB (bombas guiadas por láser). Esto es solamente en caso de que tengas un pod de señalamiento de blancos cargado, por supuesto. La pantalla da una imagen de TV desde el sistema de imagen del pod de señalamiento de blancos.



- OSB1 STBY – Conmuta entre espera y activo.
- OSB3 FOV – Campo de visión. Presiona este OSB para cambiar entre campo de visión ANCHO y ESTRECHO, y EXP. También puedes presionar **M** para cambiar entre esos modos.
- OSB4 OVRD – Presiona este OSB para cancelar el disparo de láser.
- OSB5 CNTL – Página de control.
- OSB6 Situación, número, tipo de arma. La situación será RDY para Listo. El número indica el número de armas disponibles. El arma indica el tipo de arma seleccionada, Por ejemplo, una página típica de LGB mostraría "RDY 2LGB24", indicando que están disponibles y listas 2 GBU -24/Bs. Presiona este OSB para pasar por las armas disponibles. Para las LGBs puedes escoger GBU-10 A/B, GBU-12B/B y GBU-24/B
- OSB10/16 – Esto muestra el soporte al que esta sujeto el misil seleccionado. Si el soporte es el que lleva el próximo misil que se va a lanzar, el número estará mostrado en video inverso. Presiona este OSB para mover el arma seleccionada al próximo soporte disponible.

LGBs en Avionica Fácil

Si seleccionas Avionica Fácil en la configuración del simulador, la LGB sólo funciona en modo esclavo, y el pod de adquisición de blancos de las LGB fija automáticamente cualquier objetivo que está fijado en el radar Aire-Tierra. Para usar las armas LGB tienes primero que bloquear el blanco en el radar A-T. Cuando lo blocas, el pod de adquisición de blancos automáticamente se bloquea en el mismo blanco. Para más información sobre cómo se usan las armas LGBs, ver el Capítulo 5: Armas Aire – Tierra

Página FCR

El radar de control de fuego es el interface con el radar en el F-16.

En la página FCR seleccionas tus modos de radar. En Aviónica Fácil, solo tienes dos modos AIRE-AIRE y AIRE-TIERRA

Con la configuración de Aviónica Realista, tienes nueve modos de radar: Cinco modos AIRE-AIRE (RWS, LRS, VS, TWS y ACM), y cuatro modos AIRE-TIERRA (GM, GMT, SEA y BCN)

Se pasa los modos A-A de uno a otro presionando **F1**. Recorre el FCR por los modos A-G presionando **F2**.

Estos modos de radar y sus páginas asociadas del MFD están descritas en el Capítulo 21: el Radar. La página del Radar AGM (Misil Aire – Tierra).

Las páginas AGM se usan para los misiles Aire-Tierra, como los Mavericks, LGBs y el pod de reconocimiento. La página del MFD que se muestra cuando seleccionas el AGM depende de qué misil A-T está seleccionado en ese momento. Muévete por las armas A-T disponibles presionando **Retrocreso**. Para más información sobre cómo usar las armas A-T ver el Capítulo 5: Armas Aire-Tierra.

El radar comenzará en modo OFF. En este modo la pantalla muestra información limitada y no es posible seleccionar ningún radar específico. Sólo los botones genéricos OSB 11 – 15 están activos. Para encender el radar, hay que aplicar energía al sistema de radar, utilizando los botones de energía de la aviónica (esto no puede hacerse vía MFD). Cuando la energía está aplicada, el radar realiza un auto test, y después se coloca en modo espera (Stand-by (STBY)). En este modo el radar está inactivo y el plato del radar está sujeto. Presionando OSB1 (STBY) te llevará a la página del submodo del radar. Esto continuará para mostrar la actual imagen del radar, si es que hay alguna, pero permite seleccionar un submodo diferente. Las opciones del

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

radar aire-tierra se muestran a lo largo del lado derecho, y los modos del radar aire-aire se ven en el lado izquierdo. Las opciones son:

- OSB1 - Página de Menú (selecciona un modo diferente).
- OSB2 - Muestra el submodo actual.
- OSB3 - NORM Cambia a la expansión del área de interés.
- OSB4 - OVRD Override hará que el radar termine de emitir en cualquiera de los modos.
- OSB5 - CTRL Página de control (muestra los parámetros del radar que van a ser modificados).
- OSB6 - GM Mapa del Radar del Suelo.
- OSB7 - GMT Radar Blancos Móviles en el suelo.
- OSB8 - SEA Radar en modo mar.
- OSB9 - BCN Modo radial (N/I).
- OSB10 - STBY Modo standby.
- OSB11 - DCLT "Limpiar" pantalla (si está en modo soportado).
- OSB17 - Coloca las barras de exploración del radar.
- OSB18 - Coloca el radar en escaneo de azimut.
- OSB19 - Reduce el intervalo de la escala.
- OSB20 - Incrementa el intervalo de la escala.

El botón declutter ("limpieza" (DCLT)) trabaja en los dos modos A-A y A-G. La "limpieza" elimina la mayoría del texto y algunos de los símbolos menos importantes para permitir concentrarse en la imagen principal. Muchas etiquetas de los botones OSB se eliminan en este modo (pero los botones mantienen su funcionalidad). Presionando DCLT otra vez, se restaura la pantalla. Los modos A-A y A-G tienen un estado individual "limpio", que se retiene en la memoria del ordenador tanto tiempo como el FCC está encendido.

Página HSD



Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

La página HSD muestra una herramienta de navegación muy útil llamada Display de Situación Horizontal. Esta página muestra gráficamente tu actual ruta al punto de paso, con cada punto de paso marcado por un pequeño círculo. Dado que la pantalla se orienta hacia donde apunta el morro de tu avión, es fácil volar a un punto de paso dado, simplemente virando hasta poner el punto de paso a las 12 de la pantalla.

Hay un montón de información disponible aquí, y hace falta un rato para entenderla toda. Es frecuentemente descrita como una visión del mundo vista desde el ojo de Dios. Estás sentado en el avión más o menos en el centro de la pantalla, y cuando miras al frente estás mirando arriba de la pantalla, hacia el botón OSB etiquetado NORM.

Hay tres anillos mostrándote distancias, basadas en el rango actual del display. Muestran 1/3, 2/3 y distancia total para permitirte juzgar donde están las cosas. Las puntas de los anillos apuntan al Norte, Sur, Este y Oeste, con el Norte marcado por un triángulo en el círculo más interior.

Los puntos de paso están marcados como círculos blancos, unidos por líneas blancas, con el punto de paso actual intermitente. Las líneas azules muestran el efecto actual del escaneo del radar y la distancia (lo que puede exceder el área mostrada).

En la parte inferior izquierda, aparecerán uno o dos símbolos. Puede ser un Bullseye, si este modo está seleccionado desde el UFC. De otra forma, puede ser las indicaciones de maniobra, una clase de marca con la forma de W, con una barra vertical mostrándote la desviación del curso.

También a la vista hay un par de barras verticales, que son el cursor fantasma del FCR. Esto te muestra donde está posicionado el cursor FCR en el HSD.

Finalmente puedes ver objetos con anillos a su alrededor. Estos son las amenazas SEAD cargadas en tu avión en el prevuelo. Si hay aviones JSTAR operando en la vecindad, puedes obtener actualizaciones. Los círculos alrededor de ellos muestran el alcance del arma, y cambian del amarillo al rojo cuando entras en su alcance posible.

También se muestra en el HSD la posición y el rumbo de tu punto, suministrado porque tienen enlaces de datos activos. Estos se muestran como semicírculos con su altitud y un número cercano a ellos. También se muestran cualquier blanco bloqueado, capacitándote para asignar blancos a tu vuelo.

Vamos ahora a ver los botones específicos para el HSD:

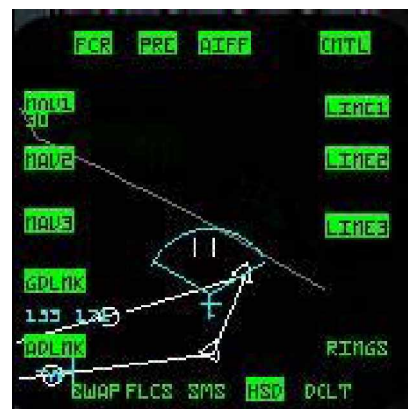
- **OSB1 DEP** - Este botón ajusta la vista en el HSD. DEP no pulsado es la vista normal, donde el símbolo del avión que te representa está como a dos tercios de la parte inferior de la pantalla. Si presionas el botón, cambia a CEN, y tu posición se muestra justo en el centro. Normalmente estás más interesado en lo que está pasando delante de ti que en lo que pasa detrás de ti. En la vista centrada, el rango también está reducido en un tercio, de forma que el rango más pequeño es ahora de 10 millas, en vez de 15.
- **OSB2 DCPL** - Este botón cambia entre vista Desacoplada (DCPL) y CPL, acoplada. Cuando estás en DCPL controlas el rango de la pantalla HSD utilizando los botones OSB19 y OSB20. Cuando estás en modo CPL el HSD está conectado al FCR y cuando cambias la escala en el FCR, el HSD se ajusta a ello.
- **OSB3 NORM** - Te permite cambiar entre la vista NORMAL y las vistas EXP1 y EXP2, las cuales agrandan el área a tu alrededor.
- **OSB5 CNTL** - Conmuta a la página de control del HSD, donde puedes configurar alguno de los parámetros.
- **OSB7 FRZ** - Es una forma de congelar la pantalla. Cuando está congelada, el mundo es ahora fijo, y tu avión vuela alrededor del HSD (y posiblemente fuera).
- **OSB19/20** - Estos botones te permiten cambiar el rango de la pantalla, desde 15 millas a 240 millas en modo DEP.



Página de control del HSD

Habilita o deshabilita la mayoría de las características mostradas en el HSD, así que puedes limpiar algo la pantalla si lo necesitas. Los botones hacen lo siguiente:

- **OSB1 FCR** - Muestra los cursores fantasmas del radar y el volumen de exploración del Radar de Control de Fuego.
- **OSB2 PRE** - Muestra los blancos preplaneados. Los blancos SEAD incluyen los anillos de alcance.
- **OSB3 AIFF** - Muestra las respuestas IFF de otros aviones, mostrando blancos amistosos y desconocidos.
- **OSB5 CNTL** - Sale del modo Control.
- **OSB6-9 LINE 1-4** - Cambia las líneas 1-4 en la pantalla (normalmente FLOT/FEBA (primera línea del campo de batalla) es la única línea).
- **OSB10 RINGS** - Cambia la representación de los anillos de alcance.
- **OSB16 ADLK** - Cambia la representación de la conexión de información aérea, incluyendo la posición del punto y los blancos bloqueados por el punto.
- **OSB17 GDLNK** - Cambia la representación de la conexión de la información de tierra. Esto incluye la conexión de información de los puntos de marca y la conexión de la información de las amenazas SEAD.
- **OSB18-20 NAV1-3** - Cambia la representación de las rutas de NAV. De 1 a 3. Sólo NAV1, la ruta por defecto, tiene cualquier información.



Cursor HSD

Si el HSD es el SOI (sensor de interés), puedes mover el cursor y designar objetos:

- Si designas un Punto de Paso lo seleccionas como el actual Punto de Paso activo
- Si designas una amenaza preplaneada, mostrará su anillo de alcance (si no está todavía visible)
- Si eliminas la designación de una amenaza preplaneada, se eliminará el anillo de alcance de la pantalla

Mover el cursor arriba y debajo de la pantalla provocará que el alcance del HSD cambie. Si está acoplado con el radar, se desacoplará.

Página HARM

Cuando seleccionas el HTS (Sistema de búsqueda de blancos del HARM), el MFD mostrará las amenazas de radar.

- **OSB1 HTS** – Sistema de búsqueda de blancos del HARM.
- **OSB2 TBL1** – El OSB2 tiene una etiqueta fija mostrando que se usa la Tabla de Amenazas 1 para proporcionar información de los blancos al HARM.
- **OSB4 INV.** - Cambia a la página de Inventario.
- **OSB6 RDY #AG88.** - “RDY” muestra el estado del misil, # muestra el número de misiles disponibles y “AG88” muestra que lo que está cargado es el misil HARM AGM-88A.
- **OSB7 PWR ON.** - Los misiles siempre están encendidos.
- **OSB8 BIT.** - Test interno. No empleado en **FalconAF**.
- **OSB10/16** – Muestra el pilón en el que está cargado el misil. Si el pilón tiene el próximo misil en la secuencia de lanzamiento, el número se mostrará en video inverso. Pulsa este OSB para seleccionar el siguiente misil del siguiente pilón.
- **OSB11 S-J** – Cambia la página de Lanzamiento Selectivo.
- **OSB19 Flecha Abajo** – Pulsa este OSB para reducir el alcance del MFD. El alcance se muestra como el valor entre las flechas de aumentar y reducir alcance. También puedes pulsar **SHIFT-F11** para reducir el alcance.
- **OSB20 Flecha Arriba** – Pulsa este OSB para aumentar el alcance del MFD. El alcance se muestra como el valor entre las flechas de aumentar y reducir alcance. También puedes pulsar **SHIFT-F12** para aumentar el alcance.



HARMs con Aviónica Fácil

La pantalla HTS mostrará tanto radares encendidos (están transmitiendo) como radares conocidos que se encuentren apagados. Pulsa **J** para bloquear el radar terrestre más cercano enfrente de ti. Si no hay ningún radar transmitiendo, el HARM se bloqueará en el radar que no esté transmitiendo más cercano. Pasa al siguiente blanco más cercano pulsando **ARRIBA**. Pasa al blanco anterior pulsando **ABAJO**. Siempre puedes seleccionar el blanco más cercano a ti pulsando **J**. Con Aviónica Fácil, los blancos enemigos se muestran en color rojo en el HTS, los aliados son azules y los neutrales verdes. Una vez tengas el blanco bloqueado, lanza el HARM cuando veas que el retículo de puntería del HUD parpadea. Para más información sobre el uso del HARM, consulta el Capítulo 5: Armamento Aire-Tierra.

Página Cañón Aire-Tierra

Pulsa **Retroceso** para acceder al cañón aire-tierra (modo cañoneo terrestre).

- OSB1 GUN. Página del Cañón.
- OSB2 STRF. Strafe, modo aire-tierra del cañón.
- OSB4 INV. Cambia a la página de inventario.
- OSB6 Estado, #, tipo de arma. RDY significa que el cañón está listo. # muestra el número de proyectiles, dividido por 10. La munición al completo, 510 proyectiles, sería 51. GUN muestra que el cañón está seleccionado.
- OSB20 SCOR OFF. La opción de contar los impactos, empleada en misiones simuladas, está siempre apagada en **FalconAF**.



Página del Cañón Aire-Aire

La página del cañón se mostrará siempre que selecciones el cañón Vulcan en modo aire-aire.

- OSB1 GUN. Página cañón AA.
- OSB2 Submodo del Cañón. Esta etiqueta muestra el modo HUD del cañón. Pulsa este OSB para pasar a través de los varios submodos A-A: EEGS, LCOS y SNAP. También puedes rotar a través de estas opciones con la tecla ****.
- OSB4 INV. Cambia a la página de inventario.
- OSB6 # GUN. Muestra el número de proyectiles disponibles (multiplicado por 10). "RDY" a la izquierda de la etiqueta significa que el cañón está listo.
- OSB20 SCOR OFF: Esta opción se utiliza en misiones simuladas. Cuando esta opción está a ON, se mostrarán proyectiles virtuales a lo largo del embudo EEGS, siempre y cuando se accione el gatillo y el radar no tenga ningún blanco bloqueado.





CAPITULO 20: EL ICP Y EL DED

El ICP (Panel de control integrado) es la consola frontal que generalmente controla las funciones de navegación y comunicaciones. El ICP se usa en conjunción con un display de 5 líneas también llamado DED (Data Entry Display).

DED

El DED es un display a la derecha del ICP. Para mostrar la información del DED en la vista de solo HUD, invierte el interruptor de datos del DED situado en la consola más abajo a la derecha de la vista 2D. La página por defecto del DED presenta esto:



La columna izquierda muestra el estado de los canales de comunicaciones. La derecha muestra el actual steerpoint con la hora correspondiente debajo. La línea de más abajo indica el estado IFF y ajustes, además del canal TACAN preprogramado. Si estás en Campaña o Tactical Engagement, el canal de TACAN es el predefinido en el briefing.

ICP

El ICP provee de botones de acceso numerados con importantes funciones, tales como Master Mode, Override y Priority.

Botones de Incremento o Disminución

Los botones PREV y NEXT con dos flechas de subida/bajada están en la parte baja del panel y se usan para navegar a través de las páginas o valores del DED. Tan solo presiona **CONTROL-+** y **CONTROL-** el teclado numérico.

RETURN DCS

La función Return es un modo especial de anulación que muestra las páginas de Comunicación, Navegación e Identificación (CNI) desde cualquier modo o combinación de display. Es accesible usando el Data Command Switch (DCS).



Botones de Modo Maestro

Los botones de modo maestro del ICP son NAV, A-A y A-G. Presionando estos botones pone el FCC (Fire Control Computer) en modo navegación, aire-aire o aire-tierra, el cual automáticamente configura la FCC con los correspondientes perfiles de navegación o ataque. Al presionar un modo maestro no cambia el DED.

NAV (Navegación)

La navegación es el modo maestro cuando ninguno está seleccionado.

A-A (Aire-Aire)

Cuando presionas el botón A-A, el HUD cambia a modo misil, y por defecto el MFD izquierdo muestra el radar RWS (Range While Search) y el MFD derecho muestra el inventario de misiles. Esto es así por defecto, pero puede ser modificado.

A-G (Aire-Tierra)

Si presionas el botón A-G, normalmente el HUD pasa a modo CCIP, el MFD izquierdo muestra el radar GMT (Ground Moving Target), y el MFD derecho muestra la página de bombardeo CCIP.

Botones de Anulación (Override)

Los botones COMM1, COMM2, IFF, LIST y F-ACK acceden a modos de anulación. Presionando cualquiera de esos botones obtendremos acceso inmediato a las funciones del correspondiente botón. Retorna al modo anterior presionando el mismo botón de anulación una segunda vez.

Presionando cualquier botón COM activa el canal de radio correspondiente con lo cual ya puedes transmitir y recibir. El canal activo esta señalado por un pequeño cuadrado a la derecha de la etiqueta COMM en el DED. La otra, la inactiva, sólo recibirá mensajes de radio. El rango máximo de la radio es 300 mn, aunque la calidad del sonido se degrada con la distancia.



El DED muestra qué canales de comunicación están definidos. Si el conmutador de de funciones de radio está ajustado a NORM en la consola correspondiente, pincha en las flechas de incremento o disminución del ICP, para cambiar el canal de radio activo. Si el interruptor está en Backup, usa el selector de canal de radio.

Los 8 canales de comunicación son:

Canal	Tipo	Comunicación
0	Off	Apagado
1	Vuelo	Hacia y desde tu vuelo
2	Paquete	Hacia tu paquete
3	Desde paquete	Hacia y desde tu paquete
4	Proximidad	Hacia y desde tu equipo dentro de 40 mn
5	Guardia	Hacia y desde tu equipo
6	Broadcast	Cualquier emisión del mundo
7	Torre	Hacia y desde la torre si tu TACAN está sintonizado

Tu vuelo el es grupo de aviones de tu misión inmediata, usualmente 2 ó 4 aviones. Tu vuelo es un elemento del paquete, el cual lo forman todos los vuelos de esta misión. En Campaña y Tactical Engagement, el canal de guardia retransmite a todos los aliados (U.S y Corea del Sur en el Teatro de Corea, o la OTAN en Balcanes). En Dogfight, el canal de guardia transmite a tu equipo (Crimson, Shark, Viper o Tiger). Broadcast puede ser escuchado por cualquiera. Fíjate que tanto el AWACS como el Tanker te escucharán siempre y siempre los escucharás a ellos. Para más info sobre la Radio, ve "Canales de Radio" en el Capítulo 17: Las consolas.

Botones de función secundaria

Los números del panel (números del 0 al 9) son botones secundarios. Están etiquetados con tres o cuatro letras si acceden a diferentes subpáginas. Son usados como un panel numérico normal de entrada de datos en subpáginas con opción de entrada de datos.

Puedes acceder a esos botones presionando **CONTROL** más la clave asociada en el teclado numérico. Fíjate que estos botones están colocados aproximadamente en el mismo orden tanto en el teclado como en el ICP.

Scratchpad

Dos asteriscos rodean la entrada de datos en el DED, llamado Scratchpad. Donde quiera que veas dos asteriscos, podrás introducir datos manualmente usando los botones secundarios (sólo hay unas pocas excepciones).

Para cambiar un valor, como el canal de TACAN, por ejemplo, accede a la página apropiada (pagina T-ILS) e introduce un nuevo canal. Notarás que el texto entre los dos asteriscos se dibuja con texto oscuro sobre fondo luminoso, cuando comienzas a introducir datos. Después pulsaremos ENTER (ENTR) para validar. Si la entrada es válida, el sistema usará la nueva

configuración y limpiará el Scratchpad. Si no es válida (no existe ese canal de TACAN) el DED parpadeará. Sólo lo testeará, si lógicamente validamos la entrada con ENTER.

Data Command Switch (DCS)

El Data Command Switch (DCS) es un interruptor de 4 posiciones justo debajo del ICP. Las 4 posiciones están etiquetadas y sus funciones son:

Etiqueta	Dirección	Función
RTN	Izquierda	Return
UP	Arriba	Subir hacia delante dentro de las opciones editables
SEQ	Derecha	Acceder alternativamente a subpáginas y opciones
DOWN	Abajo	Bajar hacia atrás dentro de las opciones editables

Botón CLEAR

Este botón limpiará el último dato de entrada. Si pulsamos 2 veces la entrada completa será borrada.

Página de Comunicación, Navegación e Identificación (CNI)

La página de Comunicación, Navegación e Identificación (CNI) es la página por defecto mostrada en el DED después de activar los controles superiores delanteros (UFC). La página CNI muestra información acerca de tus canales de comunicación, Steerpoint, respuesta IFF y ajuste de canal TACAN. El canal de comunicación activo se muestra sobre la primera línea del DED. Para cambiar desde UHF a VHF, pulsa el botón COMM2, volveremos a la página CNI, y el canal VHF se mostrará en primer lugar. La función UP/DOWN del interruptor alternará los símbolos entre los canales de comunicación y el steerpoint. Luego usa PREV o NEXT para cambiar el canal o Steerpoint.

Donde veas una flecha de subida/bajada, puedes cambiar los datos usando los botones PREV/NEXT.

- Alternando el DCS en la posición SEQ, nos mostrará información de viento.
- El reloj HACK (ver más abajo) es mostrado en la página CNI cuando está funcionando.
- Observa que hay una pequeña flecha de subida/bajada al lado del steerpoint. Esto indica que el steerpoint puede ser cambiado con los botones PREV o NEXT en el ICP. Si has seleccionado el AUTO steerpoint (ver más abajo), podrás ver una "A" cerca de su número de steerpoint.

NOTA IMPORTANTE: debes volver a la página CNI, después de acceder a cualquier página usando un botón secundario. Por ejemplo, después de presionar MARK para acceder a la página MARK, la secuencia para cambiar a la página steerpoint será:

- pulsa **RTN** **CTRL-INSERT**
- pulsa **STPT** **CTRL-NUM-4**

Pulsando el botón **3** mientras la página CNI nos lleva a la página DLINK (a la que podremos acceder desde la página LIST).

T-ILS

El botón **T-ILS** selecciona la página del mismo nombre. Una vez en ella, puedes:

- Introducir un nuevo canal de TACAN usando los botones secundarios. Un canal válido debe estar entre 1 y 126. Para recorrer la banda de TACAN, introduce un 0 en tu Scratchpad y pulsa ENTR. El DED nos mostrará tu TACAN activo. La lectura de FREQ muestra una frecuencia de ILS si tu canal de TACAN corresponde a una base aérea.
- Usa el botón SEQ para alternar el modo de TACAN (X/Y)
- La lectura CRS muestra tu curso HSI
- Para activar la recepción de la señal ILS debes primero llamar a la Torre usando "Inbound" dentro de los comandos de Radio.
- Para una perfecta aproximación ILS, trabaja con el modo de comando de guiado: mientras recibes una señal ILS, usa el DCS, para llegar a la sección CMD STRG, luego presiona Mode-Select (M-SEL 0) para activar el Command

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Steering (comando de guiado). Esto pondrá tu ILS en modo CMD STRG, con el renacuajo en el HUD indicando unos 45° de interceptación de ruta hacia la aproximación ILS. Pon el FPM sobre el renacuajo y sigue esa dirección. Tan pronto como estés dentro de 3° de la ruta de aproximación, se apartará hacia un lado, indicando un viraje a la aproximación final.

Dos cosas a recordar: 45° de interceptación no consideran su posición relativa hacia la pista. Si te encuentras fuera de un cono horizontal de +/- 45° extendido desde el umbral de pista, la interceptación será falsamente conducida hacia la posición trasera de pista. Es decir, si sobrevuelas la pista el comando de guiado no te llevará hacia tu aproximación ILS.

Altitude Low Page ALOW

Presiona el botón **ALOW** del ICP (o **CONTROL- 8**) para ajustar tu límite de advertencia a baja altitud. Sobre el HUD, el ajuste de ALOW, aparece con una "T" al lado de la cinta de altitud.



Ajuste MSL

Sube o baja la alarma de baja altitud usando los botones secundarios. Por defecto tu Mínimo Nivel de Seguridad (MSL) está ajustado a 10.000 pies. Una vez entres en ese área durante un descenso, el VMS (Voice Message System) (también llamada Betty) dirá **"ALTITUDE-ALTITUDE"**.

El ajuste del MSL es independiente del RALT.

El Asesor de seguimiento del Terreno (TF ADV) no está implementado.



STPT

Provee al GPS coordenadas del Steerpoint seleccionado. Elige el Steerpoint a mostrar en el DED con los botones PREV/NEXT. Pulsa cualquier botón secundario para cambiar la página de destino (DEST). Pulsa RTN para volver a la pagina CNI.

Usa la función SEQ para alternar entre AUTO y MANUAL. Si has seleccionado AUTO tu Steerpoint pasará al próximo automáticamente, cuando te encuentres a 2 millas del actual steerpoint. El Auto Steerpoint sólo trabaja cuando la FCC no está en modo A-G.

CRUS

Pulsa CRUS (o CONTROL-5) para llegar a la pagina Administración de Crucero.

Esta tiene cuatro subpáginas:

RNG

Muestra el actual Steerpoint, con la cantidad de fuel que te quedará cuando lo alcances, e información de viento.



HOME


Muestra la misma info que la pagina RNG además de la altitud óptima de crucero para llegar hasta nuestra base.

EDR (Endurance)

Muestra el actual steerpoint, el tiempo que falta para alcanzar el nivel de bingo (ver más abajo) así como el Mach óptimo de crucero e información del viento.



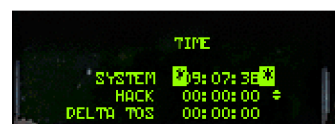
```
CRUS 2DR 2#
STPT 2#
TO BNGO 00:45:25
OPT MACH 0.43
WIND 180° 5KTS
```



```
CRUS 2TOS 2#
SYSTEM 09:07:30
DES TOS 09:07:05
ETA 09:09:47
RWD G/S 1007KTS
```

TOS

Muestra tu actual waypoint, tiempo del sistema (o si funciona HACK) (ver más abajo), el tiempo que te queda hasta alcanzar el actual waypoint, la hora estimada de llegada ETA (aproximada) y velocidad en tierra para alcanzar el waypoint en hora.



```
TIME
SYSTEM 09:07:30
HACK 00:00:00#
DELTA TOS 00:00:00
```

Pulsa el botón SEQ, o un botón secundario (del 1 al 9) para recorrer sucesivamente las páginas.

Página TIME (botón 6)

Muestra la hora de sistema actual. También contiene un stop de reloj que puede ser iniciado/parado con los botones PREV/NEXT. Pulsa NEXT una vez para iniciarlo, una segunda lo congela (mientras, continua corriendo el tiempo) y una tercera actualiza el display de nuevo. Usa el botón PREV para limpiar el reloj HACK. Si el tiempo HACK sigue corriendo nos lo mostrará encima de las paginas CNI y CRUS TOS.

Por ejemplo, hay un tiempo de permanencia en estación mínimo en una misión BARCAP. Cuando llegues l primer steerpoint de BARCAP, comenzará el tiempo HACK. Esto tomará una indicación de hora sobre la estación. Luego espera hasta que la hora HACK casi haya sobrepasado la hora de estación, cruza la hora del destino de referencia sobre la estación con tu ETA. Como ejemplo, por defecto en **FalconAF** completar 15 minutos es lo que se requiere en el área BARCAP, por lo que es una apuesta segura dejar correr la hora HACK un minuto o dos más, luego aplicamos un poco más de potencia para ajustarte a los valores velocidad/tiempo, requeridos para llegar hasta el próximo steerpoint.



```
MARK 1
NO MARK DATA
ENTER TO SET
```

Página MARK (botón 7)

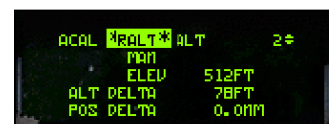
Muestra información de los puntos de marca (MARK). Pulsa RTN para volver a la pagina CNI.



```
FIX 2DR 2#
STPT 2#
DELTA 0.1MM
SYS ACCUR HIGH
GPS ACCUR HIGH
```

Página FIX (botón 8)

Permite la selección de sensores para actualizar la posición INS (N/I)



```
ACAL 2REALT 2# ALT 2#
MAN
ELEV 512FT
ALT DELTA 78FT
POS DELTA 0.0MM
```

Página A-CAL (botón 9)

Usado para actualizar la altitud del sistema y/o la posición INS (N/I).

Identificar Amigo o Enemigo (IFF)

Muestra alguna información del ajuste de IFF. El modo IFF no esta implementado.

Página LIST

Usado para acceder a varias subpáginas.



Página Destino (DEST)

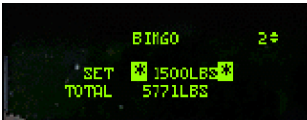
Muestra las coordenadas GPS del steerpoint seleccionado (ver STPT más abajo). Usa **PREV** o **NEXT** para cambiar el steerpoint seleccionado. Las coordenadas del waypoint pueden ser cambiadas usando los botones secundarios. Introduce las coordenadas GPS del nuevo waypoint de destino y presiona **ENTR** para validar el cambio.

Para el waypoint del objetivo (tiene que ser el waypoint seleccionado en ese momento), puedes establecer dos Offset Aimpoint (OA): utiliza el botón de secuencia para rotar a través de los dos OA y DEST, introduce luego el OA introduciendo el rumbo y distancia relativos con respecto al waypoint del objetivo.



Página BINGO

Ajusta el nivel de BINGO (Alarma de bajo combustible). Puede ser ajustada con los botones secundarios. Pulsa el botón **ENTR** para introducir el nivel de alarma elegido.



Punto de Visión Inicial (VIP)

Ajusta la información de localización para el Punto de Visual Inicial (VIP). Introduce un waypoint inicial para el objetivo (el waypoint de objetivo necesita ser el waypoint activo).

Página Navegación (NAV)

Muestra y controla la operación de los filtros FCC NAV y algunas funciones GPS. No implementado.



Página de ajuste manual del embudo ametralladora (MAN)

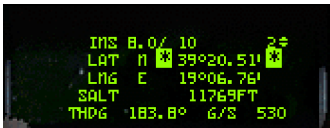
Ajusta la balística manual para la ametralladora usando el teclado del DED. Valida los datos para cambiar el tamaño del embudo de disparo para abatir amenazas conocidas. Por defecto es 35 pies, un ajuste idóneo para pequeños y medianos cazas (ej Mig-29).



Avión	Envergadura (pies)	Avión	Envergadura (pies)
A-10	58	F-111	48
F-14	51	F-15	43
F-16	31	F-18	38
F-4	39	F-5	27
MiG-21	24	MiG-23	37
MiG-25	46	MiG-29	36
MiG-31	46	Su-24	44
Su-25	51	Su-27	42

Página del Sistema de Navegación Inercial (INS)

La primera línea del display muestra el tiempo y estado de la alineación, nemónico RDY, y el steerpoint actual. Las otras líneas muestran tus coordenadas GPS actuales, rumbo y velocidad terrestre. Usa esta página para ajustar tus coordenadas de referencia antes de alinear el INS.



Esto no es necesario en Ramp Start normal (ya que las coordenadas están pre programadas en el sistema) pero debe ser ajustado manualmente reprogramando las coordenadas, después de un apagado completo del sistema y posterior reinicio en otra base.

Página de Sistema de Guerra Electrónica (EWS)

Página de control para guerra electrónica. Activar la opción REQJAM a ON automáticamente activa la barquilla de guerra electrónica cuando el sistema RWR detecta un contacto de radar. Ajusta el aviso de BINGO a ON, para ser avisado del nivel bajo de defensas, y ajusta después manualmente los niveles bajos de chaff y bengalas. Con BINGO en ON, el VMS cantará Low cuando el nivel de defensas alcance el nivel de alarma. Las opciones REQJAM y BINGO se activan con cualquiera de los botones secundarios.



Para crear tus propios programas defensivos, usa el botón SEQ para acceder al modo programación (primero debes poner el modo EWS en STBY). Los botones PREV/NEXT activan 4 programas programados por defecto.

El siguiente ejemplo de programación lanza 4 chaffs después de detectar un lanzamiento de misil enemigo, usa intervalos de 0.5 segundos entre lanzamientos.1.5 segundos más tarde, el proceso se repite. Este ciclo puede repetirse hasta 3 veces, lanzando un total de 12 chaffs (esto puede vaciar rápidamente tus existencias).

EWS	CHAFF PGM
Burst Quantity (BQ)	4
Burst Interval (BI)	0.500
Salvo Quantity (SQ)	3
Salvo Interval (SI)	1.5

¡No olvides que para acceder al modo programación el EWS debe de estar en STBY! Tus programas se guardan en tus ajustes de cabina pulsando ALT-C, y luego S.

NOTA: Los programas predefinidos solo se inician cuando el interruptor MODE en el panel EWS está en SEMI o AUTO.

Página del Modo Maestro o Principal (MODE)

El modo principal actual puede cambiarse a través de esta página. Usa el botón SEQ para elegir el modo que quieres cambiar, luego presiona el botón 0 para seleccionarlo (puedes elegir entre modos A-A o A-G). El modo activo se mostrará de color invertido. Pulsando 0 en un modo seleccionado podrás cambiar el FCC a modo NAV.



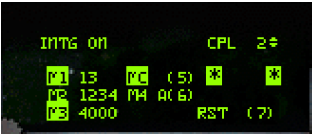
Página de punto de referencia visual (VRP)

Ajusta la información de localización para un VRP. Introduce un VRP para el waypoint del objetivo (el waypoint del objetivo tiene que ser el waypoint activo).



Página Interrogación (INTG)

Chequeo o ajuste de los modos AIFF y códigos para interrogación (No implementado)



Pagina Enlace de Datos (DATA LINK) DLNK

Tu datalink es un canal de radio seguro que nos proporciona información desde el AWACS o el FAC (Forward Air Controller) sobre los objetivos.

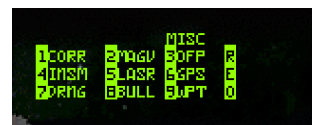


En **FalconAF** los datos son automáticamente cargados en tu computadora de vuelo. En una misión CAS (Close Air Support) comunicaremos con AWACS presionando **Q** y seleccionando **Check In**.

El AWACS te enviará información sobre el objetivo, la cual será mostrada en un steerpoint flotante (circulo pequeño) dentro de tu HSD (Horizontal situational Display).

Página de Miscelánea (MISC)

Tiene acceso a diferentes subpáginas misceláneas:



Página Corrección (CORR)

Autoriza el chequeo/entrada de los coeficientes de corrección para el HUD, CTVS, CAMERA y pilones izquierdo y derecho. (No implementado)

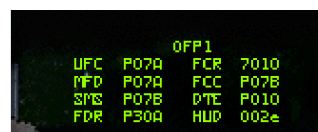
Página de variación Magnética (MAGV)

Muestra la actual variación magnética de la localización del avión. Esta info puede ser usada para corregir el INS por errores posicionales en el avión real. (No implementado)



Página de Programa Operacional de Vuelo (OFP)

El Programa Operacional de Vuelo (OFP) muestra los números de programas para el UFC, FCR, MFDs, FCC, SMS y DTE (No implementado).



Página de Memoria del sistema de Navegación Inercial (INSM)

Este es el lugar donde se guardan los parámetros INS como errores, datos de mantenimiento y códigos de fabricación (No implementado)



Página del LASER (LASR)

Página para el ajuste del código de pulsos del Targeting PODE (no implementado) y el temporizador (ajuste por defecto: lectura comienza 8 segundos antes del impacto).



Página de Posicionamiento Global (GPS)

Muestra información del GPS (No implementado)



Página DRNG

Ajusta la corrección manual en la perdida de distancia A-G (No Implementado)



Página BULL

Seleccione modo BULLSEYE.

Pulse con el botón 0 del ICP para acceder a esta subpágina.



Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Al seleccionarlo, se muestra la información del Bulseye. Si el avión está más allá de las 99 millas del Bullseye, el círculo estará vacío. En caso contrario se mostrará la distancia actual. Cuando el objetivo está en STT, el CURSOR-BULLSEYE cambiará a TARGET-BULLSEYE distancia/rumbo

Si no está seleccionada (por defecto), se muestra un símbolo de avión de referencia en el FCR y pantallas HSD. La lectura de rumbo/distancia depende del modo principal actual:

- A-A: Rumbo de colisión (con objetivo bloqueado solamente)
- A-G: Rumbo Aire-Tierra
- NAV: Rumbo al actual waypoint



Página WPT

Info y ajuste de misiles Harpoon (No implementado).

Página HARM

Verificar/modificación de tabla de datos de amenaza HARM (No implementado).

Ajustando Puntos de Marca (Markpoints)

Presiona el botón MRK (o teclado numérico **CONTROL-1**) cuando quieras señalar una localización como un steerpoint temporal. Marca uno cuando tengas un objetivo de oportunidad no asignado a ningún punto de ruta. Un punto de marca válido será mostrado en tu HSD como un pequeño círculo. Pulsa el botón MRK y las flechas de incremento y disminución del ICP para seleccionar el número de steerpoint hasta 10). Presiona el botón ENTR (o teclado numérico **CONTROL-3**) para almacenar tu actual localización como un punto de marca. Si presionas **ENTR** mientras el radar está en GM, almacenarás los cursores de posición del radar GM. Recuerda, debes pulsar ambos, **MRK** y **ENTR**, para almacenar un punto de marca. La página Markpoint mostrará algo así: la primera línea muestra **MARK**, indicando la página de MARK, seguido por el número de marca. A continuación el tipo de punto de marca, que será "GM" para la marca correspondiente al cursor GM o **POS** para marcar la posición actual de tu avión. Las dos líneas siguientes muestran la latitud y longitud del steerpoint marcado.

ERRORES y el PFL (Faults y PFL)

Si ocurre un fallo en el avión, se mostrarán en el PFL (Pilot Fault List), el cual es como otro DED cercano al panel de CAUTIONS. El botón F-ACK en la caja izquierda puede ser usado para navegar a través de este.



F-ACK

Presiona el F-ACK para acceder a la página de reconocimiento de fallos en el PFL. Este mostrará información de los problemas de tu avión. Si no existen errores de sistema, podrás ver **No Faults**

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

FAULT en la primera línea nos avisa de un fallo en el sistema. Los tres siguientes ítems de la próxima línea indican el subsistema del fallo, la función del ítem y la gravedad del error. Presiona las flechas del ICP para navegar a través de los fallos en el DED.

Los subsistemas del reconocimiento de fallos se exponen a continuación:

AMUX Avionics Data Bus A	GEAR Landing Gear
BLKR Interference Blanker	GPS Global Positioning System
BMUX Avionics Data Bus B	HARM High-Speed Anti-Radiation Missile
CADC Central Air Data Computer	HUD Head-Up Display
CMDS Countermeasures Dispenser Set	IFF Identification Friend or Foe
DLNK Data link	INS Inertial Navigation System
DMUX Display Multiplexer Data Bus	ISA Integrated Servo-Actuator
DTE Data Transfer Equipment	MFDS Multifunction Display Set
ENG Engine	MSL Missile Slave Loop
EPOD Electronic Countermeasures Pod	RALT Radar Altimeter
FCC Fire Control Computer	RWR Radar Warning Receiver
FCR Fire Control Radar	SMS Stores Management System
FLCS Flight Controls	TCN TACAN
FMS Fuel Management System	UFC Upfront Controls

Las funciones son enumeradas aquí:

A/B Afterburner	RUDR Rudder
A/I Anti-ice Valve	SLV Slave
A/P Autopilot	SLNT Silencer
ALL All Systems	SNGL Single System
BUS System Bus	STA1 Hardpoint Station 1
CHAF Chaff	STA2 Hardpoint Station 2
DMUX Display Multiplexer	STA3 Hardpoint Station 3
DUAL Dual System	STA4 Hardpoint Station 4
FIRE Fire	STA5 Hardpoint Station 5
HYDR Hydraulics	STA6 Hardpoint Station 6
FLAR Flare	STA7 Hardpoint Station 7
LFWD Left Forward Display (MFD)	STA8 Hardpoint Station 8
LDGR Landing Gear	STA9 Hardpoint Station 9
PFL Pilot Fault List	XMTR Transmitter
RFWD Right Forward Display (MFD)	

Los niveles de gravedad pueden ser:

DEGR Degradado
FAIL Fallo

Estos subsistemas, funciones y niveles de gravedad se muestran en varias combinaciones para informar de tus problemas. Se muestran en la siguiente tabla:

Subsistema	Función	Severidad	Efecto en el sistema	Resultados
AMUX	BUS	FAIL	Sin comunicación del Bus A Aviónica	Sin efectos hasta que falle BMUX; luego FCC sólo soporta modo NAV
BLKR	BUS	FAIL	RWR es menos efectivo. ECM apagado	RWR no funciona
BMUX	BUS	FAIL	Sin comunicaciones del Bus B Aviónica	Sin efectos hasta que falle AMUX; luego FCC sólo soporta modo NAV
CADC	BUS	FAIL	Sin datos CADC. Sin efectos hasta que falle INS/GPS; luego velocidad aer., altitud y datos de orientación no disponibles	Vuelas a ciegas
CMDS	BUS	FAIL	Sin chaff ni bengalas	Contramedidas no disponibles

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

CMDS	CHAF	FAIL	Sin Chaff	Chaff no disponible
CMDS	FLAR	FAIL	Sin bengalas	Bengalas no disponibles
DMUX	BUS	FAIL	Sin comunicación al DMUX	HUD y MFDs no funcionan
DTE	BUS	FAIL	DTE inoperativo	Sólo información
ENG	A/I	FAIL	Válvula anti-hielo no operativa	Solo información
ENG	A/B	FAIL	Sin postcombustión	Postcombustión no disponible
ENG	FIRE	FAIL	Fuego motor	Explosión de avión inminente
ENG	HYDR	DEGR	Baja presión hidráulica	Avión inestable sobre Mach 1
ENG	PFL	DEGR	Capacidad de detección de fallos no disponible	Sólo información
EPOD	SLNT	DEGR	No se puede apagar ECM	El ECM revela tu posición al transmitir
FCC		FAIL	FCC inoperativo	Todas las armas no disponibles
FCR	BUS	FAIL	FCR inoperativo. Todas las armas guiadas por radar no disponibles	Emplea el boresight siempre que puedas
FCR	SNGL	FAIL	TWS no disponible	El modo de radar TWS no disponible
FCR	XMTR	FAIL	FCR inoperativo. Todas las armas guiadas por radar no disponibles	Emplea el boresight siempre que puedas
FLCS	DMUX	FAIL	HUD no disponible	HUD no disponible
FLCS	DUAL	FAIL	Fallo del FLCS, el avión será inestable sobre Mach 1	Mantén la velocidad por debajo de Mach 1 o perderás el control del avión
FLCS	SNGL	FAIL	Fallo en vuelo no anunciado, o primer fallo en prevuelo	Sólo información
FLCS	A/P	FAIL	Piloto automático no operativo	Piloto automático no operativo
FMS	BUS	FAIL	Sin alarma bingo	Sin aviso cuando nivel combustible bajo
GEAR	LDGR	FAIL	Tren de aterrizaje roto	No puedes aterrizar
HARM	BUS	FAIL	HARM inoperativo	Misiles HARM no operativo
HUD	BUS	FAIL	HUD no operativo	HUD no operativo
IFF	BUS	FAIL	IFF no operativo	Los aviones aliados no pueden identificarte
ISA	RUD	FAIL	Timón no operativo	Timón no operativo
ISA	ALL	FAIL	Pérdida de presión en los sistemas hidráulicos primario y secundario. Avión inestable a Mach 1	Mantén la velocidad por debajo de Mach 1 o perderás el control del avión
MFDS	LFWD	FAIL	MFD izquierdo inoperativo	MFD izquierdo inoperativo
MFDS	RFWD	FAIL	MFD derecho inoperativo	MFD derecho inoperativo
MSL	SLV	FAIL	La cabeza buscadora del misil no se bloqueará con el radar	Los AIM-9 sólo se pueden usar en modo boresight
RALT	BUS	FAIL	Fallo del altímetro radar digital	El altímetro radar es inoperativo. No hay alarma ALOW
RWR	BUS	FAIL	RWR inoperativo	RWR inoperativo
SMS	BUS	FAIL	Todas funciones perdidas salvo jettison selectivo y de emergencia	Todas las armas inoperativas
SMS	STA1	FAIL	Operación estación inhibida	Armamento pilón 1 inoperativo
SMS	STA2	FAIL	Operación estación inhibida	Armamento pilón 2 inoperativo
SMS	STA3	FAIL	Operación estación inhibida	Armamento pilón 3 inoperativo
SMS	STA4	FAIL	Operación estación inhibida	Armamento pilón 4 inoperativo
SMS	STA5	FAIL	Operación estación inhibida	Armamento pilón 5 inoperativo
SMS	STA6	FAIL	Operación estación inhibida	Armamento pilón 6 inoperativo
SMS	STA7	FAIL	Operación estación inhibida	Armamento pilón 7 inoperativo
SMS	STA8	FAIL	Operación estación inhibida	Armamento pilón 8 inoperativo
SMS	STA9	FAIL	Operación estación inhibida	Armamento pilón 9 inoperativo
TCN	BUS	FAIL	TACAN inoperativo	TACAN inoperativo
UFC	BUS	FAIL	UFC inoperativo	UFC inoperativo. Cambia a reserva panel TACAN



CAPITULO 21: EL RADAR

El radar (Radio Detección and Ranking – Detección y Distancia por ondas de Radio) es una de las principales herramientas que usarás mientras vuelas en el F-16. En las batallas modernas, la mayoría de tu consciencia situacional e inteligencia proviene del AWACS (Alerta y Control Aéreo Aerotransportado). No obstante tu F-16 tiene su propio potente sistema de radar, así que harías bien en saber cómo usarlo.

El radar básicamente envía impulsos de radio y escucha el reflejo de estos impulsos en objetos. Procesando estos impulsos de vuelta se puede obtener información sobre los objetos sobre los que se reflejaron. Esta información es procesada por el procesador de señales programable del F-16 y mostrada en la pantalla del radar. Tu radar se usa para localizar amenazas, reunir información sobre ellas y finalmente apuntar tus armas a esas amenazas. Por tanto, tu radar está íntimamente unido con tu sistema de armas y con tu HUD. Al mismo tiempo que tu radar es una muy buena forma de mirar alrededor para ver qué hay ahí fuera, tiene una gran pega. Cualquiera que esté por allí, hasta bastantes millas alrededor, puede detectar estos impulsos de radio y saber que tú también estás por allí. Así que es una espada de doble filo.

Para ver más información sobre cómo usar tu radar, consulta el Capítulo 4: Armamento Aire-Aire y el Capítulo 5: Armamento Aire-Tierra.

Modos de Radar

Falcon AF dispone de dos niveles para representar el radar: Fácil y Realístico. Selecciona uno de estos modos de aviónica en la pestaña SIMULATION en la ventana SETUP.

El primero, modo Fácil, es esencialmente un modo artificial de radar. Ya que dominar el uso del radar lleva tiempo, te damos un camino progresivo para entender cómo se usa el radar. El radar Fácil te proporciona consciencia situacional inmediata.

El radar Realístico en **Falcon AF** se acerca mucho a la forma de operar y funcionar del radar AN/APG-68 actual del F-16C. En cuanto te encuentres a gusto con el modo Fácil prueba el modo Realístico, el cual lleva más tiempo aprender. Una vez que lo domines serás capaz de mantener una conversación coherente con un piloto real de F-16, al menos sobre el radar.

Alternativamente, si eres de los que les gustan los aparatos electrónicos, ve directamente con el modo Realístico tal cual hacen los pilotos reales.

Radar - Modo Fácil

El modo de radar Fácil está diseñado para darte una visión inmediata de todas las amenazas que te rodean tanto en modo aire-aire como aire-tierra. Te muestra la posición relativa de todos los vehículos y estructuras y si son hostiles, neutrales o amigos.

El radar Fácil muestra una vista en planta del mundo con tu avión en el centro. Los círculos son anillos de distancia y la cuña con forma de porción de tarta representa lo que tu radar escanea delante de ti (el cono del radar). Aunque tu radar ve todo lo que hay a tu alrededor, sólo puedes fijar objetivos que estén dentro del cono de tu radar.

Selecciona el alcance del radar presionando **F3** ó **F4**. Esto determina cuán lejos mira el radar delante de ti. Puedes fijar el alcance del radar en 40 nm, 20 nm, 10 nm ó 5 nm. El círculo exterior representa el alcance que está fijado para tu radar. El círculo interior indica la mitad de dicho alcance fijado. Por ejemplo, si el alcance del radar está fijado en 40 nm, un avión situado sobre el círculo exterior estaría a 40 nm de ti. Un avión situado sobre el círculo interior estaría a 20 nm de ti.



Modo Fácil Aire-Aire

Cada avión aparece como un triángulo coloreado. Los colores representan el tipo de amenaza. Rojo es hostil, verde es neutral y azul es amigo. El número al lado de cada triángulo indica la diferencia de altitud del avión, en miles de pies, respecto de tu avión. Por ejemplo, "2" significa que el avión está 2.000 pies sobre ti. Si indica "-1", el avión está 1.000 pies por debajo de ti. Adicionalmente el triángulo apunta a la dirección a la que se dirige el avión. Los misiles aparecen como rayas de colores.

Blocando un Objetivo

Si quieres bloquear un objetivo que está en tu nariz (esto es, justo en frente de ti), pulsa **J**. Cuando no tienes un bloqueo radar, bloquea el siguiente objetivo enemigo (mostrado en rojo) pulsando **PÁG. ARRIBA**.

Bloquear el siguiente objetivo bloquea el objetivo más próximo a ti que esté dentro del cono del radar. Según vas pulsando más veces **PÁG. ARRIBA** el radar va bloqueando objetivos cada vez más lejanos, y así sucesivamente. Bloquea el objetivo anterior presionando **PÁG. ABAJO**. Cada vez que presionas **PÁG. ABAJO** el bloqueo radar se mueve del objetivo actual al siguiente objetivo más cercano a ti y así sucesivamente.

Puedes también bloquear manualmente cualquier objetivo situando los cursores del radar (usando **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA**) directamente sobre el objetivo en la pantalla del radar. Entonces designa el objetivo pulsando **0** en el teclado numérico. Para romper el bloqueo radar, pulsa **.** En el teclado numérico. Date cuenta que los cursores del radar siempre están dentro del cono del radar. Un objetivo bloqueado siempre permanecerá bloqueado incluso si se mueve fuera del cono del radar, pero un objetivo debe estar dentro del cono para poder ser inicialmente bloqueado. Si quieres bloquear objetivos neutrales



o amigos, debes hacerlo de forma manual. Una vez que blocas el objetivo, se dibuja un círculo alrededor del símbolo del triángulo en la pantalla del radar. Empezando desde el lado superior derecho y yendo en el sentido de las agujas del reloj, la pantalla de radar del modo Fácil Aire-Aire presenta la siguiente información.

Modo de Radar

Se destaca el modo de radar actual. “AA” significa aire-aire y “AG” se usa para aire-tierra. Pulsa **F1** para seleccionar el modo de radar A-A o pulsa **F2** para seleccionar el modo de radar A-G.

Identificación del objetivo

Debajo de la lectura superior de la pantalla, el sistema NCTR (Reconocimiento de objetivos no cooperativos) identifica y muestra el tipo de avión que está bloqueado. El NCTR identifica el objetivo por el tipo de avión, tal como el Su-27 o el MiG-29. Sólo funcionará con aviones relativamente cercanos. Si el NCTR no puede hacer una determinación útil del tipo de avión, mostrará “????” en la zona de identificación del objetivo.

FCR

Este texto estará resaltado, indicando que estás en la página del Radar de Control de Tiro (FCR). Este OSB (Botón de Selección de Opción) te devuelve a la página del menú principal. Consulta el capítulo 19: Los MFD para más detalles.

Bullseye

El bullseye es un punto de referencia común usado para especificar localizaciones. Para más información, consulta la sección “Bullseye” en el apartado “Modo realístico” más adelante en este capítulo.

Escala de alcance

Mostrado entre las flechas de arriba y de abajo, la escala de alcance indica el alcance del círculo exterior en millas náuticas. Pulsa el OSB superior para aumentar el alcance o el OSB inferior para reducir el mismo. También puedes pulsar **F3** ó **F4** para incrementar o reducir la escala de alcance.

Modo Fácil Aire-Tierra

Cuando cambias el radar al modo aire-tierra (tecla **F2**), la pantalla se verá ligeramente diferente pero el modo de funcionar será el mismo que los modos aire-aire. En el modo aire-tierra los objetivos se muestran como cuadrados. Cuando blocas un objetivo se dibuja un círculo alrededor del cuadrado. Las estructuras tales como edificios y puentes son cuadrados de mediano tamaño, mientras que los vehículos tales como tanques y camiones son pequeños cuadrados. Los objetivos terrestres varían el color de la misma forma que los objetivos aéreos: rojo para enemigos, azul para amigos y verde para neutrales.



Modo de radar realístico

El radar realístico es el modo que más se aproxima a la versión desclasificada del radar AN/APG-68 Block 50 del F-16C. Falcon AF tiene la más precisa simulación del radar APG-68 que encontrarás en un simulador de vuelo para PC. Puesto que el modo aire-aire y los modos aire-tierra difieren significativamente, dividiremos la explicación sobre el radar realístico en estas dos áreas.

Página FCR

La página FCR del MFD muestra los cinco modos de radar aire-aire en el lado izquierdo y los tres modos de radar aire-tierra en el lado derecho. Selecciona un modo de radar pulsando el correspondiente OSB. También puedes recorrer estos modos de radar presionando **F1** para los modos aire-aire y **F2** para el aire-tierra.

Modos Aire-Aire realísticos

El sistema FCR (Radar de control de fuego) del F-16 está comprendido de una antena/transmisor y de un procesador de señales digitales. La información del radar se muestra en los MFD y en el HUD.

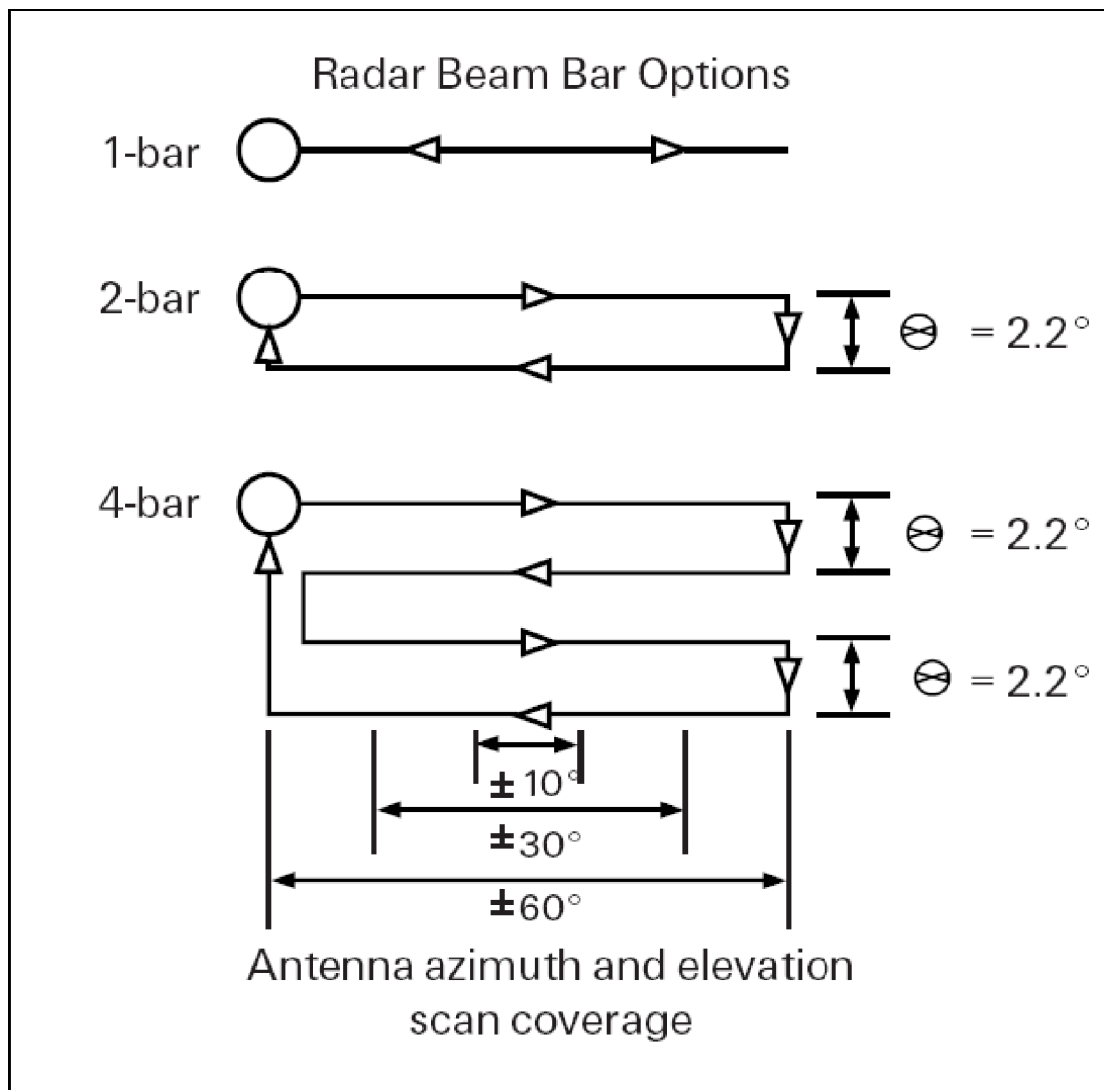
En general, el enfoque más amplio es un modo de búsqueda en el cual tratas de ver qué hay allí fuera en un volumen de espacio tan grande como sea posible. Según estrechas el haz consigues obtener más información sobre los objetivos que ves pero limitas el área que puedes mirar. Cuando identificas una amenaza específica, te centras en ese objetivo exclusivamente al bloquear el radar sobre él.

La detección no está asegurada en el radar realístico, igual que con el radar APG-68 real. Cuando el radar barre una zona, si obtiene un eco de retorno, tiene en cuenta el mismo de acuerdo a su distancia. Según barre la misma área de nuevo, el radar comprueba otra vez el eco de retorno en el mismo punto o en un punto cercano al anterior. Así va teniendo en cuenta los ecos de retorno que obtiene. Cuando el radar ha obtenido suficientes ecos de retorno para estar seguro de que son ecos genuinos, entonces los muestra en el MFD. Por consiguiente podrías no ver ecos de aviones hasta que el radar haya hecho varios barridos del área.

Controlando el radar

Manejas la potencia del transmisor cuando fijas el alcance del radar y especificas dónde mira el radar manejando la posición de la antena del radar. El FCR puede escanear $\pm 60^\circ$ a la izquierda y a la derecha así como $\pm 60^\circ$ arriba y abajo, lo que significa que el radar de tu F-16 puede escanear un sector de $120^\circ \times 120^\circ$. En principio controlas dónde mira el radar cuando orientas tu avión. Entonces controlas el área específica a escanear cuando estableces el azimut y la elevación del escaneo. También puedes apuntar físicamente el radar arriba, abajo, izquierda o derecha dentro del límite de $\pm 60^\circ$.





Al tiempo que la antena del radar tiene un margen de movimiento, es importante entender que el radar no es capaz de escanear todo el volumen al mismo tiempo. Piensa en cada modo de radar aire-aire como si proveyeran de cierta información en cada área que se enfoca. Según enfocas más, consigues más información, pero el área que puedes mirar se hace proporcionalmente más pequeña. Controlas el azimut ajustando el volumen de escaneo. El escaneo, dependiendo del modo, puede tener un azimut de $\pm 60^\circ$ (todo el ancho posible del radar), $\pm 30^\circ$, $\pm 20^\circ$ o $\pm 10^\circ$. El escaneo del radar en altura se controla especificando las barras de escaneo. Si el radar se mueve únicamente de izquierda a derecha y vuelta a empezar, se dice que escanea una barra. Sin embargo, el radar puede escanear un área mayor de espacio vertical si se mueve hacia abajo después de un escaneo. En un escaneo de 2 barras, por ejemplo, el radar escanea de izquierda a derecha, se mueve para abajo unos pocos grados y vuelve escaneando de derecha a izquierda. Como la antena del radar está apuntando más abajo, el escaneo de vuelta mira a un área de espacio distinto del primer escaneo. El escaneo de dos y cuatro barras está diseñado de manera que se solapen de forma que nadie puede infiltrarse entre las áreas escaneadas.

Un escaneo de cuatro barras cubre la mayor área pero es el escaneo más largo en completarse, sobre 8 segundos. Un escaneo de una barra cubre la menor área pero es el más rápido, por debajo de 2 segundos. El escaneo de dos barras está entre estos dos. Has de equilibrar área escaneada con rapidez de respuesta.

B-Scope

La pantalla del radar, que se llama B-scope, es una representación sintética producida por el procesador de señales de radar. Toma el cono del radar y estira el fondo del cono a lo largo del borde inferior de la pantalla. Todo el borde inferior de la pantalla representa la posición de tu F-16, y no sólo el centro. El símbolo del objetivo dibujado en el radar representa tu línea de tiro al objetivo. En el ejemplo superior de la derecha, cuando miras al objetivo A (el más lejano), ves más de su cuarto frontal (que es por lo que su ángulo de aspecto está más cercano a 0°). Aunque el objetivo C está orientado en la misma dirección que el objetivo A, su orientación en la pantalla del radar (y su ángulo de aspecto) están más próximos a la posición de las 9 en punto porque está más cercano y, por consiguiente, ves más de su lado izquierdo.

Características General del Radar Aire-Aire

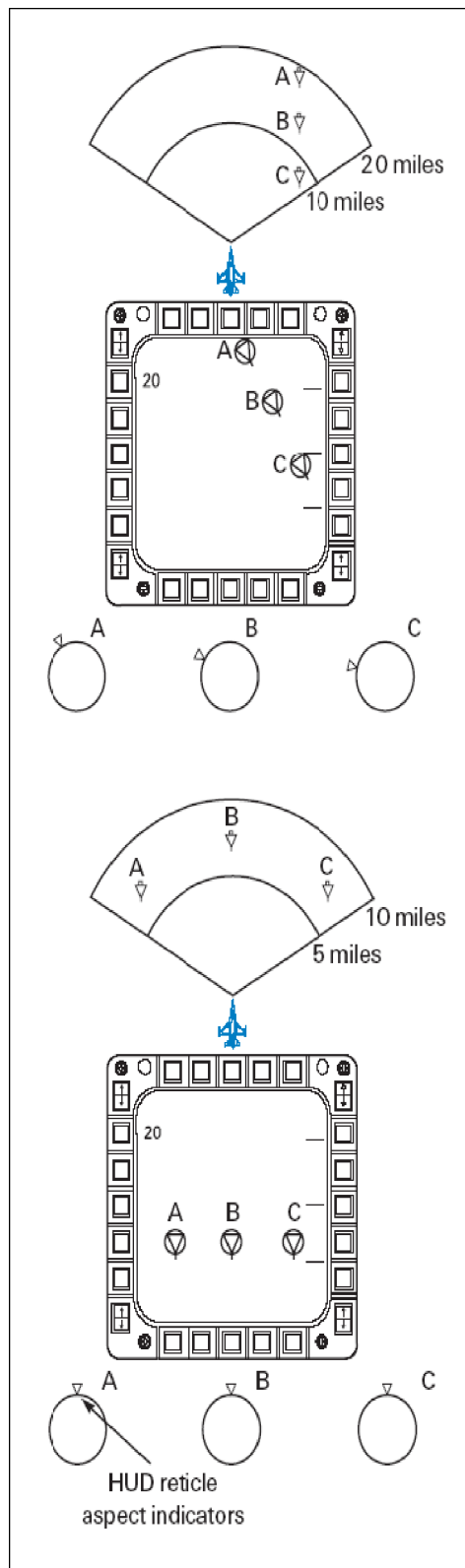
Ya que casi todos los modos del radar aire-aire comparten varias características comunes a la representación de la pantalla del radar, vamos a describirlas antes. Luego comentaremos cada modo de radar y sus características.

Horizonte artificial

La pantalla del radar tiene un horizonte artificial en el centro de la misma. Esta línea está siempre paralela al horizonte, y las marcas en sus extremos apuntan hacia el suelo. El horizonte artificial también indica la guiñada hasta $\pm 60^\circ$.

Ecos de retorno

Los ecos de retorno del radar se representan como pequeños cuadrados. Su posición en la pantalla indica su orientación izquierda/derecha desde tu nariz, así como su distancia desde ti (excepto en el modo VS). El cuadrado parecerá moverse según el avión se mueva respecto de tu propia posición. En el modo RWS, la pantalla de radar representa la "historia" de un eco de retorno. Cuando el radar dibuja un eco, también representa los últimos tres retornos del mismo objeto. Según los ecos "envejecen" éstos se difuminan. Así el eco más viejo será el más difuminado y el más joven será el más brillante. Esta representación de la "historia" deja un rastro del movimiento del avión en el espacio.



Cursores del radar

Los cursores consisten en dos barras verticales con datos de cota superior e inferior al lado de ellos. Estos cursores (también conocidos como cursores de adquisición) son usados para designar un objetivo. También indican la altura a la que el radar está escaneando a la distancia de los cursores.

Por ejemplo, si los cursores están en el medio de la pantalla cuando el radar está configurado a 20 nm y en los valores de altura de los cursores se lee "34" sobre "07", esto indica que a 10 millas el radar está escaneando las altitudes entre 7.000 pies y 34.000 pies. Si mueves los cursores arriba hacia el cuarto superior de la pantalla y los valores de altura llegan a ser "42" sobre "00", significaría que a 15 millas el radar está escaneando desde 0 pies a 42.000 pies de altura. En otras palabras, el haz del radar cubre un área más extensa cuanto más lejos esté el mismo, ya que se expande. Los cursores simplemente indican qué altitud superior e inferior cubre el haz a una distancia determinada. La distancia a la que se están indicando los valores de altura se obtiene a partir de lo alejados que estén los cursores del fondo de la pantalla, así como con la escala de distancia y el número de barras de escaneo que tenga el radar en ese momento. Es importante entender que mover los cursores del radar no modifica la elevación de la antena del radar.

Mueve los cursores del radar usando las teclas **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA**. En los modos RWS o TWS, si mueves los cursores a la parte superior de la pantalla, el radar saltará a la siguiente escala de distancia. Por ejemplo, si el radar tiene la escala de distancia de 20 nm y mueves los cursores a la parte superior de la pantalla, el radar cambiará a la escala de distancia de 40 nm y los cursores serán recolocados en el centro de la pantalla (20 nm). Análogamente el radar cambiará a una escala de distancia más baja si los cursores se mueven a la parte inferior de la pantalla.

Símbolo de punto de maniobra

Este símbolo con forma de pirámide se sitúa a la distancia y con el rumbo relativo desde el F-16 al punto de maniobra seleccionado. Para dirigirse directamente a este punto de maniobra, gira el F-16 de forma que el símbolo del punto de maniobra esté en el centro del MFD. Puedes ver su distancia a través de la escala de distancia, en el lado izquierdo de la pantalla.

Símbolo elevación de re adquisición

Este símbolo (<) aparece a lo largo del lado izquierdo de la pantalla del radar durante 10 segundos después de que el seguimiento a un objetivo se ha perdido. Se usa para indicar el ángulo de elevación del radar para seguir un objetivo bloqueado cuando el seguimiento se perdió. Úsalo para recolocar el ángulo de elevación del radar (mira el indicador del ángulo de elevación de la antena) al mismo ángulo de elevación que marca el símbolo para readquirir el objetivo.



Símbolo de rumbo de intercepción

Verás un símbolo de rumbo de intercepción si el objetivo está "pinchado". (Para más información sobre cómo "pinchar" objetivos, consulta "RWS" y "TWS", más adelante). Este símbolo proporciona una dirección de azimuth para interceptar el objetivo pinchado actual. Para volar un rumbo de colisión, dirige el F-16 de forma que el símbolo de rumbo de intercepción permanezca en la línea central (imaginaria) del MFD. Para volar un rumbo de persecución retrasada, sitúa la línea central del MFD entre el símbolo de rumbo de intercepción y el objetivo. Para volar un rumbo de persecución adelantada, mantén el símbolo de rumbo de intercepción entre la línea central del MFD y el objetivo.

NCTR (Reconocimiento de objetivos no cooperativos)

Este sistema se usa para clasificar ecos de retorno del radar como amigos o enemigos. Después de analizar datos de diversos ecos de retorno del radar, el NCTR decide comparando estos datos con una biblioteca de datos almacenados. El alcance y el aspecto del bandido es una variable al determinar la clasificación.

El NCTR sólo es fiable para objetivos bloqueados (por lo tanto, sólo en modo STT).

La pantalla NCTR te muestra la mejor estimación del tipo de avión bloqueado. Esto no te dice si es amigo o enemigo, pero basándote en el tipo de avión puedes arriesgar una decisión.

Etiquetas OSB

Alrededor de la pantalla de radar hay una serie de botones de selección de opción (OSB). Cada botón indica un modo o una función.

CRM

Esta etiqueta indica el Modo de Radar Combinado, según se describe más adelante.

Modo de Radar

Esta etiqueta muestra el modo de radar aire-aire actual que puede ser uno de estos cinco:

- RWS Búsqueda de Alcance Momentánea
- LRS Búsqueda de Largo Alcance
- TWS Escaneo de Seguimiento Momentáneo
- VS Búsqueda de Velocidad
- ACM Modo de Combate Aéreo

Pulsa **F1** para pasar consecutivamente por estos modos de radar. Cada submodo ACM tiene una función diferente. Para el modo **ACM**, ACM reemplaza a **CRM** y el nombre del submodo (BORE, 20, 60, SLEW) aparece a la derecha de **ACM**. Pasa consecutivamente a través de estos submodos pulsando **F11**.

NRM

Esta etiqueta indica que el radar está operando en su modo normal.

OVRD

Override congela el radar y detiene sus emisiones por motivos defensivos. Esto pone al radar en modo de espera.

CNTL

Te lleva a la página de control del radar donde algunos detalles pueden ser configurados.

DCLT (Declutter)

Elimina algunos símbolos y texto de la pantalla para despejarla. Pulsa de nuevo para volver a su aspecto inicial.

Bullseye

El bullseye representa un punto arbitrario previamente acordado que es usado como una referencia hacia otras localizaciones. Falcon AF tiene un punto bullseye situado adecuadamente en el teatro de operaciones. Al tener un punto de referencia específico (que el enemigo no conoce), puedes referirte a otras localizaciones de manera indirecta. Si tus comunicaciones son interceptadas, el enemigo aún no sabrá a qué localizaciones te refieres a menos que ellos también conozcan la posición (secreta) del bullseye.

Para seleccionar el modo de bullseye en vez del modo de puntos de navegación, necesitas seleccionar aquél en el ICP. Ve a la página de bullseye, situada en la sección MIST de la página LIST, y selecciónalo con el botón 0 del ICP.

Tu radar tiene tres indicadores para el bullseye (que también aparece en tu HSD). El primero, un gráfico con forma de diana se sitúa sobre la posición del bullseye (si estás arrumbado en la dirección adecuada y suficientemente cerca). Además, la pantalla del radar presenta otras dos lecturas del bullseye. La primera, un círculo en la parte inferior izquierda del MFD, indica tu posición con referencia al bullseye. El número dentro del círculo representa tu distancia al bullseye, mientras que el número debajo del mismo es tu posición (rumbo) con respecto al



bullseye. La pequeña flecha del círculo representa la línea de visión hacia el bullseye. En otras palabras, apunta hacia el bullseye con relación a tu morro.

El rumbo al bullseye es una referencia absoluta con respecto al bullseye, sin tener en cuenta cual es tu rumbo actual. La segunda lectura del bullseye aparece debajo de la barra de escaneo/azimut, e indica la posición con respecto al bullseye de los cursores de tu radar. El primer número es el rumbo, y el segundo la distancia. Al mover los cursores, los valores del bullseye cambian, ya que estás moviendo los cursores a través del espacio.

Utiliza las lecturas del bullseye en conjunción con las llamadas al AWACS. Por ejemplo, puede que escuches una llamada de radio que dice: "Bandits, bullseye 060 50 miles, angels 12". Esto significa que los bandidos están a una distancia de 50 millas náuticas en un rumbo de 60° (el rumbo es desde el bullseye, no desde tu posición). "Angels 12" significa que están a una altitud de 12000 pies. Si tu lectura de posición indica que estás a 65° y 40 nm del bullseye, sabrás que te encuentras más o menos en la misma zona que los bandidos. Si tu posición es 30° y 120 nm, sabes que no están cerca de ti.

Adicionalmente, al mover los cursores del radar hacia la posición bullseye de la llamada de radio, obtienes una referencia rápida de dónde están los bandidos con respecto a tu morro (ya que tu radar está escaneando hacia delante de tu avión). Por supuesto, la llamada de bullseye puede que se refiera a una posición que se encuentre detrás de ti o hacia un lado, por lo que no podrás situar los cursores del radar en esa posición sin girar el avión.

El bullseye es una opción en la pantalla de setup Simulation. Si deseleccionas la opción "Radio Calls Use Bullseye", todas las llamadas del AWACS se harán en referencia a tu posición, en vez de referenciarlas a la bullseye. Por ejemplo, si el AWACS llama "Bandits at 350° for 40 ", indica que si giras a rumbo 350°, los bandidos estarán 40 millas enfrente de ti.

Escaneo en Azimut

El escaneo en azimut se mide en grados "fuera" del morro de tu avión. La selección de azimut se denota con una "A" y un número debajo de la misma para indicar la anchura del escaneo del radar. Estos números pueden ser 6, 3, 2 ó 1, para ±60°, ±30°, ±20° (25° en modo TWS) o ±10°, respectivamente. Puedes pasar a través de estas opciones pulsando el OSB al lado del símbolo "A" o pulsando la tecla **F11**. Cuando el azimut del radar sea menor de 60°, se mostrarán los límites del escaneo mediante dos líneas verticales (las puertas de azimut) en la pantalla del radar. Un escaneo más ancho cubre un mayor volumen de espacio, pero correspondientemente lleva más tiempo de completar. Un escaneo con azimut más estrecho, cubre un menor espacio pero es más rápido. El marcador del azimut del radar (un símbolo "T") se mueve a lo largo de la base de la pantalla del radar. Indica la posición del azimut del radar en tiempo real.

Escaneo de barras

Esta opción (controlable en los modos RWS y TWS) controla el número de barras de elevación que escanea el radar. El número sobre el símbolo "B" es la opción actual de escaneo de barras, que puede ser 1, 2, 3 ó 4 barras. Pasa a través de estas opciones pulsando el OSB al lado de la etiqueta "B".

El marcador de elevación de la antena del radar (símbolo "T") se mueve a lo largo de la parte izquierda de la pantalla del radar. Este símbolo indica la elevación de la antena, que cambia en función de cuantas barras se estén escaneando. El escaneo de barras varía de altitud más o menos en el centro del escaneo. Puedes, sin embargo, elevar o bajar ese centro independientemente (esto es, dónde apunta el radar). Inclina el radar hacia abajo pulsando **F5** o hacia arriba con **F7**. Para centrar el radar, pulsa **F6**. El símbolo "T" en la parte izquierda de la pantalla del radar se mueve según apuntas el radar.

Sumario de Escaneos en Azimut y Barras para el radar aire-aire

Modo	Azimut	Escaneo de barras
RWS	Barrido ±10°, ±30° ó ±60°	Barrido 1, 2 ó 4 barras
LRS	Barrido ±10°, ±30° ó ±60°	Barrido 1, 2 ó 4 barras
TWS	Barrido ±10°	4 barras
	Barrido ±25°	3 barras
VS	Barrido ±10°, ±30° ó ±60°	Barrido 1, 2 ó 4 barras
ACM	Azimut x Elevación	Escaneo de barras
	30x20 (HUD)	1 bar
	10x60 (vertical)	1 bar
	10x30 (pivotante)	1 bar
	Boresight	1 bar

Alcance

Puedes seleccionar el alcance del radar en los modos RWS y TWS. La lectura de alcance consiste en un número flanqueado por arriba y por debajo por dos flechas. El número indica el alcance de la pantalla de radar en millas náuticas: 10, 20, 40, 80 ó 160. Las flechas corresponden al OSB adyacente. Pulsa la flecha arriba para aumentar el alcance del radar o la flecha abajo para disminuirlo. Puedes hacer lo mismo con las teclas **F3** o **F4**, respectivamente. Una tercera manera de cambiar el alcance del radar es mover los cursores del radar hacia la parte superior o inferior de la pantalla (como se ha descrito previamente en la sección "Cursores del radar").

La distancia a un blanco se representa como la distancia que existe desde el fondo de la pantalla del radar hasta el símbolo del blanco en la pantalla, relativo al alcance seleccionado. Si la pantalla del radar está seleccionada para 40 millas, un eco a mitad de camino de la pantalla estará a 20 millas de tu avión. La parte derecha de la pantalla en modo RWS dispone de tres marcas que puedes utilizar para estimar la posición relativa de los blancos. Estas marcas representan un $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$ del alcance seleccionado (también se emplean junto con el horizonte artificial del radar para estimar el alabeo del avión). Aunque el modo VS no presenta lectura de alcance, presenta información de blancos detectados dentro de las 80 millas. El modo VS usa un alcance fijo de 80 millas, y el ACM emplea un alcance fijo de 10.

Modo Combinado de Radar Aire-Aire (CRM)

El radar AN/APG-68 utiliza un modo de radar combinado para agrupar los modos aire-aire en dos modos de operación: búsqueda (RWS, LRS y VS) y rastreo de múltiples blancos (TWS).

RWS (Alcance mientras escaneas)

El modo RWS es tu modo básico de búsqueda, y el modo que probablemente uses más a menudo cuando escaneas el aire a tu alrededor. Te permite rastrear múltiples objetivos y te muestra el alcance a los mismos, así como la orientación en azimut, con prácticamente ninguna posibilidad de desvelar tu posición.

LRS (Escaneo a larga distancia)

El LRS está diseñado para detectar objetivos grandes a largas distancias. Si estás buscando grandes bombarderos o un AWACS puede que este sea tu modo. Escanea un poco más lentamente que el RWS pero es más efectivo a largas distancias.

TWS (Rastreo mientras escaneas)

El TWS recoge información sobre más de un blanco en un momento dado, y te permite "pinchar" diferentes objetivos para aumentar tu conciencia de la situación. El radar interpola la posición de los objetivos entre escaneos. En el modo TWS, puedes determinar la distancia, azimut y aspecto de todos los objetivos además de la altitud y velocidad del blanco "pinchado".

VS (Exploración de velocidad)

El modo VS se usa para determinar cual de los objetivos presentes en tu pantalla de radar se mueve más rápidamente con respecto a ti. Te muestra todas las velocidades relativas de todos los blancos que está rastreando. En la práctica apenas se utiliza el modo VS porque no proporciona información de alcance.

ACM (Modo de combate aéreo)

El ACM es el modo a utilizar cuando la lucha llega al corto alcance. Este modo se bloquea automáticamente sobre el avión más cercano en el espacio que estés escaneando, dependiendo del submodo ACM.

Submodos STT (Rastreo de un solo objetivo) y SAM (Modo de conciencia situacional)

El CRM dispone de otros dos submodos: STT y SAM. El STT enfoca el radar exclusivamente sobre un blanco, y por tanto, te proporciona la información más exacta y puede seguir y mantener el bloqueo mejor que cualquier otro modo. El STT, sin embargo, puede revelar tu posición general a un bandido. Puedes entrar al modo STT desde cualquiera de los modos descritos anteriormente, mientras que el submodo SAM sólo es accesible desde los modos RWS y TWS.

Modos de radar especiales

Normalmente, pasarás a través de los modos de radar según los requerimientos de la misión en cada momento, y las condiciones en las que estés volando. Dispones, sin embargo, de dos modos a los que puedes saltar directamente si de repente te encuentras en una situación peligrosa.

Estos modos especiales no son simplemente modos de radar, sino modos combinados de radar y armamento específico. Están pre configurados, por decirlo de algún modo, para enfrentarse a amenazas determinadas.

Modo Dogfight

El modo Dogfight pone el radar en modo ACM y también selecciona un modo HUD combinado para el cañón M61A1 y misiles AIM-9. En otras palabras, la pantalla HUD mostrará al mismo tiempo la retícula de misil para el AIM-9 y el embudo EEGS del cañón M61A1. El modo Dogfight está diseñado para amenazas a corto alcance. Pulsa **[D]** para entrar en modo Dogfight .

Modo Misil

El modo Misil selecciona el radar en modo RWS y selecciona tus misiles AIM-120 AMRAAM o AIM-7. Esta combinación está diseñada para enfrentar amenazas en alcance medio. Pulsa **[M]** para entra en el modo Misil. Puedes cancelar cualquiera de los dos modos pulsando **[C]** para volver a los modos de radar y HUD que tuvieras seleccionados anteriormente.

RWS (Alcance mientras escaneas)

El RWS es el modo básico de búsqueda del radar, que te muestra múltiples objetivos presentes en el volumen de espacio que el radar escanea. El RWS te proporciona un control muy preciso sobre el tamaño y dirección de este rastreo, como se describirá más adelante. Simplemente de un vistazo, puedes estimar el alcance de cualquier eco de la pantalla, así como si están a derecha o izquierda de tu morro. Cualquier objetivo que aparezca en el cono del radar se mostrará como unos pequeños cuadrados. Puedes determinar la distancia y el azimut a un blanco mediante su posición en la pantalla.

Para obtener una información detallada sobre un blanco específico, puedes mover los cursores de radar sobre el blanco. Aparecerá un número en la parte inferior de los cursores, que indica la altitud en miles de pies, del blanco. Este número, el display de exploración de altitud, se muestra mientras los cursores permanezcan sobre el blanco. Si el blanco o los cursores se mueven, la lectura de altitud desaparece.

Si el modo RWS pinta 4 ó 5 ecos en tu pantalla de radar, puedes determinar cual de ellos es el más cercano a ti mirando al que esté más cerca de la parte inferior de la pantalla. En ese momento, puedes determinar la distancia desde tu avión mirando la escala de distancia en la parte derecha de la pantalla y juzgando su posición dentro de la pantalla. La posición del eco en la parte izquierda o derecha de la pantalla muestra su posición relativa con respecto a tu morro.

Si pulsas el botón de designación de objetivo (0 en el teclado numérico), el radar cambia al modo de escaneo Spotlight (Haz). En este modo, el radar escanea con un estrecho haz ($\pm 10^\circ$) mientras esté pulsado el botón. Si sitúas los cursores sobre el objetivo y lo designas, "pinchas" el blanco y el radar se sitúa en modo SAM (conciencia situacional), descrito más abajo.

Modo RWS-SAM (conciencia situacional)

El RWS-SAM es un submodo del RWS que te permite rastrear un único objetivo mientras escaneas otros blancos dentro del cono del radar. Entrás en modo SAM situando los cursores sobre el blanco en modo RWS y designándolo. El blanco designado se convierte en el blanco "pinchado", y su símbolo cambia de un cuadrado a un triángulo con una línea de velocidad. Otros ecos de radar siguen siendo visibles como cuadrados pequeños. Al "pinchar" un blanco, le decimos al radar que se centre en ese objetivo, pero que siga rastreando otros ecos de radar.

Cuando cambias a modo RWS-SAM, el volumen de escaneo cambiará dinámicamente para equilibrar el volumen de rastreo que le pides al radar con



mantener al blanco “pinchado”. Aparecerá la escala de alcance DLZ (Zona dinámica de lanzamiento) cuando tengas seleccionados misiles A-A y tengas bloqueado un blanco. Consulta el Capítulo 18: el HUD para más información sobre la DLZ . Una vez designado un blanco, se mostrará información adicional sobre el mismo en la segunda línea en la parte superior de la pantalla del radar, como se detalla a continuación:

Ángulo de Aspecto

Esta lectura muestra el aspecto del blanco en grados. El ángulo de aspecto es la cantidad de grados medida desde la cola del blanco a tu avión, lo que indica lo cerca o lejos que te encuentras de la posición de las 6 en punto sobre el objetivo.

Rumbo del Objetivo

Este número indica el rumbo del objetivo en decenas de grados.

Velocidad del Objetivo

Este indicador muestra la velocidad del blanco en decenas de nudos.

Tasa de acercamiento del objetivo

Esta lectura muestra la velocidad a la que os acercáis mutuamente en decenas de nudos.

LRS (Escaneo a larga distancia)

Prácticamente idéntico al modo RWS, pero disfruta de mayor alcance y menor velocidad de escaneo. Está diseñado para la búsqueda de blancos grandes (como un AWACS) a larga distancia, en lugar de la más común búsqueda de cazas enemigos.

TWS (Rastreo mientras escaneas)

Aunque el modo TWS proporciona más información sobre múltiples blancos que el RWS, el TWS es más propenso a “dejar escapar” más objetivos que los modos SAM o STT. Interpolando velocidad, rumbo, posición y aspecto, el modo TWS aproxima estos datos desde la última vez que tuvo un retorno radar desde el blanco, resultado en falta de precisión.

Dado que el TWS mantiene la antena de radar en un escaneo constante, nunca se detiene en un objetivo específico; incluso uno “pinchado”. Esto reduce la posibilidad de que el indicador de amenazas del blanco perciba nuestro rastreo, pero aumenta la probabilidad de perder el bloqueo sobre el blanco.

El TWS puede rastrear hasta 16 blancos. Los primeros objetivos que aparecen en la pantalla TWS se muestran como pequeños cuadrados y se denominan blancos no priorizados. En Falcon AF, el modo TWS prioriza automáticamente los blancos si permanecen dentro del haz del radar por más de 3 segundos. Los blancos priorizados se muestran como triángulos con vectores de velocidad saliendo de parte frontal y una lectura de altitud debajo de los mismos. La dirección del vector de velocidad muestra el aspecto general del objetivo, y la longitud de la línea es proporcional a la velocidad del objetivo.

Designa cualquier blanco como el objetivo de interés (“pincha” un blanco) situando los cursores del radar sobre el mismo y designándolo (0) del teclado numérico). El blanco pinchado dispone de información adicional (ángulo de aspecto, rumbo, velocidad y tasa de acercamiento) en la parte superior de la pantalla del radar. La escala de alcance DLZ aparece cuando tengas seleccionados misiles A-A y tengas un bloqueo de radar. Consulta el Capítulo 18: HUD para más información sobre la DLZ . Puedes seleccionar cualquier otro blanco priorizado como el objetivo de interés situando los cursores sobre el mismo y designándolo. Si seleccionas otra vez un blanco ya pinchado, entrarás en modo STT, descrito más abajo. El valor del modo TWS es que puedes, de un vistazo, obtener la siguiente información sobre hasta 16 objetivos:



- Distancia
- Rumbo y ángulo de aspecto
- Velocidad
- Altitud
- Azimut

El precio a pagar por esta información es que el modo TWS fuerza al radar a escanear un espacio relativamente pequeño. El TWS sitúa el radar en uno de dos modos de escaneo en azimut/elevación. Por defecto, es un patrón de 3 barras/±25°, lo que significa que el radar escanea 25° a cada lado de los cursores del radar y emplea un patrón de 3 barras para la elevación. Puedes cambiarlo a un patrón de 4 barras y ±10°.



VS (Exploración de velocidad)

El propósito del modo VS es detectar aviones dirigiéndose hacia ti y determinar cuales de ellos se mueven más rápidamente. Normalmente, los más rápidos son de quienes te tienes que preocupar.

El modo de exploración de velocidad es diferente de los otros modos de radar en que la distancia desde la parte superior a la inferior de la pantalla no se usa para estimar la distancia a los blancos rastreados. Por el contrario, se usa para estimar la velocidad. El modo VS impone por defecto un alcance de 80 millas. El indicador de alcance, sin embargo, se cambia por un indicador de escala de velocidad, cuyos valores son 1200 ó 2400 nudos. Estimas la velocidad de un blanco por su posición en la pantalla de radar. Si la escala está puesta en 1200 nudos y el eco se encuentra en la parte superior de la pantalla, la tasa de acercamiento es de 1200 nudos. Un eco en la cuarta parte inferior de la pantalla significa una tasa de acercamiento de 300 nudos. Por tanto, cuanto más arriba en la pantalla, más rápidamente se dirigen hacia ti.

El modo VS sólo muestra objetivos con una tasa de acercamiento positiva. Esto, obviamente, implica aviones dirigiéndose hacia ti. Además, si un avión escapa de ti a 300 nudos y tú te acercas a él a 500, la tasa de acercamiento será de +200 nudos, por lo que el eco aparecerá en la pantalla.

Designa blancos en el modo VS de la misma manera que en el resto de modos. Cuando sitúes los cursores de radar sobre el eco y pulses **0** en el teclado numérico, bloquearás el blanco y entrarás en modo STT. Una vez bloqueado un blanco, sin embargo, la pantalla cambiará a una basada en el alcance, donde la posición del objetivo en la pantalla con respecto a la parte superior indica su alcance y no su velocidad. Si pierdes o rompes el bloqueo, la pantalla volverá a una basada en una escala de velocidad. Si mantienes pulsado el botón de designación sin tener los cursores sobre un blanco, el radar cambia al modo Spotlight. En este modo, el haz del radar se estrecha hasta los ±10° mientras tengas pulsado el botón de designación.

ACM (Modo de combate aéreo)

El modo ACM se utiliza en los combates en corto alcance, cuando todo sucede deprisa y violentamente. La principal característica del modo ACM es que se bloquea automáticamente sobre el primer blanco que ve. Ya que el ACM es fijo, con un alcance por defecto de 10 millas, cambia a este modo cuando tengas a alguien peligroso cerca. Casi siempre utilizarás este modo en alcance visual. El ACM dispone de 4 submodos que modifican las opciones de azimut/elevación del escaneo del radar. Cada submodo disfruta de sus propias ventajas en determinadas circunstancias. Pasa a través de los submodos pulsando **F11**. Cuando entres por primera vez al modo ACM, el radar dejará de emitir y se mostrará "NO RAD" en el HUD y pantalla de radar. Puesto que el radar está apagado, puedes elegir el submodo a emplear antes de que el radar se bloquee sobre el primer objetivo que vea. El primer submodo que elijas encenderá automáticamente el radar.



Submodo 30x20

El submodo 30x20 también se conoce como modo HUD porque el escaneo de 30x20 grados es más o menos el campo de visión a través del HUD. Este es el modo por defecto. El modo 30x20 se **bloca** en cualquier objetivo dentro del campo de visión del HUD. Pulsa **CONTROL-6** para cambiar al modo 30x20.



Submodo 10x60

El submodo 10x60, también conocido como submodo vertical, genera un patrón de escaneo alto, de 10° de anchura y 60° de altura. Este patrón es muy efectivo si estás en un combate de giros, en la cola de un blanco maniobrando y girando en el mismo plano que el avión enemigo. Proyecta un haz de radar centrado horizontalmente alrededor del morro de tu avión, pero que se extiende verticalmente. El haz comienza a 7° por debajo de la cruz del cañón y se extiende en vertical 53° sobre la misma. Cuando estés maniobrando estrechamente para poner al objetivo en tu HUD, cambia a este modo y sitúa tu vector de sustentación (la línea imaginaria que se extiende hacia arriba desde tu cabina) sobre el avión enemigo. Al tirar hacia él, el blanco estará normalmente sobre ti. El submodo 10x60 está optimizado para el dogfight a muy corto alcance. Cuando **estás** en el submodo 10x60, se dibuja una línea vertical en el HUD. Pulsa **CONTROL-8** para cambiar al submodo 10x60.



Submodo Boresight

El haz del radar en este submodo se genera directamente enfrente del morro de tu avión. Básicamente, apunta tu avión al objetivo deseado y el submodo boresight se **bloca** sobre él. La cruz grande debajo de la cruz del cañón en el HUD indica dónde apunta el submodo boresight. Sitúa al objetivo bajo esta cruz y el submodo boresight lo **bloca**. Pulsa **CONTROL-5** para cambiar a este submodo.



Submodo Pivotante

En el submodo pivotante, la antena del radar comienza centrada en el horizonte y enfrente del avión. Su patrón de búsqueda es de $\pm 30^\circ$ en azimut y $\pm 10^\circ$ en elevación. Puedes usar **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA** para mover (pivotar) este patrón a cualquier punto dentro de los límites $\pm 30^\circ$ de azimut o $\pm 45^\circ$ de elevación para buscar blancos. Aparecerán cursores de radar con lecturas de altitud máxima y mínima en este submodo ACM.

Los objetivos se bloquean automáticamente como en el submodo 30x20. Esto es, el primer avión en aparecer en el volumen escaneado será bloqueado automáticamente. Verás una gran cruz en el HUD, bajo la cruz del cañón, junto con un círculo. Este círculo indica la dirección en la cual rastrea el radar. La mayor ventaja del submodo pivotante es que puedes mover el radar para bloquear un blanco sin tener que apuntar directamente el avión hacia el objetivo. Pulsa **CONTROL-7** para seleccionar este submodo.



Modo STT (Rastre de un solo objetivo)

Puede accederse al modo STT desde cualquier otro modo o submodo. Es el modo más preciso de enfoque de radar y es similar al modo ACM en que sólo rastrear un objetivo. El STT tiene pocas probabilidades de perder el bloqueo y es el único modo de emplear la característica NCTR.

Un blanco en el STT aparece como un triángulo con un círculo sobre él. Todos los demás blancos desaparecen de la pantalla. Otras características del modo de radar STT son:

- § La escala de alcance del radar cambia automáticamente para mantener al objetivo en el centro del radar.
- § Se proyectan unas líneas indicadoras en la pantalla.



La escala de alcance DLZ aparece cuando tengas seleccionados misiles A-A y tengas un bloqueo de radar. Consulta el Capítulo 18: HUD para más información sobre la DLZ. Para cambiar a modo STT:

- En modo RWS Sitúa cursores sobre blanco y designa dos veces
- En modo RWS-SAM Sitúa cursores sobre blanco y designa una vez
- En modo TWS Sitúa cursores sobre blanco pinchado y designa una vez o sitúa cursores sobre blanco y designa dos veces sin blanco pinchado
- En modo VS Sitúa cursores sobre blanco y designa una vez
- En modo ACM Modo STT es automático



Perturbación del radar

Muchos aviones de **Falcon AF** pueden llevar barquillas de contramedidas electrónicas de autoprotección para derrotar a los radares aire-aire y aire-tierra.

Un avión que esté utilizando su perturbador en ese preciso instante aparecerá como una "X" en la pantalla del radar. Este símbolo "X" estará situado en más o menos la posición correcta en azimuth y distancia.

La ilustración inferior muestra un avión con una barquilla de contramedidas electrónicas de autoprotección en la pantalla del radar. La buena noticia para el piloto es que el perturbador está situado en la posición correcta en azimuth y distancia en la pantalla del radar. La mala noticia es que no puedes bloquear el radar sobre el blanco. La "X" seguirá en la pantalla hasta que el radar tenga la potencia suficiente para "pasar a través" de la perturbación. Este "pasar a través" es un cálculo no trivial que analiza los ratios de ruido-sígnal basados en la distancia y aspecto del blanco, además de la sección transversal radar del objetivo y el ruido de fondo. No es tan importante la fórmula exacta para conseguir esto, sino el hecho de que en un momento dado podrás pasar a través de la perturbación y verás el objetivo. Cuando esto ocurra, seguirá apareciendo el símbolo "X" en pantalla, pero aparecerá un pequeño cuadrado bajo la "X". Ahora puedes bloquear el cuadrado y rastrear el objetivo. Se mostrará toda la simbología habitual, pero la "X" seguirá presente mientras el perturbador siga en funcionamiento.

La perturbación electrónica de autoprotección no hace a un avión invisible. De hecho, revela la posición del avión que la utiliza desde distancias muy superiores a las normales. La perturbación electrónica, sin embargo, protege al avión de los intentos de bloqueo radar y por tanto le previene de ser disparado a larga distancia. En otras palabras, un avión empleando una barquilla perturbadora desviará un AIM-120 lanzado a larga distancia.

Modos Realistas del Radar Aire-Tierra

El radar Realista de **Falcon AF** soporta 3 modos de radar aire-tierra: GM (Mapeo terrestre), GMT (Objetivos Terrestres Móviles) y SEA (Objetivos Marítimos). El modo GM se emplea para la búsqueda de blancos terrestres fijos, mientras que el GMT hace lo propio con los móviles. El modo SEA está optimizado para la búsqueda de objetivos marítimos en el océano. Rota a través de los modos pulsando **F2**.

Características Generales del Radar Aire-Tierra

Puesto que los modos del radar aire-tierra comparten muchas características comunes, las describiremos primero. Posteriormente comentaremos los detalles específicos de cada uno. Los modos del radar A-T usan una pantalla en forma de cuña (contrariamente a la pantalla de tipo B de los modos aire-aire) y procesa la señal para proporcionarte una imagen a vista de pájaro. Tú te encuentras en el pico de la cuña, en la parte inferior central de la pantalla. Los ecos del radar no se mostrarán fuera de los límites de esta cuña. El radar dispone de un indicador de horizonte artificial en medio de la pantalla. Esta línea está siempre paralela al horizonte, y las marcas de horizonte apuntan hacia el suelo. El horizonte artificial también indica el alabeo de la aeronave, moviéndose hacia arriba en la pantalla cuando tu morro apunta hacia el suelo y hacia la parte inferior de la pantalla cuando el morro apunta hacia arriba. Los ecos de radar básicos se muestran como pequeños cuadraditos. Su posición en la pantalla indica su orientación derecha/izquierda con respecto a tu morro, así como su distancia de ti. Los cuadraditos parecerán que se mueven cuando tu avión se mueva con respecto a ellos.



Cursores de Radar

Los cursores del radar en los modos A-T consisten en un punto de mira. Las marcas de estas líneas representan las marcas de los indicadores de expansión. Los cursores del radar aparecen automáticamente sobre el punto de maniobra actual en el modo Punto de Maniobra. Si el punto de maniobra no está dentro del alcance del radar o fuera de los $\pm 60^\circ$ de azimut, los cursores del radar estarán situados en los bordes del MFD.

Utiliza **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA** para mover los cursores. Para bloquear un blanco, coloca el punto de mira sobre el mismo y designalo (0 en el teclado numérico). Cuando tengas un blanco bloqueado, aparecerá un diamante sobre el eco del radar en la pantalla. Dado que el radar necesita de toda su energía para mantener el bloqueo, no se escaneará ninguna otra zona, por lo que el resto de la pantalla estará vacía.

Modo Punto de Maniobra

Los modos del radar terrestre se enfocan sobre un punto en tierra. En este modo, el foco es el punto de maniobra. Excepto en el modo especial Snowplow (quitanieves), el radar intentará escanear un espacio alrededor del punto de maniobra actualmente seleccionado. Esto significa que, independientemente de lo lejos que se encuentre el punto de maniobra, el radar intentará escanear un área alrededor del mismo. Esto tiene implicaciones importantes.

Primero, si el punto de maniobra se encuentra fuera del alcance del radar (por ejemplo, el punto de maniobra se encuentra a 60 nm, pero la pantalla muestra un alcance de 20), tendrás una pantalla parcialmente en blanco. Los cursores del radar estarán pegados al lado de la pantalla más cercano al punto de maniobra. De manera similar, si estás dentro del rango pero no directamente apuntado hacia el punto de maniobra, tendrás una pantalla en blanco, al encontrarse el punto de maniobra fuera de los límites giminales de la antena de radar.

Si el punto de maniobra se encuentra dentro del alcance del radar y estás apuntado hacia él, la pantalla de radar mostrará información terrestre alrededor del punto de maniobra, como la textura del terreno (si has aumentado la ganancia – teclas **SHIFT-F3** y **SHIFT-F4**). Si te alejas del punto de maniobra, sin embargo, verás el terreno deslizarse hacia fuera de tu pantalla. Una vez que te hayas alejado lo suficiente del punto de maniobra, la imagen del radar aparecerá en blanco. Recuerda que cuando sitúas el alcance del radar en 40 nm, el radar está intentando mostrarte una imagen de lo que hay en 20 nm alrededor del punto de maniobra. Mantendrá esta imagen en pantalla todo lo que pueda, si vienes alejándote del punto de maniobra, esta imagen se deslizará fuera de la pantalla. Por tanto, puede que se muestren trozos de la imagen y el resto de la pantalla esté en blanco.

Aunque los cursores del radar estén vinculados al punto de maniobra, aún puedes moverlos con las teclas **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA**. El radar tratará entonces de escanear alrededor de la nueva área.

Modo Snoplow

Con el modo Snowplow, desvinculas el radar del punto de maniobra actual, después de lo cual el radar simplemente escaneará el área delante del avión con $\pm 60^\circ$ de azimut. Emplea este modo si estás buscando blancos de oportunidad que se encuentren fuera de los puntos de maniobra pre programados. Una vez bloqueado el blanco, se pueden esclavizar automáticamente misiles Maverick y LGBs.

Etiquetas OSB

Alrededor de los bordes de la pantalla del radar se encuentran las etiquetas de los botones OSB. Indican un modo existente o una función para el botón correspondiente. Las etiquetas OSB más abajo te muestran en qué modo del radar aire-tierra te encuentras:

- GM Mapeo terrestre
- GMT Objetivos terrestres móviles
- SEA Objetivos marítimos
- BCN Modo baliza

AUTO/MAN

En el modo AUTO, el radar cambiará los alcances automáticamente si el cursor se acerca al borde inferior del MFD. Esto se hace para mantener el foco del radar constantemente en pantalla. Si el alcance se cambia manualmente, ya sea mediante un OSB o usando el cursor para cambiar el alcance, se pasa del modo AUTO al MAN. En el modo MAN, el alcance no se ajusta automáticamente. Puedes cambiar al modo MAN manualmente pulsando el OSB correspondiente.



NRM

Muestra la opción actual para el campo de visión.

- NRM Modo Normal
- EXP Modo Expandido
- DBS1 Aumento de Resolución por Haz Doppler 1
- DBS2 Aumento de Resolución por Haz Doppler 2

Sólo el modo GM disfruta de las cuatro opciones. Los modos GMT y SEA sólo disponen de las opciones NRM y EXP. Estas opciones se definen más detalladamente más abajo.

OVRD

El Override pone el radar en espera y deja de emitir energía radar por motivos defensivos.

CNTL

Selecciona la página de control para las operaciones del radar y te permite cambiar algunos parámetros del radar.

BARO

Cálculo del alcance barométricamente, no utilizado.

FZ (Freeze – Congelar)

En este submodo, se congela la imagen actual de la pantalla del radar y este deja de emitir. Aunque la información del mapa no se actualice, aparece un símbolo en forma de "T" representando tu posición actual, que se actualiza en tiempo real. Puedes seleccionar este modo pulsando **F10**.

SP (Snowplow)

Cambia al modo Snowplow pulsando este OSB o pulsando **SHIFT-F10**. Esta etiqueta se ilumina cuando este modo está seleccionado. El modo Snowplow y el modo Punto de Maniobra se excluyen mutuamente.

CZ (Cursor a cero)

El Cursor a cero resetea cualquier movimiento del cursor que se haya podido producir. Selecciona CZ para devolver los cursores al último punto de maniobra (si estas en modo punto de maniobra) o de vuelta al centro (en modo Snowplow). Emplea esta opción pulsando **SHIFT-ABAJO**.

STP (Steerpoint – Punto de Maniobra)

Pulsa este OSB para centrar el radar en el punto de maniobra actual. Si este punto de maniobra se encuentra fuera de los 60° de azimut o fuera del alcance del radar, los cursores del radar estarán fijos en un borde del MFD. La etiqueta se ilumina cuando está seleccionado este modo. El modo Punto de Maniobra y el modo Snowplow se excluyen mutuamente.

DCLT (Declutter - “Limpieza”)

La opción de “limpieza” borra algunos de los símbolos y texto para poder concentrarse en los detalles importantes. Púlsalo otra vez para restaurarlo.

Escaneo en Azimut

El escaneo en azimut se mide en grados a cada lado del morro de tu avión. La selección de azimut se muestra con una “A” y un número debajo de la misma para indicar la anchura del escaneo del radar a cada lado del morro de tu avión. En el modo aire-tierra, el azimut puede situarse en $\pm 60^\circ$, $\pm 30^\circ$ ó $\pm 10^\circ$. El marcador de azimut del radar (una “T”) se mueve a lo largo de la parte inferior de la pantalla del radar. Esto indica la posición en azimut de la antena del radar en tiempo real. En el modo aire-tierra, el radar siempre escanea una 1 bar.

Alcance

Mostrado entre dos flechas, la escala de alcance muestra el rango del círculo exterior en millas náuticas: 10, 20, 40 ó 80. Pulsa los OSB correspondientes para variar el alcance. También puedes pulsar **F4** o **F3** para cambiar el alcance. Adicionalmente, si mueves los cursores del radar hasta la parte superior o inferior de la pantalla, el alcance cambiará al siguiente valor superior o inferior. El alcance hasta un blanco se estima mediante la distancia del mismo hasta la parte inferior de la pantalla, dependiente de la escala de alcance actual. Por ejemplo, un eco a tres cuartas partes de la parte superior de la pantalla en una pantalla de 40 nm, estará a 30 nm de ti.

Los rangos del radar terrestre de 20, 40 y 80 nm se muestran con tres arcos concéntricos espaciados equidistantemente de la parte inferior de la pantalla. El primer arco se encuentra a un 25% del alcance seleccionado, el segundo a un 50%, el tercero a un 75% y la parte superior de la pantalla del radar muestra el máximo valor de la escala de alcance seleccionada. Si el rango seleccionado es 10 nm, el único arco en mitad de la pantalla muestra un alcance de 5 nm.

Controles de Ganancia del Radar

Puedes aumentar o disminuir la ganancia del radar en los modos de tierra. Pulsa **SHIFT-F3** y **SHIFT-F4** respectivamente. Si aumentas la ganancia del radar lo suficiente, verás imágenes de contornos en la pantalla del radar. Disminuye la ganancia si esta información sobrecarga la pantalla demasiado. Los nuevos ajustes no toman efecto hasta el siguiente barrido del radar.

Modo GM

El modo GM se emplea para la búsqueda de objetos terrestres hechos por el hombre como edificios, puentes, bases aéreas, etc. El radar es capaz de distinguir estos objetos del retorno general del terreno y puede bloquearse sobre ecos fuertes. También muestra detalles relevantes del terreno como carreteras, ríos, bosques, etc. Cuando cambias al modo GM, el radar apuntará automáticamente al punto de maniobra actual (y los cursores del radar se fijarán en este punto) siempre y cuando esté dentro del rango y dentro de los $\pm 60^\circ$ de azimut. Puedes mover los cursores del radar usando **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA**. Si encuentras un blanco que quieras bloquear, sitúa los cursores del radar sobre el mismo y designalo (0 del teclado numérico). Aparecerá un diamante sobre el blanco indicando que está siendo rastreado.

El modo GM dispone de 4 opciones de campo de visión, que te permiten hacer zoom y aumentar la resolución de la imagen del radar:



Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

- NRM pantalla normal del radar
- EXP Expande la vista bajo las marcas de expansión en una proporción de 4:1
- DBS1 La opción 1 del aumento de resolución por haz doppler ofrece una resolución de 8:1 sobre el modo NRM pero escanea más lentamente
- DBS2 La opción 2 del aumento de resolución por haz doppler ofrece una resolución de 8:1 sobre el DBS1 y de 64:1 sobre NRM, pero se actualiza muy lentamente

Pasa por estas opciones de campo de visión pulsando **SHIFT-F9**. Cuando seleccionas EXP, el área bajo las marcas de expansión se expande para llenar la pantalla del radar. La siguiente pantalla, DBS1, no expande la vista (que es la razón por la cual la vista EXP no dispone de marcas de expansión), pero aumenta la resolución.

El área de pantalla para EXP y DBS1 es un cuarto de la escala de alcance. El área de la pantalla es de 2.5 x 2.5 nm, 5 x 5 nm, 10 x 10 nm ó 20 x 20 nm para unos alcances de 10, 20, 40 ó 80 nm, respectivamente. La escala de alcance de 80 nm no está disponible para los modos DBS1 y DBS2.

Cuando cambias el campo de visión, cambian otras cosas en pantalla aparte de un aumento en la resolución o expansión. Primero, el cursor se fija en el centro de la pantalla. Si tratas de moverlos, permanecen fijos en el centro del MFD y es el terreno debajo de los mismos el que se desplaza. Además, aparece una fina cruz en los modos EXP, DBS1 y DBS2 para indicar el azimut y rango actuales de los cursores del radar si no estuviera en un modo expandido. Por ejemplo, si estuvieras en modo EXP, el cursor del radar estaría fijo en el centro de la pantalla, pero la cruz fina podría estar en la parte inferior derecha de la pantalla. Esto significaría que si volvieras al modo NRM, los cursores del radar estarían en la parte inferior derecha de la pantalla.

Siempre que estés en cualquiera de las opciones de campo de visión expandido (incluyendo DBS1 y DBS2), se mostrará una línea horizontal en la esquina superior izquierda. Esto es una línea de referencia que indica un cuarto de milla (1500 pies), que se hará más larga en relación con la pantalla al aumentar el campo de visión.

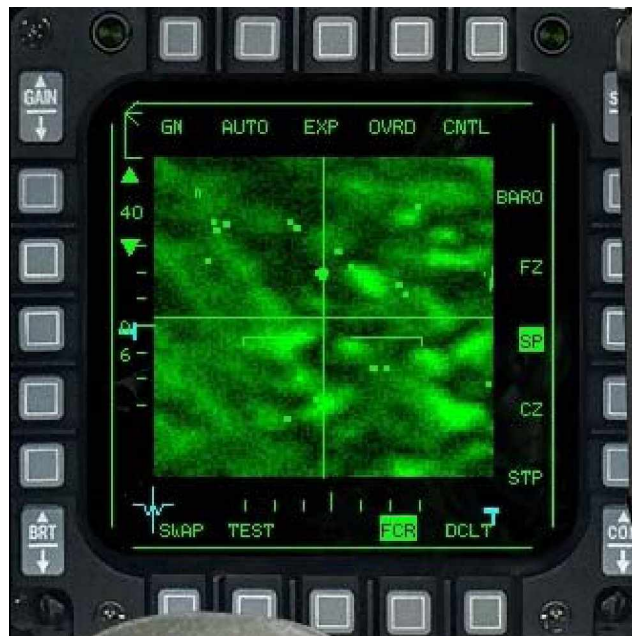
Modo GMT

El modo GMT rastrea objetivos móviles en vez de estacionarios. Explora el terreno en busca de objetos que se muevan entre 3 y 100 millas por hora. Los modos aire-aire disponen de filtros especiales para filtrar objetivos terrestres móviles. Si el objeto se para, el modo GMT filtrará este eco y no lo mostrará en pantalla. En una situación como esa, cambia a modo GM para mostrar blancos estacionarios.

El modo GMT es el que utilizarás para encontrar objetivos tales como tanques o camiones. En el modo GM, podrás encontrar un puente pero no encontrarás camiones. En el modo GMT, podrás encontrar camiones pero no puentes.

El modo GMT no proporciona detalles del terreno y sólo funciona hasta 40 nm. Los modos DBS no están disponibles en el modo GMT.

El modo GMT pasa por defecto al modo Snowplow. Bloca objetivos en el modo GMT como lo harías en el modo GM/Snowplow.

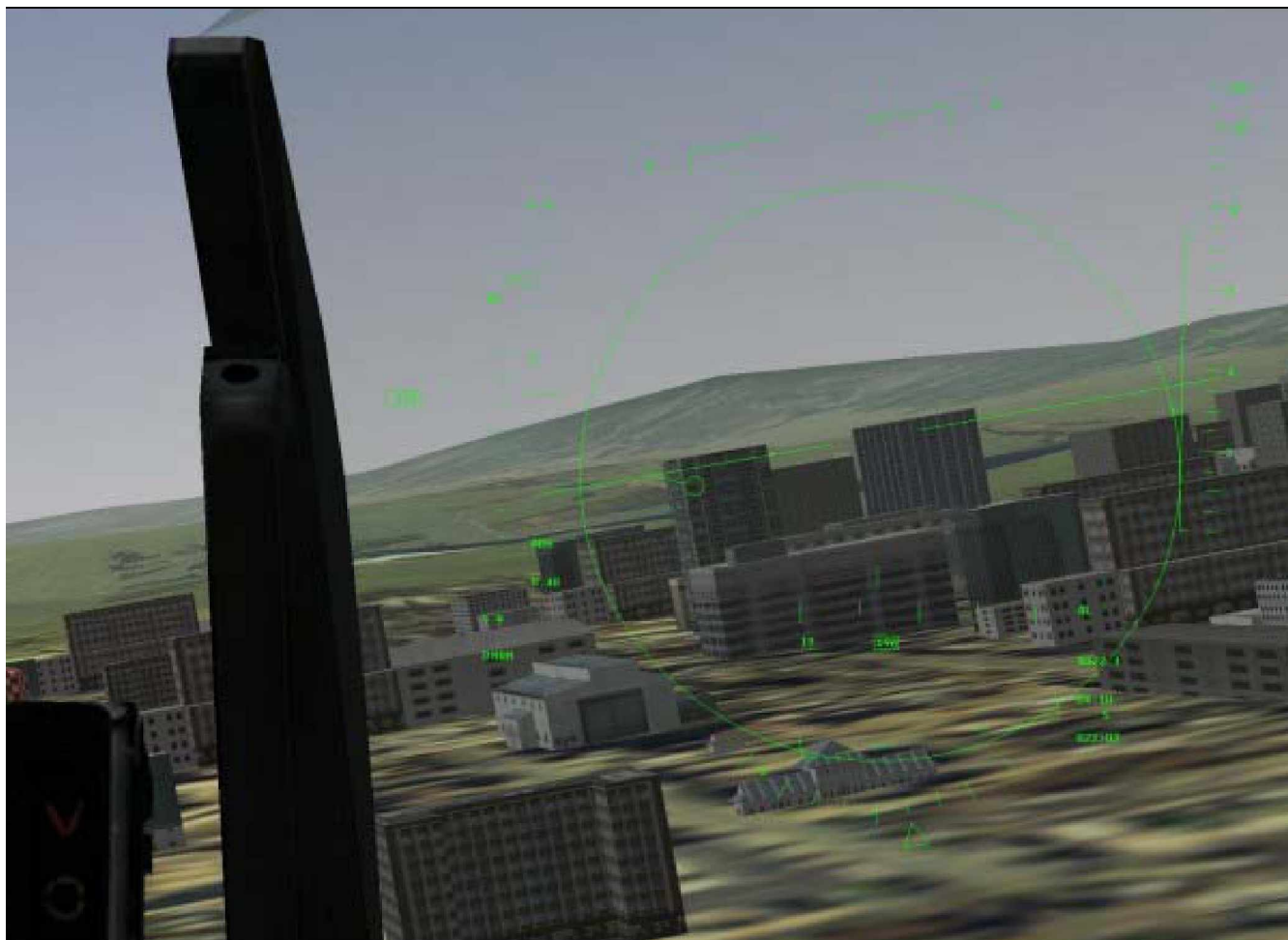


Modo SEA

El modo SEA está optimizado para filtrar el ruido de fondo del océano y encontrar barcos en el mar. Este modo funciona igual que el modo GM, excepto en que no soporta los modos DBS1 y DBS2.

Modo BCN

El modo BCN (Baliza) no está implementado.



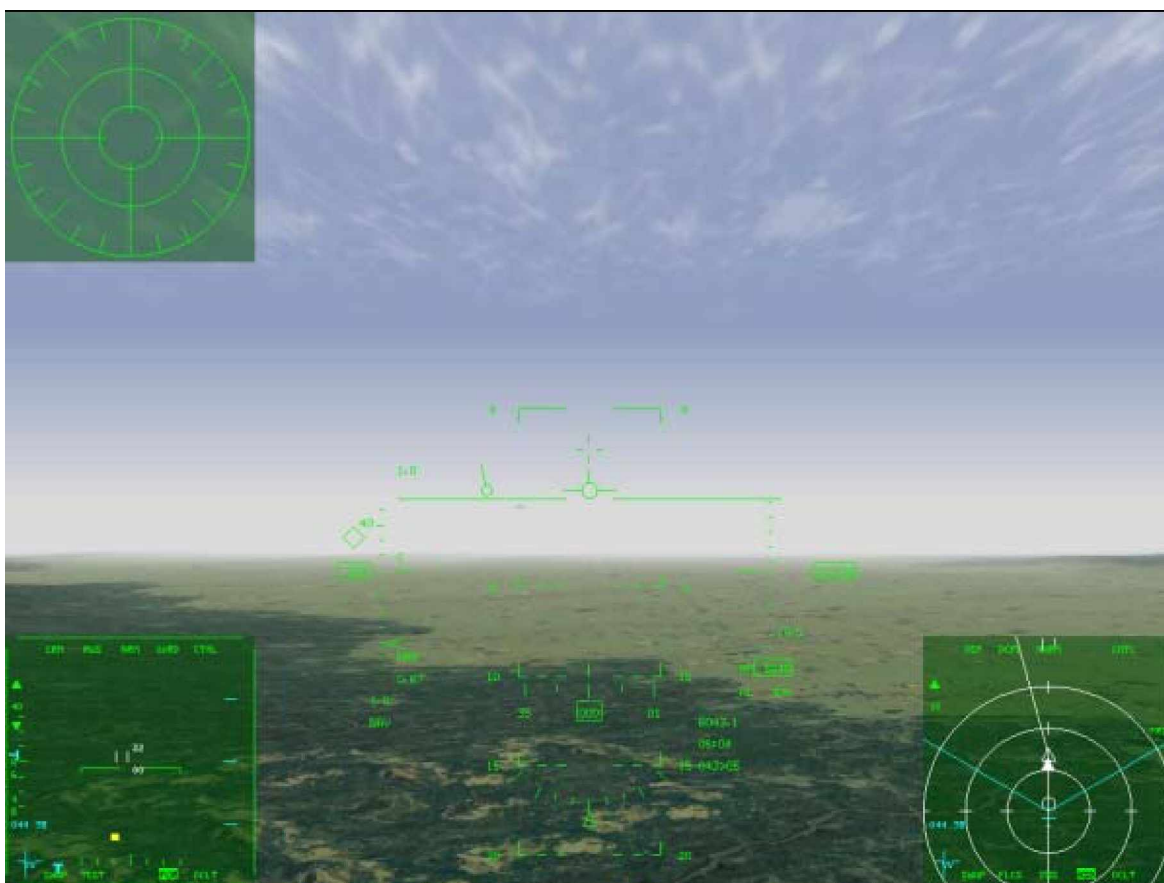
CAPÍTULO 22: VISTAS

“¡Mantén tu vista en la bola y abróchate el cinturón!” **FalconAF** dispone de muchas vistas, tanto internas como externas, a las cuales puedes acceder mediante las teclas numéricas de la parte superior del teclado (pero no el teclado numérico). Comprender los beneficios de cada una de las vistas te ayudará en cualquier situación.

Vistas Internas

FalconAF proporciona varias vistas desde dentro de la cabina. Utiliza estas vistas para echar un vistazo a los instrumentos de la cabina, pulsar botones, mirar el radar y otras funciones.

Vista sólo HUD



Pulsa **[1]** en la fila superior del teclado para acceder a esta vista. Emplea esta vista cuando necesites una vista sin obstáculos enfrente de tu F-16. Esta vista puede mostrar hasta 4 pantallas de MFD, incluyendo el RWR, tu HSD y las pantallas de radar. Consulta el Capítulo 19: los MFDs para mayor información.

- Pulsa **[1]** para mostrar el MFD inferior izquierdo
- Pulsa **[1]** para mostrar el MFD inferior derecho
- Pulsa **SHIFT-[1]** para mostrar el MFD superior izquierdo
- Pulsa **SHIFT-[1]** para mostrar el MFD superior derecho

Vista Cockpit 2D

Pulsa **[2]** en la fila superior del teclado para cambiar la vista 2D del cockpit, “centro de mando” para todos tus instrumentos. Esta vista es la vista por defecto.



Usa el switch del joystick o las teclas **8**, **2**, **4** y **6** del teclado numérico para mirar arriba, abajo, izquierda y derecha en la cabina. Para mirar alrededor con el ratón, mueve el puntero a la esquina de la pantalla en la dirección en la que quieres mirar. Si hay una vista disponible, el puntero del ratón cambiará a una flecha verde apuntando en dicha dirección. Pulsa en el ratón cuando se muestre la flecha para mover tu campo de visión.

Cuando mires arriba y cualquier lado del avión a 30°, 60° o 90° por encima del nivel de los ojos, aparecerá una pequeña caja con la información de la dirección actual en la que miras, además de la velocidad y altitud. Esta es otra indicación de tu campo de visión actual. Si te encuentras en una situación tensa y no sabes a dónde estás mirando, comprueba la caja con la información.

Para mayor ayuda con la orientación, busca los cheurones que apuntan hacia la parte delantera de la cabina. Un solo cheurón indica que estás mirando al cuarto anterior de la cabina, un cheurón doble indica que estás mirando a la parte central de la cabina, y un cheurón triple que estás mirando el cuarto posterior de la cabina. Ten en cuenta que en esta vista sólo podrás ver lo que ve un piloto de F-16 real, y que la visibilidad está limitada por el cuerpo del avión. No puedes ver por detrás de tu asiento ni por debajo de tu avión.

Interactuando con la cabina

Cuando el cursor del ratón sea un diamante rojo, significa que no puedes clicar en el instrumento de la cabina que esté debajo del cursor. Si mueves el cursor sobre un botón que puedas presionar o un pulsador que puedas mover, el cursor cambiará a un círculo verde. Si el círculo verde cuenta con flechas, significa que puedes girar el dial que se encuentre debajo. Pulsa el botón izquierdo o derecho del ratón para girar el dial a la izquierda o la derecha. Si el cursor tiene la forma de una "U" verde con flechas en los extremos, puedes tirar o mover la palanca que se encuentre debajo. Para mayor información, consulta el Capítulo 17: las Consolas.

Puedes ampliar la vista del cockpit 2D de una vista normal a una gran angular pulsando **SHIFT-2**. La misma tecla volverá la vista a la normalidad.

Vista Cabina Virtual



Pulsa **3** en la fila superior del teclado para cambiar a la Cabina Virtual, una vista en 3D de tu cockpit. En esta vista, puedes pivotar tu punto de vista empleando **ARRIBA**, **ABAJO**, **IZQUIERDA** y **DERECHA** del teclado numérico o el hat del joystick. En la Cabina Virtual, no podrás pulsar los botones de la cabina. Sin embargo, los siguientes instrumentos seguirán funcionando:

- HUD
- Todos los MFDs exceptuando las pantallas de los Maverick y LGBs
- Cualquier dial o indicador analógico
- La Luz de Advertencia Maestra (Master Caution Light)

Aunque tienes una interacción limitada con tu cabina, la Cabina Virtual te permite rastrear el horizonte con facilidad. La visibilidad está limitada por el cuerpo de tu avión: no puedes ver por detrás de ti o por debajo del avión. La Cabina Virtual incluye una característica que simula la forma en que tu cabeza giraría para rastrear el horizonte en la realidad. Cuando gires completamente tu cabeza, la vista sobre tu hombro izquierdo cambia a la vista sobre tu hombro derecho (o viceversa) pulsando un botón. Cuando oigas un “tump” cuando mires detrás de tu avión, pulsa la tecla o el hat del joystick para cambiar al otro lado.

Barra de conciencia situacional

Pulsa **SHIFT-3** para encender o apagar esta barra. La barra de conciencia situacional es una ventana que incluye varios instrumentos clave y una representación superior de la cabina (y tu campo de visión completo), mostrándote dónde se encuentra la amenaza actual en relación a tu avión. La barra CS muestra el vector de sustentación de tu avión. La barra vertical en el centro de la barra de referencia representa el centro de la cabina desde la parte delantera (la parte más baja de la caja) hasta la parte trasera (la parte superior de la caja). Utiliza la línea de sustentación para “tirar” del avión a lo largo del vector de sustentación alineando este con el símbolo “más” de la línea.

La parte izquierda de la línea de sustentación representa la vista desde la parte izquierda de la cabina. La parte derecha representa la vista desde la derecha de tu avión.



La caja rectangular que se muestra en la barra CS indica el campo de visión de la Cabina Virtual. El borde blanco representa la parte superior del campo de visión. La pequeña marca a lo largo de la línea central de la barra CS indica los grados desde la vista a nivel de los ojos. La primera marca indica 30° cabeza arriba. El resto de marcas a lo largo del flanco de la barra CS indican 0° (rojo), 15°, 30° y 45° desde el nivel de los ojos.

Instrumentos de la barra CS

La mitad inferior de la barra CS muestra instrumentos críticos. Puedes consultar más información sobre estos instrumentos en el Capítulo 17: Consolas.

- Indicador de velocidad aérea
- Indicador de velocidad vertical
- Altímetro
- Aerofrenos
- Indicador de ángulo de ataque
- RPMs del motor
- Horizonte artificial

Vista Padlock



La Vista Padlock te permite bloquear y seguir visualmente blancos delante de tu avión. Esta vista sólo es efectiva cuando existen blancos dentro del rango visual o los hayas bloqueado ya con el radar. Si tu radar tiene un blanco bloqueado o hay un blanco dentro del HUD en alcance visual (tanto amigo como enemigo), pulsa **[4]** en la fila superior del teclado para bloquear el blanco con la vista Padlock. La vista Padlock funciona en conjunción con los 3 modos maestros para proporcionar una dirección visual constante de la mayor amenaza en cada momento. Pulsa **[RETURN]** para A-A (aire-aire), **[RETROCESO]** para A-G (aire-tierra) o **[N]** para navegación. Puedes pulsar también el botón del ICP correspondiente.

Pulsa **[4]** repetidamente para rotar por los distintos blancos dentro del alcance de la vista Padlock. La vista no funcionará si el blanco sale del alcance de la cámara por más de 4 segundos o si la línea de visión es bloqueada por tu avión.

La barra de conciencia situacional también está disponible en la vista Padlock. Pulsa **[SHIFT-3]** para activarla.

Opciones de realismo del padlock

Las capacidades del Padlock, Cabina Virtual y EFOV (Extended Field of View – campo de visión extendido) están determinadas por la opción Padlock en el setup de la simulación. La opción Enhanced selecciona blancos de acuerdo con su nivel de amenaza y distancia; la opción Realistic seleccionará blancos de acuerdo con el campo de visión, el nivel de amenaza y la distancia. En el modo Realistic, la vista padlock sólo se bloqueará sobre blancos dentro del alcance visual, que es un área de 60° por 60°. Este alcance visual se corresponde con lo que tus ojos pueden ver. Cuando pulses el botón Padlock, saltará una caja designadora amarilla de blanco a blanco. Un segundo después de la última pulsación de tecla, la vista se bloqueará sobre el último blanco seleccionado y la caja designadora se volverá roja. Recuerda que el radar y la vista padlock son cosas distintas.

El padlocking sólo funciona en un rango de 8 millas náuticas, mientras que tu radar puede, por supuesto, bloquear blancos bastante más lejos de esta distancia. La única excepción a esta regla es cuando tienes un blanco bloqueado en el radar. El padlock permanecerá sobre el objetivo cualquiera sea la distancia. El padlock se desenganchará si el objeto sale fuera del alcance visual o entra en un punto ciego por más de 3-5 segundos.

Niveles de Amenaza y Adquisición de Blancos

Cuando aparezca un blanco, pulsa 4 repetidamente para rotar a través de las amenazas y los blancos dentro del alcance de la vista Padlock (8 millas). Recuerda que si tienes un blanco bloqueado en el radar, podrás utilizar la vista padlock sobre él más allá de esas 8 millas. La vista Padlock prioriza los objetivos según su nivel de amenaza, proximidad y el modo maestro seleccionado (A-A, A-G o NAV). Cuanto más peligroso el objeto, mayor la probabilidad de que sea el primer objeto bloqueado por la vista. Los niveles de amenaza variarán según el modo maestro que estés utilizando. El siguiente es el orden en el que se bloquearán los objetos en la vista Padlock:

Prioridades Aire-Aire

- Misiles SAM
- Aviones enemigos bloqueados en el radar
- Aviones que te estén atacando (según distancia)
- Aviones enemigos detectados por tu radar
- Amenazas aéreas enemigas

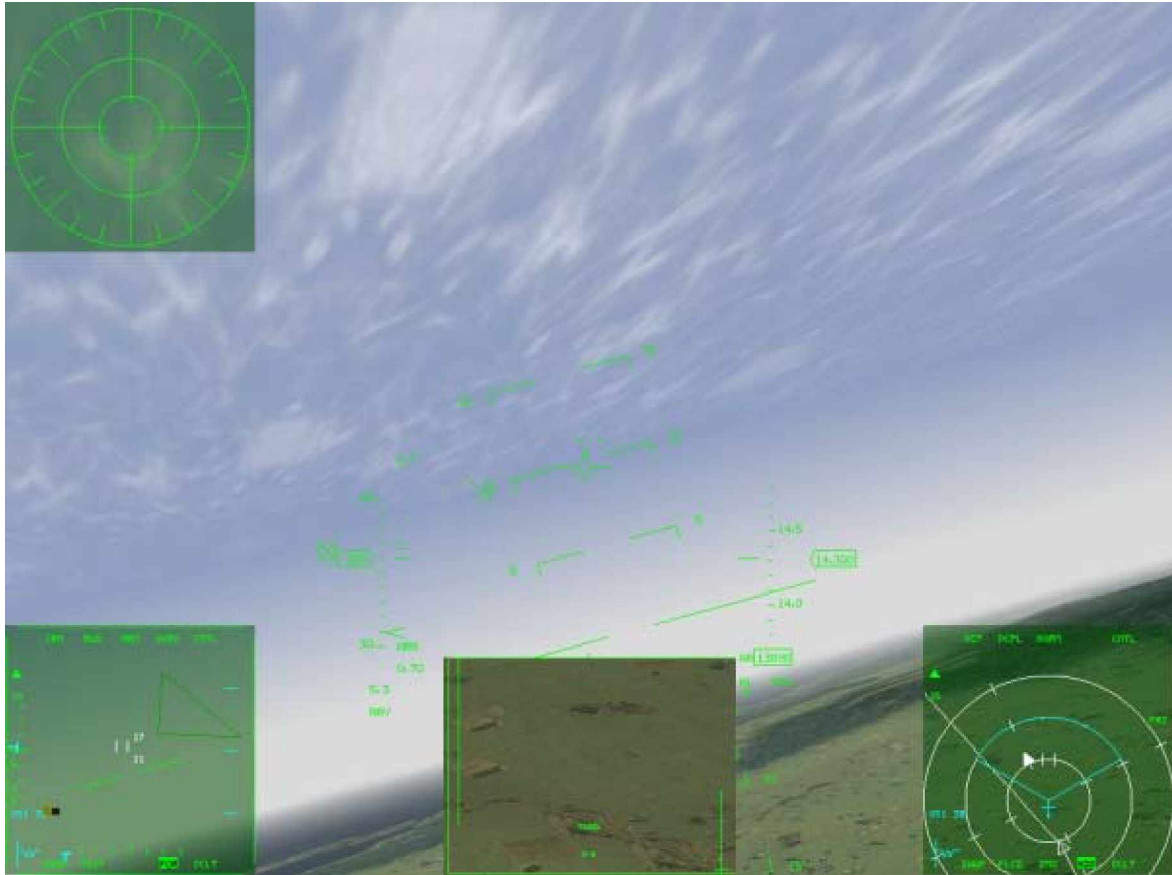
Prioridades Aire-Tierra

- Misiles SAM
- Blancos bloqueados en el radar
- Vehículos enemigos que te estén atacando
- Vehículos enemigos detectados por tu radar
- Vehículos enemigos

Prioridades Navegación

- Bases aéreas y aeródromos aliados
- Misiles SAM
- Resto de amenazas priorizadas según los parámetros aire-aire

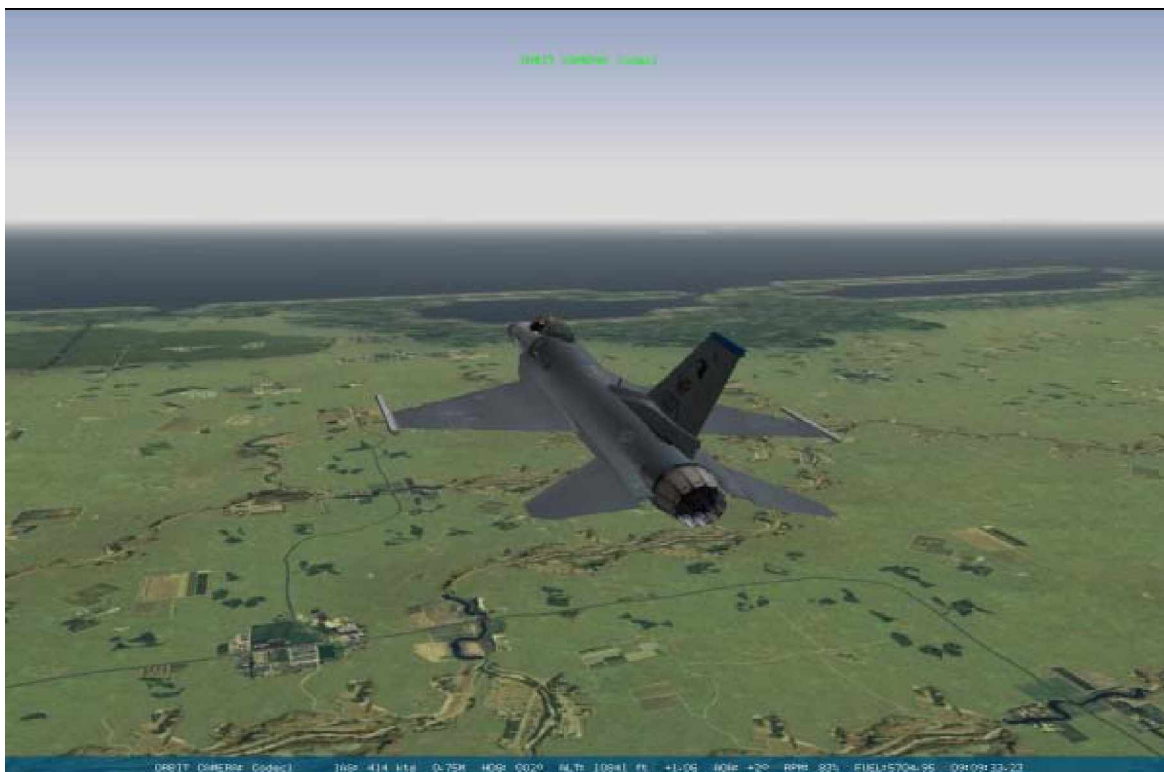
Vista Campo de Visión Extendido



Pulsa **5** en la fila superior del teclado para cambiar a la vista EFOV (Extended Field of View – campo de visión extendido). El EFOV se parece mucho a la vista Sólo HUD, pero la EFOV te permite ver la posición de tu objetivo mientras miras directamente al frente. Si no hay ningún blanco seleccionado, sólo verás lo que parece la vista Sólo HUD. De manera similar a esta, puedes visualizar 4 pantallas de MFDs en esta vista. La EFOV te permite bloquear y rastrear blancos hasta que están directamente enfrente de tu avión. Si tu radar o HUD tienen un blanco a la vista, pulsa **5** para bloquear el objetivo y púlsalo repetidamente para pasar por otros blancos. Si un avión enemigo u otro blanco aparecen brevemente en los 60° que forman la parte delantera de tu avión, y entonces desaparece por un esquina (algo muy común en un dogfight), aparecerá una ventana de seguimiento en la parte inferior de la pantalla. La ID del objetivo aparece en la parte inferior de la ventana de seguimiento. También aparecerán unas flechas verdes que apuntan hacia el objetivo. La EFOV sigue las mismas reglas de adquisición visual que la vista Padlock.

Vistas Externas

Las vistas externas proporcionan una mayor conciencia situacional y conocimiento del entorno.



Controles de las vistas

Puedes hacer zoom y girar la cámara en prácticamente todas las vistas externas. Pulsa **[1]** en el teclado numérico para acercar el zoom o **[7]** en el teclado numérico para alejarlo. En las vistas externas, pulsar las teclas de las flechas del teclado numérico gira la cámara alrededor del objeto. Pulsa **ARRIBA** para mover la cámara hacia arriba, **ABAJO** para hacerlo hacia abajo, **IZQUIERDA** para la izquierda y **DERECHA** para la derecha.

Vista Satélite

Pulsa **ALT-~** en la fila superior del teclado para acceder a esta vista cenital de tu avión. Puedes hacer zoom, girar y rotar la cámara alrededor o por encima de tu avión, pero no puedes bajar del plano horizontal de tu avión. En la vista Satélite, tu avión está siempre en el centro de la pantalla.

Vista Acción

SHIFT-~ muestra la vista Acción, una cámara móvil que muestra vistas dinámicas de lo que sucede en el mundo.

Vista Rastreadora

Pulsa **[6]** en la fila superior del teclado para acceder a esta vista. A diferencia de la vista Satélite, la cual simplemente sitúa a tu avión en el centro de la pantalla, la Vista Rastreadora proporciona una vista externa de tu avión desde un punto de vista que siempre incluye al objetivo seleccionado. En otras palabras, la Vista Rastreadora muestra tu avión en relación al objetivo. Cada vez que pulses **[6]**, pasas a otro objetivo, con la perspectiva girando alrededor de tu avión y mirando a través de ti hacia tu objetivo.

Vista Enemigo

Esta vista es parecida a la vista Rastreadora, pero desde el punto de vista del enemigo. Pulsa **SHIFT-6** para mostrar esta vista.

Vista Incoming

Pulsa **7** en la fila superior del teclado para cambiar a esta vista, que mostrará una perspectiva desde el punto de vista de un misil apuntado a ti.

Vista Armamento

Pulsa **SHIFT-7** para cambiar a la vista de tu misil una vez lanzado.

Vista Objetivo Armamento

Pulsa **ALT-7** para mostrar el objetivo de tu misil; esta vista es similar a la vista Enemigo.

Vista Aliado

Pulsa **8** en la fila superior del teclado para rotar por todos los aviones aliados en las proximidades.

Vista Unidad Terrestre Aliada

Pulsa **SHIFT-8** para vistas de unidades terrestres aliadas.

Vista Seguimiento

Pulsa **9** en la fila superior del teclado para cambiar a esta vista. Esta vista se sitúa directamente detrás de tu Falcon.

Vista Flyby

Pulsa **SHIFT-9** para visualizar a tu avión desde una posición fija según la sobrevuela.

Vista Orbital

Pulsa **0** para acceder a la vista Orbital. Esta es una vista muy flexible para echar un vistazo alrededor de tu avión desde fuera de la cabina.

Vista Torre

Pulsa **ALT-0** para acceder a la vista desde la torre. Esto te permite ver tu avión en la pista desde la torre. Usa la tecla L para cambiar la vista. Dispone de 2 niveles de zoom. Un uso repetido de **ALT-0** mientras estás en la torre te permitirá ver distintos aviones.

Otras características de las vistas

FalconAF incluye otras funciones que proporcionan ayudas visuales en vuelo.

Etiquetas

Debes tener marcada la opción Labels en el Setup para poder ver las etiquetas durante la simulación. Cuando Labels está marcado, cada objeto militar (incluyendo aviones, unidades terrestres, SAMs y buques) recibe una etiqueta. Pulsa **SHIFT-L** para encender las etiquetas para los objetos cercanos, dentro del alcance del armamento. Pulsa **CTRL-L** para encender las etiquetas de los objetos más lejanos. Ten en cuenta que debes primero encender las etiquetas más cercanas para ver después las más lejanas. El esquema de color para las etiquetas es distinto para los distintos modos de juego:

- Acción Instantánea
 - Dogfight
 - Campaña
- Rojo = Enemigo, Azul = Aliado, Verde = Neutral
Rojo = Crimson, Azul = Shark, Blanco = USA, Naranja = Tigre
Azul = Fuerzas aliadas, Rojo = Fuerzas enemigas

Reflejos de la cabina

Enciende los reflejos de la cabina seleccionándolos en "Canopy Cues" del menú gráfico del Setup. Utiliza estos reflejos para mantener la orientación cuando mires alrededor.

Línea de sustentación

Enciende esta línea seleccionándola en "Canopy Cues" del menú gráfico del Setup. Encender esta línea mostrará una línea en la cabina con flechas apuntando al morro de tu avión si estás en una vista 2D, Cabina Virtual y la vista Padlock. La línea de sustentación te da un marco de referencia cuando estás mirando hacia arriba. Las flechas apuntan hacia la parte delantera de tu cabina (3 flechas cerca de la parte trasera, 2 en la mitad y una cerca de la parte delantera).

Mirar adelante y mirar atrás

Pulsa **1** en el teclado numérico para mirar hacia delante en las vistas 2D, Cabina Virtual y Padlock. Pulsa **3** en el teclado numérico para mirar hacia atrás. Mira hacia delante para echar un rápido vistazo en esa dirección sin romper el contacto con otro blanco que hayas bloqueado mediante el Padlock. Mira atrás para comprobar tus seis. Una vez que hayas soltado la tecla, volverás a mirar en la orientación que tenías.

Mirar más cerca

Pulsa **L** para mirar más cerca, lo que proporciona una especie de zoom. Utiliza esta tecla en cualquier vista para acercarla o alejarla.

Visión Nocturna

Pulsa **N** para activar las NVG (Night Vision Googles, gafas de visión nocturna). Las NVG son unas gafas montadas en el casco que amplifican la luz ambiente. Las NVG te proporcionan una visión nocturna en 360°, pues las llevas montadas en el casco.

Redout y Blackout

Tu visión cambia drásticamente si tiras demasiadas Gs positivas o negativas durante un prolongado lapso de tiempo. En un caso de Gs positivas, la fuerza de la gravedad tirará de tu sangre hacia tus pies, causando un blackout (pérdida de conocimiento). En Gs negativas, la sangre se agolpa en tu cabeza, causando que pequeños vasos sanguíneos de tus ojos revienten, y eventualmente una pérdida de consciencia. Consulta el Capítulo 25: Aerodinámica y fuerzas G para más información.

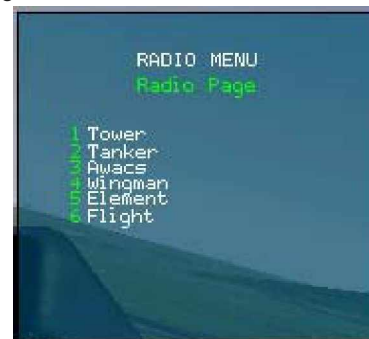


CAPÍTULO 23: COMUNICACIONES DE RADIO

FalconAF tiene, literalmente, miles de órdenes de radio. Este capítulo trata sólo las llamadas de radio bidireccionales implementadas en el simulador. En **FalconAF**, puedes llamar o recibir llamadas desde las siguientes fuentes:

- AWACS y FAC (Tecla Q)
- Vuelo (Tecla R)
- Hombre Punto (Tecla W)
- Torre (Tecla T)
- Elemento (Tecla E)
- Cisterna (Tecla Y)
- Menú (Tecla Tab)

Las comunicaciones bidireccionales sólo son posibles con alguna de estas entidades. Puedes recibir mensajes de radio de otros aviones, pero no puedes llamar a ningún destinatario que no esté en la lista superior.



A cada menú podemos acceder de dos maneras: mediante las teclas de acceso rápido (mostradas más arriba), o mediante un menú principal al que entramos mediante la tecla **TAB**. Desde este menú podemos elegir el resto de submenús tecleando el número correspondiente al comando de la llamada de radio que hacemos. Algunos submenús de comandos de radio tienen más de una página. Pulsa de nuevo la tecla del comando para pasar a la siguiente página (por ejemplo **TAB** o presiona **MAYUSCULAS** más la tecla de comando para retroceder a la página anterior (por ejemplo **MAY+TAB**).

Para salir del menú de comandos, presiona la tecla **ESC**. Si una orden está oscurecida, no está activa en esta situación. Para más información sobre llamadas de radio ver el Glosario.

Comandos de Radio AWACS

El comando de radio AWACS es usado para preguntar o responder al AWACS (Airborne Warning and Control System – Sistema Aerotransportado de Alerta y Control). El avión AWACS controla los enfrentamientos aéreos, y te proporciona, con su poderoso radar, una visión “panorámica” de la batalla. Esta imagen puede ser muy valiosa para un piloto, pero como en un AWACS real, el AWACS en **FalconAF** no siempre tiene una imagen completa del combate, esto significa que AWACS quizá no siempre te avise de las amenazas serias que pueden arruinar el día. Si crees en un AWACS omnisciente que todo lo ve y todo lo sabe, puedes pagarlo con tu vida.

Página AWACS

Las órdenes de radio AWACS están divididas en dos páginas. Presiona **Q** para acceder a la primera página. Para avanzar por las páginas pulsa **Q** y para retroceder **MAY+Q**.

- **Request picture** pregunta al AWACS por una “imagen”, o la posición de la amenaza aérea más próxima. El AWACS contestará con los vectores de la amenaza o responderá **"Picture clear"** si no hay amenazas presentes en tu zona.
- **Declare** es una de las llamadas más usadas en una batalla aérea. Usa **"Declare"** para preguntar al AWACS la identidad, ya sea amigo o enemigo, de un blanco fijado en el radar. Primero bloquealo con tu radar. Después pídele **"Declare"** al AWACS, éste intentará identificarlo como hostil, amigo o desconocido.
- **Request help** es usado cuando tú o tu vuelo estáis en dificultades, normalmente cuando estás siendo superado por aviones enemigos solicitas ayuda, el AWACS intentará dar los vectores de tu posición al avión más cercano para que acuda en tu ayuda si le es posible.
- **Wilco** (Abreviatura de "Will comply") dices al AWACS que puedes cumplir o desarrollar el cometido por el que has sido preguntado. Por ejemplo, si el AWACS te pregunta si puedes acudir en ayuda de otro vuelo que está en problemas responderás con **"Wilco"** para informar de que irás a ayudar. Presiona **MAY+Y** para **"Wilco"**.
- **Unable** dices al AWACS que no puedes hacer el cometido por el que has sido preguntado. También puedes presionar **MAY+U** para **"Unable"**.
- **Check in** es usado cuando vuelas misiones CAS (Apoyo Aéreo Cercano). Cuando nos aproximamos al IP (Punto Inicial), usa **"check in"** para conseguir un objetivo CAS del AWACS.
- **Check out** avisas al AWACS que vas a interrumpir tu misión CAS (porque ya no tienes más armamento, por ejemplo).
- **Request relief** es una llamada muy importante al AWACS. Las misiones BARCAP (Patrulla Aérea de Combate en Barrera) y DCA (Contraataque aéreo defensivo requieren que estés en la posición durante un periodo de tiempo específico. Si sales antes de que termine el tiempo sin autorización del AWACS no se completará satisfactoriamente la misión. **"Request relief"** pregunta al AWACS si puedes abandonar la localización BARCAP o DCA y regresar a la base.
- **Request rescue chopper** envía un equipo de rescate a la localización de un avión después de ser derribado. El AWACS detectará la posición e intentará mandar un equipo para encontrar al piloto abatido.



Página Vectores

Las llamadas de radio Vector te dirigen a una localización específica. Cuando usas una orden de radio vector, el AWACS responderá con un rumbo y distancia a la localización que has solicitado, como **"Tanker is 120° for 25 miles"** (**Tanker está en 120° a 25 millas**). A continuación están descritas las localizaciones o entidades para las que puedes solicitar vectores:

- **Nearest threat** es una llamada al AWACS muy valiosa, similar a "Request Picture". Esta llamada, sin embargo, es más específica y el AWACS deberá darte un rumbo y distancia al avión enemigo más cercano.
- **Target** referido a un objetivo aire-tierra. Esta llamada puede ser muy socorrida para ayudarte a encontrar tu objetivo terrestre si hay un mal funcionamiento en tus sistemas o estás confuso.
- **Package** es el grupo de vuelos que están volando por la misma ruta hacia la misma zona de objetivo. Normalmente serás parte de un gran paquete o grupo de vuelo. Puedes obtener vectores de regreso a ese grupo o paquete preguntando al AWACS por los vectores.
- **Tanker** referido al avión cisterna, el cual está en el aire la mayoría de las veces en **FalconAF**. Pregunta al AWACS por los vectores del cisterna para obtener rumbo y distancia hacia él.
- **Divert field** es la base aérea secundaria usada cuando no es posible aterrizar en la principal o "casa". Obtén vectores a la base secundaria estés bajo de combustible y si tu base está bajo un ataque o está destruida.
- **Home plate** es la base aérea desde donde saliste.

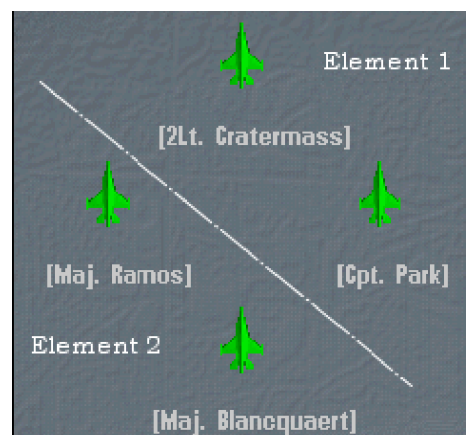


Comandos de radio Vuelo

El siguiente lote de llamadas de radio es para comunicarte con tu vuelo.

FalconAF tiene dos formaciones básicas: de dos aeronaves y de cuatro aeronaves. Una de cuatro aeronaves está dividida a su vez en dos elementos. El hombre #1 lidera toda la formación de los cuatro aviones, y es también el líder del primer elemento. El hombre #3 lidera el segundo elemento, pero debe seguir las instrucciones de #1 o líder de vuelo.

FalconAF diferencia entre llamadas de radio para el punto (#2), el elemento (#3 y #4) y el vuelo (#2, #3 y #4). Las llamadas al punto afectan sólo a un avión. Las llamadas al elemento afectan al segundo elemento o la otra pareja de aviones del vuelo. Las llamadas al vuelo afectan a todos: al punto junto con el otro elemento. En **FalconAF**, los menús de radio llamadas son los mismos para punto, elemento y vuelo, sin embargo, algunas órdenes son específicas para formaciones de cuatro aviones. Si das una orden para una formación de cuatro aviones mientras estás volando en una formación de dos tu punto volará en su posición dentro de lo que sería la formación de cuatro aviones. Por ejemplo, una formación Box es una formación para cuatro aviones con cada miembro en una esquina de un cuadrado. Si das esa orden sólo a tu ala o a un vuelo de dos aviones, tu punto se moverá a su posición correcta en una formación Box –a pesar de ser el único en la formación.



Presiona **W** para visualizar las órdenes de radio del punto, E para el elemento y R para las órdenes de radio al vuelo completo. Alterna entre las páginas pulsando la misma tecla o MAY+ la tecla de comando.

Página de gestión de combate

- **Attack my target** Ordena a los miembros del vuelo a atacar un objetivo específico. La clave está en saber cómo determinar que blanco es "m" objetivo. La posición de los cursores del radar es usada para determinar qué objetivo quieres que tu punto (o elemento o el vuelo) ataque. Otra forma para designar el objetivo es tener el radar bloqueado. Si el radar está bloqueado y dices **Attack my target**, el destinatario de la orden atacará el blanco fijado.
- **Buddy spike** informa a otros aviones que eres amigo y es usado especialmente cuando se vuela en multijugador. Si tu punto bloquea su radar sobre ti, oírás del alerta de amenazas el tono distintivo del F-16. Cuando lo oigas dices **"Buddy spike"** con lo cual le decimos que está bloqueando un amigo. Por ejemplo, te has separado de tu punto durante un enfrentamiento. Él te está buscando en el radar y ve un contacto. Lo Bloquea y dice **"Fury 12, Raygun bullseye 320, 100 miles"**. Esto significa que tiene bloqueado un blanco que está a 320° y 100 millas del bullseye. Si eres bloqueado por el radar de un F-16 a la vez que se realiza la llamada **"Raygun"** y estás sobre la posición bullseye mencionada, respondes con **"Buddy spike."** Esta llamada puede ser usada en cualquier momento tanto con F-16 reales como controlados por la computadora que bloquean sobre ti.

- **Raygun** Adviertes que has bloqueado un blanco aire-aire desconocido y quieres saber si es amigo (por ejemplo, **"Fury 12, Raygun, bullseye 320 for 100"**). La respuesta requerida para identificar el contacto como amigo es **"Buddy spike."**
- **Weapons free** autorizas a los miembros del vuelo controlados por la computadora a disparar sus armas cuando estén dentro de los parámetros. Los pilotos IA siempre están en estado de "alto el fuego" hasta que les das esta orden de radio u otra orden como **"Attack my target."**
- **Weapons hold** cancela el modo disparo de los miembros del vuelo. Los pilotos controlados por la computadora están por defecto en este modo. Usa esta orden para decirles a los pilotos IA que dejen de disparar o de lanzar bombas después que les hayas dado una orden de ataque o la orden **"Weapons free"**
- **Check your six** indicas a tu punto que haga una serie de giros de modo que pueda comprobar su cola o sus 6.
- **Clear my six** indicas a tu punto que gire detrás de ti para comprobar tus 6. Esta llamada es usada si tienes un bandido aproximándose por detrás, tu punto debería detectar este tipo de ataque y enfrentar el bandido después de darle esta orden de radio.
- **Rejoin** indicas a los miembros de vuelo que regresen a la formación. Es usada a menudo después de haber dado una orden de ataque o de limpiar las 6.
- **Run single-side offset** es una orden para el combate aire-aire. Su propósito es hacer que el miembro designado del vuelo corra a interceptar y conseguir colocarse a las 6 de un avión enemigo.
- **Pince** es una orden de ataque empleada para que tu punto, elemento o paquete ejecute una pinza sobre el enemigo. Esta pinza se ejecutará sobre cualquier tipo de objetivo aire-aire o aire-tierra que tengas bloqueado. Si no tienes un bloqueaje, se ejecutará sobre el blanco que esté colocado entre de los cursores del radar.
- **Posthole** es lo mismo que el ataque pince excepto que es en el plano vertical. Por tanto, es usada sólo para ataque de blancos aéreos. Este ataque lo realizará un miembro del vuelo sobre cualquier blanco bloqueado o que esté bajo tus cursores del radar.
- **Chainsaw** es un ataque específico para el misil AIM-120 AMRAAM. Este ataque se realizará sobre cualquier blanco bloqueado o que esté bajo los cursores de tu radar. Es este ataque el miembro de tu vuelo se dirigirá hacia el blanco designado y disparará un misil AMRAAM. Cuando el misil se active o pueda guiarse al objetivo con su propio radar, el miembro del vuelo se reagrupará con tu vuelo. El Chainsaw es un simple ataque "lanzar y olvidar" usando AMRAAM's.



Página OCA

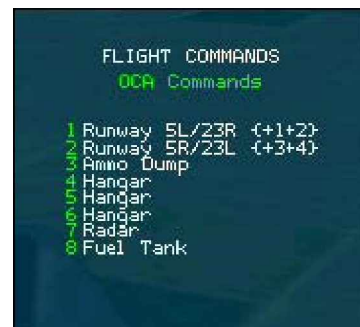
Si tu misión es un ataque OCA contra una base aérea, se activará una página de menú adicional lo cual te permitirá comunicar a los hombres de ala, humanos o IA, cuales objetivos estarás atacando. La página de menú listará automáticamente los objetivos primarios del sitio, los cuales consistirán normalmente en elementos como pistas de despegue, polvorines y torres de control.

Puedes seleccionar hasta dos objetivos a la vez –simplemente teclea el número asociado a cada elemento que tengas designado para tu ataque. Si estás volando en la posición de líder de vuelo, un "+1" aparecerá junto al elemento seleccionado, si vuelas en la posición de punto, un "+2" aparecerá en su lugar. El símbolo "+" de la designación indica que será tu objetivo principal. Puedes seleccionar otro objetivo, el cual aparecerá como "-1" o "-2", etc. dependiendo de tu posición en el vuelo. El símbolo "-" indica que será objetivo secundario en el lugar de ataque.

Como miembro humano del vuelo, puedes seleccionar tus blancos OCA en cualquier momento durante el ingreso, o incluso antes de despegar si lo deseas. Los pilotos IA harán su selección en el Punto Inicial, justo antes de comenzar su ataque.

Puedes ver las selecciones de los miembros del vuelo. Verás los símbolos + y - y el número de posición de los miembros que tienen hecha su selección. Los pilotos IA, inteligentemente, dividen sus esfuerzos entre las pistas de despegue, por ejemplo, si tu misión es destruir una base con dos pistas de despegue, en un vuelo de dos aviones, cada uno atacará una, mientras que en un vuelo de cuatro aviones se separará un elemento para atacar la primera pista, y el otro atacará la segunda pista.

Siempre es importante entender el briefing de tu misión, la cual puede consistir en atacar edificios en lugar de las pistas. Asegúrate de seleccionar el armamento más apropiado para tu cometido. En la situación donde la misión consiste en destruir



edificios, se aplican las mismas opciones de menú. Tus puntos seleccionarán dos edificaciones para atacar, y volarán una. Durante un ataque OCA, las defensas de la base aérea pueden forzarte a realizar una única pasada por la zona o incluso abortar la aproximación. Estate seguro ya que si fallas la "suelta" en tu primera pasada las defensas estarán alertadas de tu presencia y ofrecerán mayor resistencia si intentas una segunda. Toma las decisiones correctas.

Página de gestión de misión

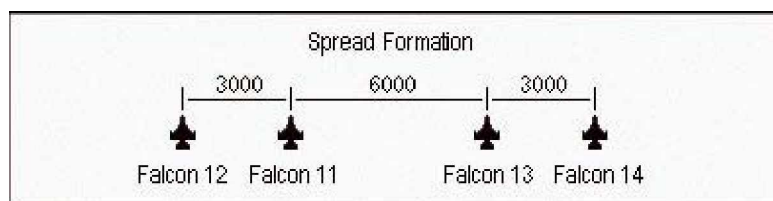
- **Resume mission** ordena a los miembros del vuelo regresar al curso de la acción principal. Si tu misión es bombardear y envías a tu punto a atacar un avión enemigo hostil, **"Resume mission"** le indicará que regrese y continúe con la misión.
- **Return to base** ordena a los miembros del vuelo regresar a la base.
- **Radar to standby** Ordenas a los miembros del vuelo que coloquen sus radares en modo de espera, es decir que no emitan. Esta llamada se utiliza normalmente si colocas tu radar en modo espera para evitar ser detectado y quieres que tus puntos hagan lo mismo.
- **Activate radar** simplemente deshace la llamada **"Radar to standby"**. Todos los aviones controlados por el ordenador tienen sus radares activos hasta que les digan que los pases a modo espera. Una vez en espera, lo dejarán así hasta que reciban la orden **"Activate radar"**.
- **Say position** pregunta a los miembros del vuelo dónde están en relación a tu avión o al bullseye. La forma de la respuesta dependerá de lo que tengas seleccionado en la configuración de simulación. Si no tienes seleccionado las llamadas relativas al bullseye, te responderán dando un rumbo magnético y distancia.
- **Say damage** pide a los puntos controlados por el ordenador un informe sobre la cantidad y naturaleza de los daños sufridos en el combate.
- **Say status** pides a los miembros del vuelo que te informen de lo que están haciendo en ese momento. Ejemplos incluidos serán **"Engaged offensive" (enfrentándome atacando)**, **"Engaged defensive" (enfrentándome defendiendo)** y **"Engaging target 040 for 5 miles" (enfrentando objetivo 040 a 5 millas)**.

- **Say fuel** pide a los puntos controlados por el ordenador un informe sobre sus reservas de combustible. La respuesta se dará en libras. Por ejemplo, un punto podrá responder, **"Cobra 12 has 2,700 pounds" (Cobra 12 tiene 2.700 libras)**.



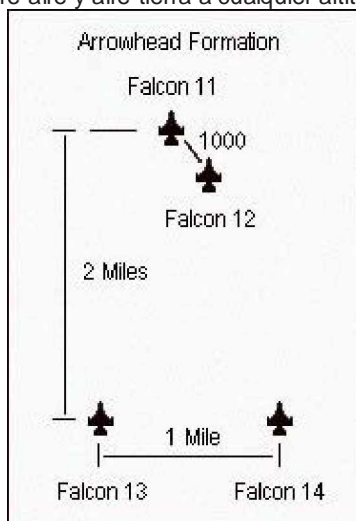
Página de gestión de formaciones

- **Kickout** indica a los miembros de un vuelo que se alejen. Esta no es una orden para cambiar la formación, tan sólo es espacio de la formación. Por ejemplo, si tienes a los puntos en formación spread sobre 6.000 pies y quieres separarlos más, radia **"Kickout"**.
- **Close up** hace lo contrario que **"Kickout"**. Mandas a los miembros del vuelo que se junten, entonces ellos se juntarán independientemente a la formación en la que se encuentren.
- **Go spread** mueve el vuelo a la formación Spread como se muestra debajo. Esta formación es excelente para penetrar en un área de alto riesgo porque el vuelo atraviesa la amenaza en bloque de forma simultánea, lo que obliga al enemigo a centrarse en un objetivo único. La formación spread también es apropiada cuando los miembros del vuelo controlados por la computadora van a disparar misiles aire-aire o aire-tierra; **"Go spread"** mantendrá esos disparos alejados de tu Viper.

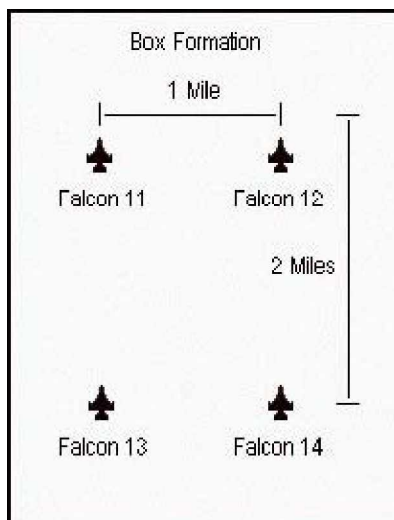


Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

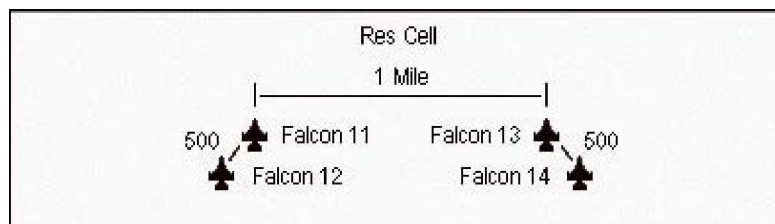
- **Go arrowhead** mueve el vuelo a la formación Arrowhead, es una variación de la formación box. (Un legendario piloto de F-4/F-16 cuyo nombre clave era “Joe Bob” desarrolló esta formación, por lo que durante un tiempo se la conoció como “Joe Bob Box”). La arrowhead es una excelente formación para volar en multijugador y con un punto humano ya que el piloto IA puede limpiará tus 6 mientras que tu punto permanecerá próximo a ti. Esta formación es buena para misiones aire-aire y aire-tierra a cualquier altitud.



- **Go box** mueve el vuelo a una formación Box como se muestra debajo. La formación box es buena para ingresos a baja altitud. Es fácil para maniobrar y proporciona una gran cobertura a las 6. Además, la pareja secundaria puede prestar apoyo fácilmente al elemento líder si es enfrentado. Es también una buena formación aire-tierra por el espacio que hay entre ambos.

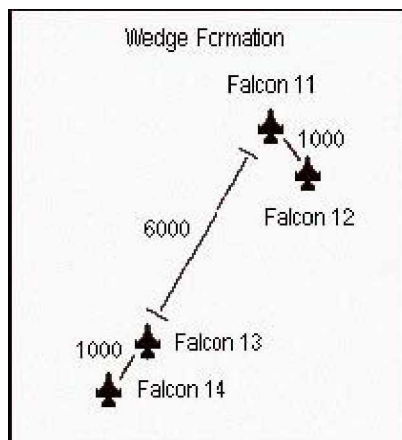


- **Go res cell** mueve el vuelo a la formación Res Cell. Esta formación oculta el número de aparatos de tu formación en un vuelo aire-aire y se usa cuando estás a más de 20 millas de los cazas enemigos. No deberías estar en Res Cell, sin embargo, cuando entres en combate con continuos giros porque los aviones estarán muy juntos.

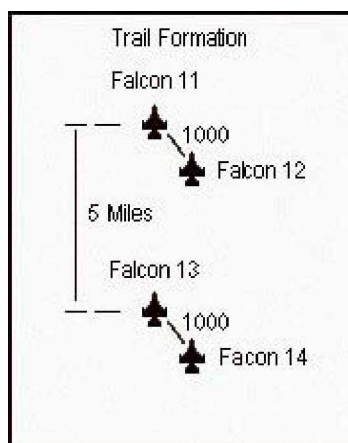


Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

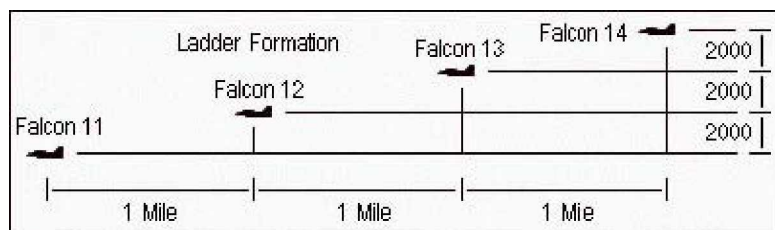
- **Go wedge** mueve el vuelo a la formación Wedge. Usa esta formación cuando preveas muchas maniobras a altas G's. Esta formación mantendrá a los miembros del vuelo lejos de posibles conflictos entre ellos. La formación Wedge también es buena para ataque aire-aire si preveemos dividir el vuelo para combatir. No es una formación adecuada para el lanzamiento de misiles radáricos a gran altitud, pues éstos pasarán a través de tu posición y podrían alcanzarte.



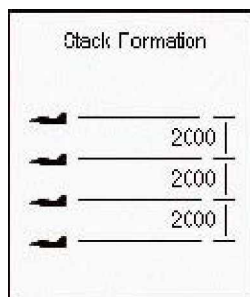
- **Go trail** mueve el vuelo a la formación Trail. Esta es usada exclusivamente para ataques aire-tierra. El problema en aire-aire es que el último avión de la formación no está apoyado por ningún otro, lo que lo hace muy vulnerable a cazas enemigos.



- **Go ladder** mueve el vuelo a la formación Ladder. Esta es muy similar a la formación Trail en su aplicación. Debería ser usada principalmente para atacar objetivos en tierra. Al estar todos los miembros del vuelo a distintas altitudes, complicarás mucho las cosas a las defensas.



- **Go stack** mueve al vuelo a la formación Stack. Una formación Stack hace muy difícil al enemigo elegir y atacar tu formación. La desventaja de esta formación, en cambio, es que es muy difícil de maniobrar, además, es complicado para los cazas proporcionarse apoyo mutuo al estar a diferentes altitudes.



Página de gestión de identificación

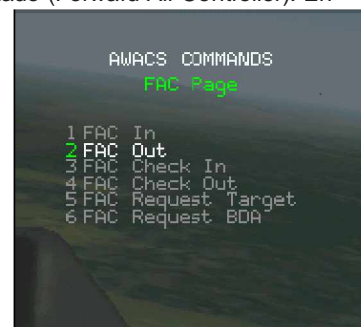
- **Turn smoke on** pides a tu punto que active su estela de humo, haciéndole más fácil localizarlo.
- **Turn smoke off** ordenas a tu punto apagar su estela de humo.
- **Turn ECM On/Off** dices a tu punto que encienda o apague las contramedidas electrónicas.



Interacción FAC

Ocasionalmente, puedes ser asignado, o elegir desarrollar el rol de Controlador Aéreo Avanzado (Forward Air Controller). En este rol eres responsable de escoger y asignar blancos a otros vuelos.

Para empezar el proceso necesitas estar en una misión FAC y tener uno de los puntos de ruta FAC seleccionado. Esto activa la tercera página del menú AWACS. Seleccionando **"FAC In"** decimos al AWACS que estas desarrollando el rol de FAC en ese momento y que tiene libertad para derivarte las comunicaciones de otros vuelos. Cuando desees finalizar el desarrollo del rol FAC selecciona **"FAC Out"**.



Después de un tiempo deberías oír algunos vuelos acceder contigo a tu rol FAC. Estos vuelos aparecerán en la segunda página FAC como vuelos esperando a ser aceptados, representado con algo parecido a **"C Bull1"** en la página de menú. En este punto, **debes** aceptarlos. Para ello presiona el número que aparece delante del nombre clave (como 2 para **"C Bull1"**). Ellos te confirmarán el registro y esperarán un objetivo. La página del menú indicará entonces **"A Bull1"** para mostrar que ese vuelo está preparado para ser designado a un blanco. Si no los aceptas, ellos volverán a preguntar después de unos pocos minutos y si sigues ignorándolos atacarán por si mismos. Una vez registrados, puedes seleccionar blancos con la vista padlock o designándolos con el radar A-G, y eligiendo el número apropiado del menú. Ellos confirmarán la asignación y procederán a atacar el objetivo.



También puedes estar en el "lado receptor", lo que significa que puedes ser el CAS siendo supeditado a objetivos establecidos por un FAC cercano (que puede ser otro jugador o controlado por la IA). Para hacerlo, una vez próximo a tu (primer) punto de ataque, accede a la página FAC del menú AWACS y elige **"FAC Check In"** (date cuenta que un vuelo FAC debe estar en la zona antes para que la opción se active). El FAC te registrará entonces. Una vez registrado pregunta al FAC por un blanco seleccionando la entrada **"FAC Request Target"** desde el mismo menú AWACS. El avión FAC te direccionará entonces a un objetivo (usando el formato BRA o el Bullsye dependiendo de tu configuración). Una vez atacado el blanco, puedes pedir al FAC una valoración de daños (Battle Damage Assessment) eligiendo **"FAC Request BDA"**, otra vez desde el mismo menú. El vuelo FAC te dirá los daños sufridos por el objetivo. Cuando el tiempo de tu patrulla termine o te quedes sin munición deberás solicitar al FAC permiso para marcharte seleccionando la entrada **"FAC Check Out"** desde la misma página AWACS FAC. Después de ser autorizado a marcharte por el FAC, puedes proceder y regresar a la base.

Comandos de radio Torre

FalconAF incorpora un detallado sistema ATC (Control de Tráfico Aéreo -Air Traffic Control-), y los comandos de radio torre son usados para activar el sistema. Sintoniza tu radio con la frecuencia de la torre para escuchar las instrucciones ATC previstas para ti y los otros aviones de tu alrededor. Presiona **T** o **TAB 1** para visualizar los comandos de radio Torre.

- **Inbound** inicia el procedimiento de aproximación para los vuelos entrantes. Cuando estás aproximadamente a 30 millas de la base, usa esta llamada para informar al ATC de que te aproximas para aterrizar. Ellos te darán vectores para la pista. Ten claro que están direccionando también otros vuelos entrantes, por lo tanto, intenta seguir sus indicaciones con precisión. Si usas esta llamada, serás introducido en el flujo de entrada en el orden que tendrás para llegar a la base.
- **Request landing** solicitas aterrizar para tu avión únicamente. El resto de tu vuelo, suponiendo que regresen sanos, solicitarán aterrizaje individualmente al aproximarse a la base. Si aterrizas sin permiso de la torre, puedes entrar en conflicto con otra aeronave que esté intentando aterrizar o despegar. Los aterrizajes no autorizados están mal vistos por el ATC, que emitirá un informe que afectará a la valoración de tu misión.
- **Declaring an emergency** es lo mismo que **"Request landing"** excepto que tendrás prioridad sobre todos las aeronaves. Usa esta llamada para llegar a tierra rápido si estás bajo de combustible o tienes daños en el Viper. El ATC ve mal que uses esta llamada si justificación, y siempre la valoración de tu misión se verá afectada. Durante el transcurso de una aproximación de emergencia, el ATC direccionará el tráfico entrante a una cola a pocas millas de la pista. Durante el transcurso de una campaña, probablemente experimentes esta situación. Se minucioso en el seguimiento de las instrucciones del ATC. Te guiará a la cola e indicará que orbites en la posición actual a una altura determinada. Mirando arriba y abajo verás otros aviones orbitando en la cola, pero separados por la altitud. Es vital por tu seguridad y por la de los que te rodean que mantengas la altitud asignada. La columna trabaja con el sistema First In, First Out (N.T. el primero en entrar será el primero en salir). Cada aeronave que ha llegado es colocada en un nivel superior de la cola. Una vez pase la emergencia, la aeronave inferior de la cola es direccionada al tramo base y aproximación final para aterrizar. El ATC ordena a los aviones en la cola reducir su altitud y libera la siguiente aeronave para aterrizar, etcétera.
Si te encuentras a la deriva en la cola, el ATC te dará vectores para volver a tu posición asignada.
- **Abort approach** solicitas a la torre abortar el proceso de aterrizaje y pides permiso para hacer otro circuito y reintentarlo.
- **Request Landing number** preguntas a la torre que posición ocupas en la cola de aterrizaje.
- **Request taxi** es usado cuando comienzas el juego en la posición de rampa. Cuando comienzas en la pista o en el taxi, no lo necesitas **Request taxi**. Te darán instrucciones para **"Hold short"**. Carretea por la pista de rodaje hasta la pista de despegue, pero no entres en ella.
- **Request takeoff** debería ser usado una vez has rodado hasta la pista de despegue. El ATC te dará instrucciones para mantener tu posición si hay aviones aterrizando en ese momento. Una vez despejado, ATC de dará vía libre para entrar en la pista, a menos que otro avión esté muy cerca. Rueda hasta la posición de despegue y detente. En unos momentos, el ATC te dará instrucciones de despegue y vectores de salida. Vuela hacia el rumbo indicado hasta que escuches la llamada de radio **Resume Own Navigation**. Por momentos, puedes oír al ATC informar al resto del tráfico en las proximidades. Esas llamadas serán similares a **Traffic 1 o'clock, 5 miles**. Son llamadas informativas, el ATC te dirigirá a ti y al resto del tráfico de manera segura por el patrón de aterrizaje.



Comandos de radio Tanker

Las llamadas al tanker son usadas para ayudarte a obtener combustible. Presiona **Y** o **TAB 2** para visualizar los comandos de radio Tanker.

- **Request fuel** informas al avión cisterna que hay una aeronave que quiere repostar. El cisterna estabilizará su velocidad, limitará las maniobras y entrará en un patrón de "hipódromo". Todos los intentos de reportaje deberían comenzar con esta llamada. El cisterna confirmará tu llamada y te dirá que estás autorizado a colocarte en la posición **"pre-contact"** la cual está a una distancia de varias veces la anchura de tu avión por detrás de la sonda de repostaje en vuelo.



Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

- **Ready to take fuel** es usada después que estar estabilizado detrás de la pértiga de repostaje. Una vez haces esta llamada y te colocas en posición, el surtidor intentará enganchar tu avión con la manguera de combustible (pértiga).
- **Done refueling** informas al surtidor que estás saliendo del circuito de repostaje aéreo. Después de hacer esta llamada, el cisterna deja de tener restricciones para su velocidad y altitud.



CAPITULO 24: OPERACIONES EN EL AEROPUERTO

Si piensas que las misiones acaban habiendo lanzado tus bombas y poniendo rumbo a casa, piénsatelo de nuevo. Como piloto de caza, eres una pequeña parte de un enorme teatro de operaciones. Esto significa que la puesta en vuelo de los aviones y el regreso a tierra deben hacerse eficientemente. Si las operaciones de salida o llegada atascan algún punto de la base, retrasarán algún vuelo para realizar su misión a tiempo, y otros miembros de un vuelo saldrán a territorio enemigo sin el apoyo de todo el grupo de vuelo. Este capítulo abarca los procedimientos a seguir por ti y los miembros de tu vuelo para entrar y salir de la base.

Puesto que varias misiones podrían estar saliendo o regresando dentro de un corto periodo de tiempo, debemos seguir los procedimientos ATC para que las operaciones del aeropuerto se desarrollen sin problemas. Si ocurre algún problema también necesitas saber qué hacer para aterrizar tú mismo de forma segura.

Operaciones de tierra

Las misiones en Tactical Engagement y las Campañas pueden comenzar en tierra o en el aire. En Campaña, si seleccionas una misión que aún no ha salido, accederás a ella en tierra, y puedes comenzar desde la rampa, rodando o posicionado directamente para el despegue. Una vez seleccionada y configurada la misión, cargado el armamento y habiendo obtenido el briefing del vuelo, es hora de subir al reactor y ejecutar una misión de combate de principio a fin. Selecciona el icono FLY para empezar la misión.

Selecciona TAKE OFF para ser colocado en la pista, en el momento del despegue y listo para lanzarte. Considérate autorizado a despegar, por lo que "enciende la mecha" y ponte en camino. Otro avión estará intentando aterrizar o estará esperando para despegar.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Empezando con la opción TAXI comenzarás 2 minutos antes de la hora de salida. El rodaje te coloca en el grueso de las operaciones de tierra de una base. Tu vuelo puede estar en cola con otros vuelos listos para despegar y otros aviones regresando a tierra. Como comienzas en rodaje, te serán dadas las instrucciones de rodaje a la pista designada. Si encuentras otros aviones en la pista de rodaje, ATC puede proporcionarte información adicional sobre tu posición en la secuencia de despegue.

Asumiendo que no hay nadie delante de ti esperando para entrar en pista, podrías rodar y obtener permiso para despegar a tiempo para llevar a cabo tu misión.

Selecciona RAMP para ingresar empezando de cero con el avión en frío que necesita comprobarse y arrancar. Tendrás que rodar todo el trayecto hasta llegar a la pista antes de despegar, por lo que un mapa del aeródromo te será útil. Necesitas entrar en la misión al menos 25 minutos antes de la hora programada de despegue para que esta opción esté presente.

Las acciones del avión en el aeródromo pueden afectar en el movimiento del paquete de tu vuelo y de los otros paquetes, evitando que hagan sus misiones a tiempo. Si sales del flujo de rodaje y pierdes el tiempo conduciendo por la base, la torre te preguntará qué estás haciendo. Si te retrasas por demasiado tiempo y no puedes ponerte al nivel de tu paquete para realizar la misión a tiempo, tu vuelo será cancelado por el director de la misión y tendrás que poner rumbo al escuadrón con el rabo entre las piernas, buscando otra misión para volar (¡u otra carrera!).

Salida

Una vez que eres "#1" para despegar (el próximo avión para entrar en pista), puedes rodar hasta el borde de la pista, pero no entres a menos que quieras que alguien en aproximación final ponga su tren de aterrizaje en tu carlinga. Una vez allí, todos los pilotos necesitan preguntar al ATC por el permiso para entrar en pista. Si has estado rodando en línea detrás de otros aviones con la radio en la frecuencia de la torre, podrías oír la rutina. Por tanto, presiona **T** y selecciona **"Request Takeoff"**. El único interés del ATC es tenerte en el aire tan pronto como sea posible, pero son profesionales que también están haciendo su trabajo y en esta etapa de la misión estás en su terreno. Si ellos te dicen "Hold Short" (mantente corto) será por la muy buena razón de que otro avión está aterrizando y ATC la mantiene despejada para su acceso. La llamada para entrar en pista llegará como **"position runway xx"** o **"position and hold runway xx"**. Si escuchas esta última, rueda dentro de la pista y alinéate, después detén tu avión. Estate atento, ATC te dará pista libre para el despegue final. Si anteriormente la llamada de ATC fue **"position runway xx"**, normalmente es porque otro avión está en aproximación final para aterrizar en unos momentos. ATC te dará información adicional, probablemente en forma de "incoming traffic" (tráfico entrando). Tan pronto como estés **"cleared for takeoff"**, esperan que te pongas en camino para hacer tu parte en hacer que el enemigo muerda el polvo. No malgastes el tiempo.

Una vez estés en el aire, vuela al rumbo de salida asignado por tu ATC. Mientras lo haces, selecciona el siguiente punto de ruta. Pronto, ATC te dará orden de seguir tu propia navegación (Resume Own Navigation). Esta es la señal para girar a tu punto de ruta para poder encontrarte con otros vuelos de tu paquete y llegar a tiempo al objetivo. Desde entonces no necesitas hablar al ATC, cambia los canales de radio a la frecuencia de ruta para escuchar al AWACS y a otros vuelos implicados en el campo de batalla.

Necesitas tener el vuelo agrupado para la misión. Una vez volando de forma segura, el líder de vuelo acelerará a 350 knots (la velocidad estándar de salida) y reducirá paulatinamente. Entrará entonces en un patrón alrededor de la base hasta que el último miembro del vuelo esté en el aire. Esto da la oportunidad a los miembros a agruparse y asumir su puesto en la formación.

Una vez el vuelo está agrupado, puedes mantener la velocidad que necesitas para mantener el tiempo de tu misión.



Entrada

El campo de batalla ofrecido en este producto tiene muchas similitudes con la vida real. En esta instancia, la misión no acaba hasta que lleves el avión a salvo a tierra para poder ser preparado para el próximo vuelo. Podrías muy bien retornar a la base al mismo tiempo que varios paquetes más y estos tipos del ATC tienen que trabajar duro para ordenar todo ese tráfico para una entrada sin sobresaltos. Si decides meter la pata yendo derecho al aeródromo sin estar autorizado a aterrizar, podrías causar conflictos con otros aviones que estén en la secuencia de aproximación —y puedes oír algún impropio sobre ello desde la torre.

Al dirigirte a casa, asegúrate que el TACAN está configurado con el canal correcto para el aeropuerto definido para regresar. Como con un poco de suerte, tomarás tierra en la misma base desde donde partiste, no deberías cambiar el canal TACAN. No solo te ayudará a navegar de regreso al campo correcto, sino que sintonizará tu radio con el controlador correcto para tu

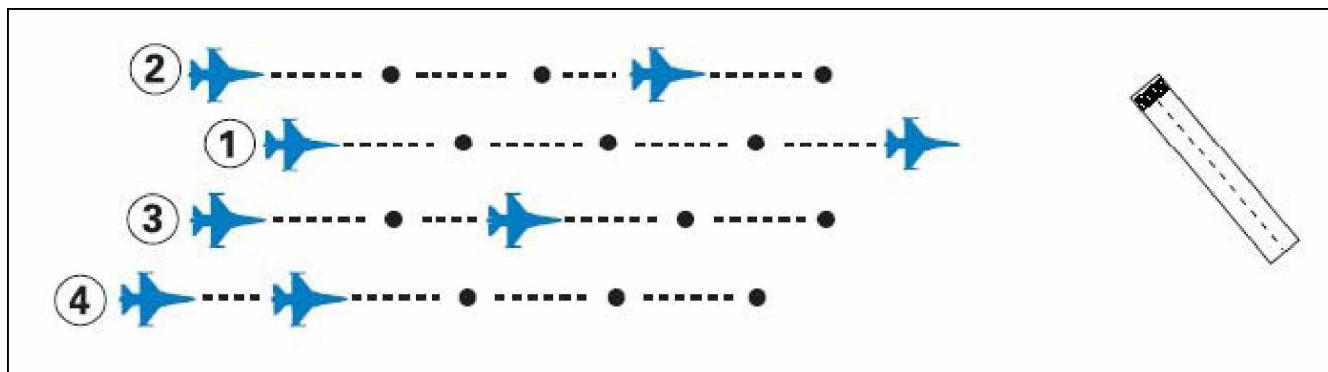
aeródromo. ¡No querrás recibir vectores del controlador de la base de Osan cuando estás intentando aterrizar en Chungju! Para más información, ver "Sistema de Navegación" en el capítulo 17: Las Consolas.

Procedimientos de Aproximación

Para entrar de regreso en tu base, primero necesitas contactar con Control de Aproximación (pulsas **T** para la torre) y hazles saber que te aproximas para aterrizar. ATC monitoriza un área de 30 nm alrededor de cada base para coordinar el tráfico aterrizando con los aviones que esperan para salir. Si intentas contactar con ATC demasiado lejos del campo, serás advertido que estas "fuera de su espacio aéreo" (outside of their airspace), contacta de nuevo cuando estés a 30 nm del campo. Si esperas a estar demasiado cerca para pedir aproximación, las cosas se liarán y será confuso cuando ATC intente dar vectores a todos los miembros del vuelo (o a cualquiera que esté llegando a tierra) todos a la vez. Incluso con todo marchando bien, las cosas pueden liarse cuando regresas al campo, por lo que aquí están los procedimientos a seguir para ayudar al ATC a manejar el flujo de aviones durante el regreso.

Contacta aproximación para aterrizaje a unas 30 nm de la base. Si tu vuelo esta regresando agrupado, el Control de Aproximación sabe que la llamada del líder solicitando aproximación ("inbound to land") es aplicable a todo el vuelo (cada miembro puede hacer la solicitud, pero no es necesario). Si tu vuelo se ha separado durante la misión y regresa en diferentes momentos a la base, entonces ve a continuación y haz tu propia llamada de aproximación (Request Landing) cuando entras al campo.

Si estás regresando sólo, Aproximación debería decirte "continúa aproximación" (continue inbound) y espera vectores para final. Si eres parte de un vuelo que regresa agrupado, Aproximación avisará **"tomar espacio" (take spacing)**. A cada miembro del vuelo le serán dados ocasionalmente vectores individuales para final cuando estéis cerca del campo. Si puedes conseguir una cierta separación entre los miembros del vuelo, no recibirás los vectores para cada uno al mismo tiempo. "Tomar espacio" durante la aproximación significa separar los aviones del vuelo a medida que continúas la entrada al campo. El líder mantiene la velocidad mientras que los demás ralentizan un poco. Una vez que consiguen cierta distancia entre ellos, pueden regresar a la velocidad inicial. Aquí está un ejemplo. Eres Hammer1 volando rumbo a la base Osan a 350 knots. A unas 30 nm del campo llamas a Aproximación solicitando aterrizaje. Aproximación responde que continúes la entrada y tomes espacio. Si eres Hammer11, mantén la velocidad mientras el resto del vuelo reduce unos 50 knots. Si eres Hammer12 espera sobre un minuto después de haber reducido y vuelve a aumentar hasta 350 knots., esto debería ponerte en torno a una milla por detrás de Hammer11. Si eres Hammer13, reduce entonces unos dos minutos antes de retomar velocidad, poniéndote en torno a una milla de Hammer12 (y a 2 millas de Hammer11). Si eres Hammer14, reduce durante 3 minutos. No te preocupes si no tienes tiempo de hacer esto o si de dan vectores antes de espaciaros. Aproximación mantendrá cierta flexibilidad al dar los vectores para secuenciar tu entrada al campo. Una vez ocurrido esto, no tienes que preocuparte de los demás miembros del vuelo, sólo sigue las instrucciones del ATC.

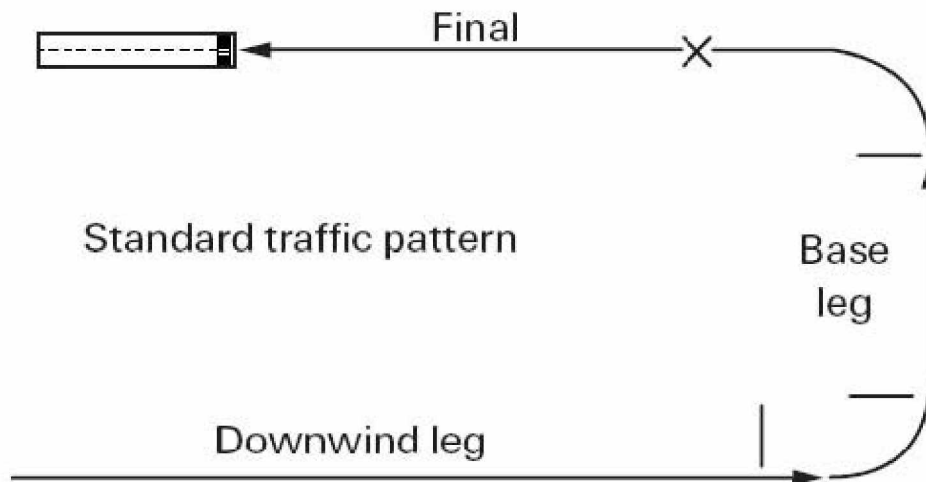


El Control de Aproximación te asignará un vector específico y una velocidad para volar con un patrón de aproximación. Para aviones caza, la velocidad del patrón suele estar sobre 250 knots, pero Control de Aproximación podría ajustarla para secuenciar el patrón. Como ATC probablemente está colocando aviones en el patrón desde diferentes distancias y ángulos, es importante obedecer las velocidades asignadas, así como los rumbos. Observa que si te indican incrementar a velocidad máxima, te están requiriendo poner el acelerador justo por debajo de la posición de postcombustión.

Si Aproximación determina que no hay hueco válido por el momento, puedes ser enviado a "orbitar" mientras Aproximación encuentra un vacío para meterte dentro y darte espacio adicional. Esto podría ocurrir también si vuelas demasiado desviado de tu patrón asignado y te sales de la secuencia de aterrizaje en el flujo de tráfico. En ese caso querrás salirte del camino de otros aviones, vira alejándote de la base y vuela una órbita de espera mientras Aproximación te resecuencia para aterrizar. Haz esto realizando giros de 360° a 250 knots con unos 30 grados de inclinación y continúa orbitando hasta que Control de Aproximación te de nuevos vectores para la aproximación. Una vez hecho esto continúa con el giro actual hasta enfilar el rumbo asignado y sigue las instrucciones para el aterrizaje.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Una vez que Aproximación comienza a darte vectores, volarás alrededor de un circuito semejante al patrón de vuelo estándar (ver figura abajo). Si estás casi alineado con la pista activa, te podrán dar simplemente un vector recto para aterrizar. Si tu posición está cerca de los 90 grados del final de la pista, probablemente te metan en tramo base (cerca de la perpendicular del curso de aproximación final) antes de hacerte girar a final. En cualquier caso, puedes averiguar tu número de aterrizaje (cuantos aviones hay delante tuya en el patrón) presionando T y seleccionando la opción **"Request Landing Number"**.



Si llegas desde la dirección opuesta a la pista activa, volarás en tramo viento en cola, paralelo a la pista, hasta hacerte girar a tramo base y aterrizar en final. Recuerda, puesto que Aproximación pudo haberte secuenciado en el flujo de un número de aviones con diferentes vectores, el patrón de tráfico no siempre será el mismo cada vez que regreses a la base.

En este teatro de operaciones el trabajo del Control de Aproximación es secuenciar aviones para regresos y salidas, no cuentas con ellos para aterrizar tu avión por ti, aún tienes que finalizar la aproximación y tocar tierra a salvo, por lo que ve al capítulo 3: Aterrizaje y Navegación si aún necesitas practicar con el aterrizaje.

Como Control de Aproximación te da la última llamada al alinearte al curso de aproximación final, te avisará que reduzcas a velocidad de aproximación. Este es buen momento para bajar el tren de aterrizaje, llevar el acelerador atrás y reducir el patrón de velocidad. También es el momento en que Control de Aproximación te deja en manos del Controlador de Torre.

Aproximación Final

Al continuar descendiendo en aproximación final, la torre te llamará para darte permiso de aterrizaje si la pista está libre. Por el contrario, pueden sorprenderte con una llamada "Go Around", si hubiera un problema con la pista (quizás ha ocurrido un incidente).



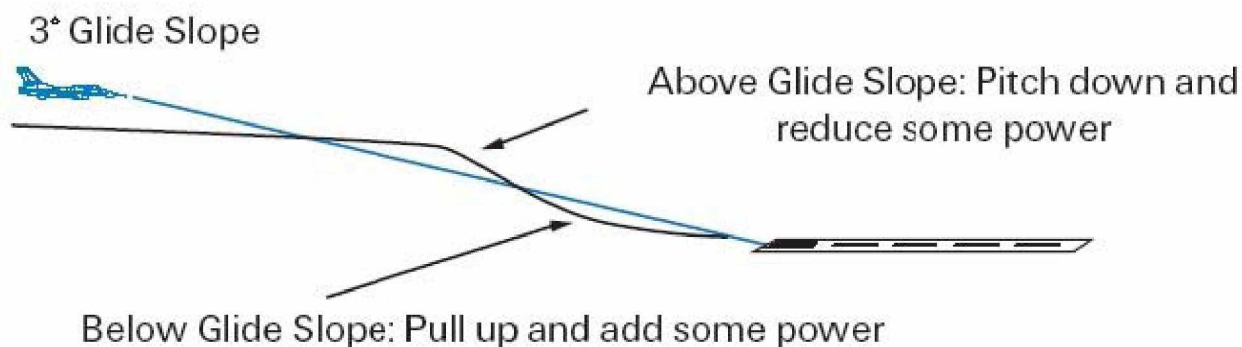
Aterrizaje

Si has seguido los vectores de Control de Aproximación, deberías estar alineado con el curso de aproximación final.

Cuando realizas el giro a final es un buen momento para bajar ruedas y descender lentamente. A 6 millas del campo, mantén tu descenso final hasta interceptar una senda de planeo de unos 3 grados.

Asegúrate de sacar los frenos. Empuja hacia atrás la potencia para reducir velocidad hasta que estés volando a una velocidad que mantenga unos 11 grados AOA (esta velocidad depende de cuánto combustible y carga tengas aún en el avión en ese momento). Al volar en final, tu marcador de ruta de vuelo debería estar a 3 grados en la escala de inclinación del HUD y situado sobre el final de la pista. Si estás sobre una senda de planeo demasiado elevada (ruta de vuelo y zona de contacto por debajo de 3 grados en la escala del HUD), entonces empuja la nariz, retoma la senda de planeo y reduce la potencia para controlar la velocidad. Si estás demasiado bajo, nivela o asciende hasta interceptar de nuevo la senda de 3 grados.

Será más fácil aterrizar si puedes mantener el viper en una senda de planeo y velocidad estables. Esto te ayudará a juzgar mejor tu altitud sobre el suelo y determinar cuando levantar el morro para tocar tierra. Al aproximarte a la pista, mantén el marcador de trayectoria de vuelo en la zona final de la pista hasta que levantes el morro. Cuando alcances la cabecera de la pista, tira de la palanca de potencia, reduce lentamente y levanta el morro. Esto reduce momentáneamente la tasa de descenso y ralentiza el avión. La idea es posar el Viper en la pista con las ruedas traseras primero. Una vez en tierra, reduce a velocidad de taxi y deja libre la pista rápidamente, puede que otro avión esté aterrizando o esperando a despegar.



Ayudas de aterrizaje

Si tienes problemas para dominar los aterrizajes puedes activar el subsistema de ayuda de aterrizaje. Este está diseñado para ayudarte a aprender dónde deberías estar cuándo.

Una serie de indicadores rectangulares se dibujarán en el cielo, mostrándote el camino a la pista activa. Esta ruta consiste en cuatro secciones distintas: el tramo base, el giro a final y el descenso a 3° hacia la pista y el encabritamiento antes del contacto. Al disminuir la distancia entre los indicadores y la pista, los rectángulos se van haciendo más y más pequeños para remarcar la importancia de la precisión a la hora de seguir la senda de planeo.

El sistema de ayuda de aterrizaje también enseña a controlar la velocidad para que el jugador aterrice de forma oportuna, ni muy deprisa ni muy despacio. Esto se refleja visualmente cambiando los colores de los indicadores de la trayectoria. A la velocidad correcta, los indicadores serán negros, con el avión a una velocidad por debajo de la esperada los indicadores se irán tornando azules para hacer saber al jugador que la velocidad debería aumentarse levemente. Si el piloto no responde en consecuencia, los indicadores tomarán a un azul más intenso. En este caso es probable que el piloto se quede corto a la pista, o se arriesgue a interrumpir el tráfico que podría aterrizar detrás de él. Por el contrario, si la velocidad del avión es demasiado rápida, los indicadores tomarán de color rojo, y el piloto podría rebasar la pista o interrumpir la planificación de aterrizajes por delante de él.



Durante la aproximación final, el jugador debería volar directamente por el centro de los indicadores con el indicador de trayectoria colocado en la base de la pista. A doscientos pies de la pista, un texto sobreimpreso en la pantalla advertirá al piloto del momento de encabritar. En este punto, los indicadores de la trayectoria no representarán un descenso de 3 grados, sino que se nivelarán para ayudar más a una representación visual de este concepto. Al comienzo de esta fase, probablemente los indicadores cambien a rojo para indicar al jugador que reduzca la velocidad del avión. El piloto debería reducir gases y tirar del mando para encabritar el avión suavemente sobre la pista.

Después de contacto, una evaluación del aterrizaje se mostrará al piloto. Para activar/desactivar esta característica presionar **ALT-H**. El avión debe estar volando correctamente para activar la ayuda del aterrizaje, y esta se desactivará automáticamente una vez que el avión se detenga.

Mensajes de texto que el piloto puede ver cuando usa este sistema:

- **Landing Help Enabled** — La ayuda del aterrizaje ha sido activada por el piloto pero el ATC no ha proporcionado los detalles.
- **Landing Help Active** — La ayuda del aterrizaje ha sido activada por el piloto y la ruta a la pista está siendo dibujada.
- **Vectoring to circuit** — El jugador se está dirigiendo directamente dentro del patrón.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

- **Base leg** – El jugador está en trama base.
- **Final Approach - Range x.x** – El jugador está en aproximación final, indicando el rango a la pista en millas.
- **Lower Gear** – Mostrado al final cuando el tren de aterrizaje está subido y debería ser bajado.
- **Flare** – Mostrado en la fase final del aterrizaje, para empezar a encabritar.
- **Position x% Speed x% Touchdown x%** - Muestra tras el aterrizaje un porcentaje para valorar la aproximación (posición en la senda de planeo y velocidad) más el ratio de descenso al aterrizar (con mayor % mejor para el tren de aterrizaje).
- **Overall %** - Una media de los 3 valores para dar una media del aterrizaje.

Emergencias

Recuerda, esto es un entorno de combate. ¿Qué ocurre si tu aeródromo es atacado y la pista es dañada antes de que puedas regresar al suelo? Recurre a la torre de control para que te desvíe a una base alternativa. Recoge las ruedas y cierra los aerofrenos, comienza a ascender y gira al rumbo de desvío que te ha sido dado. No olvides determinar el canal TACAN de la base alternativa en el trayecto. ¿Qué ocurre si la pista está cerrada sólo temporalmente? Entonces espera a ser autorizado para realizar una aproximación fallida o a rodear. En este caso, sin embargo, probablemente te digan que contactes con Aproximación para el resecuenciado. Hazles la llamada para pedir permiso para aterrizar y deberían configurarte con nuevos vectores a final. Si estás regresando a la base con una emergencia, como daños de combate o bajo de combustible, entonces dile al ATC que estás declarando una emergencia mediante los menús de comunicaciones con la torre. Dirígete a la pista y aterriza el viper tan pronto como sea posible. ATC cerrará la pista a otros tráficos una vez estés en final para proporcionarte una situación libre de tráfico. Los aviones que estén aterrizando o aproximándose para aterrizar durante una emergencia serán enviados a una pila a pocas millas del punto base/final.

Apilados

El concepto de pila es tener un área en el que vuelen los aviones mientras el ATC resuelve una emergencia. El hecho de un piloto llamando a un aterrizaje de emergencia es suficiente para que el ATC desvíe otros aviones que están preparados en el patrón, dentro de un lugar de apilado. Normalmente, aquellos que están en aproximación final o no están demasiado lejos de aterrizar, serán autorizados a continuar su aproximación, pero otros aviones entrantes y aquellos que estén intentando ingresar en el patrón son considerados conflictivos y desviados dentro de una pila. Siempre que el ATC esta apilando aviones, dará nuevos rumbos y nuevas altitudes que están por encima del patrón habitual de aterrizaje. Una vez formada la pila, el ATC ordenará orbitar y confirmará la altura asignada. Cada avión en la pila está separado verticalmente por 1000 pies y operará sobre el concepto de que el primero en entrar es el primero en salir. Aquellos que lleguen tarde serán colocados en lo alto de la pila.

Una vez terminada la emergencia (con un poco de suerte el avión en problemas ha aterrizado a salvo), el ATC vaciará la pila desde abajo. Uno a uno, el ATC llamará a los aviones del inferior a tramo base para comenzar su aproximación, y en cuanto esos aviones abandonen la pila el ATC ordenará a los pilotos restantes reducir la altitud en 1000 pies. Date cuenta que hasta que la pila esté completamente vacía, y nuevos aviones intenten ingresar en el patrón, estos se seguirán añadiendo a la pila.

Durante el apilamiento es de vital importancia para la seguridad de todos tus compañeros del escuadrón mantener la altitud que te ha sido asignada. ¡Colisionar con otro avión significa ir pronto a la ducha, una cuenta considerable que pagar y una pérdida sustancial de popularidad entre tus compañeros!

Una cosa para recordar: encontrándote en la pila y bajo de combustible, no orbites hasta que orgullo de la maquinaria bélica del gobierno se transforme en un planeador con la ferocidad de una mariposa. Haz que tu problema sea oído y declara tú mismo esa emergencia. Esta es la única situación en la que te será legítimo declarar una emergencia también. Si el ATC descubre que aterrizas el pájaro perfectamente bien, pero bajo de combustible, espera encontrarte con las aguas revueltas cuando te apees.



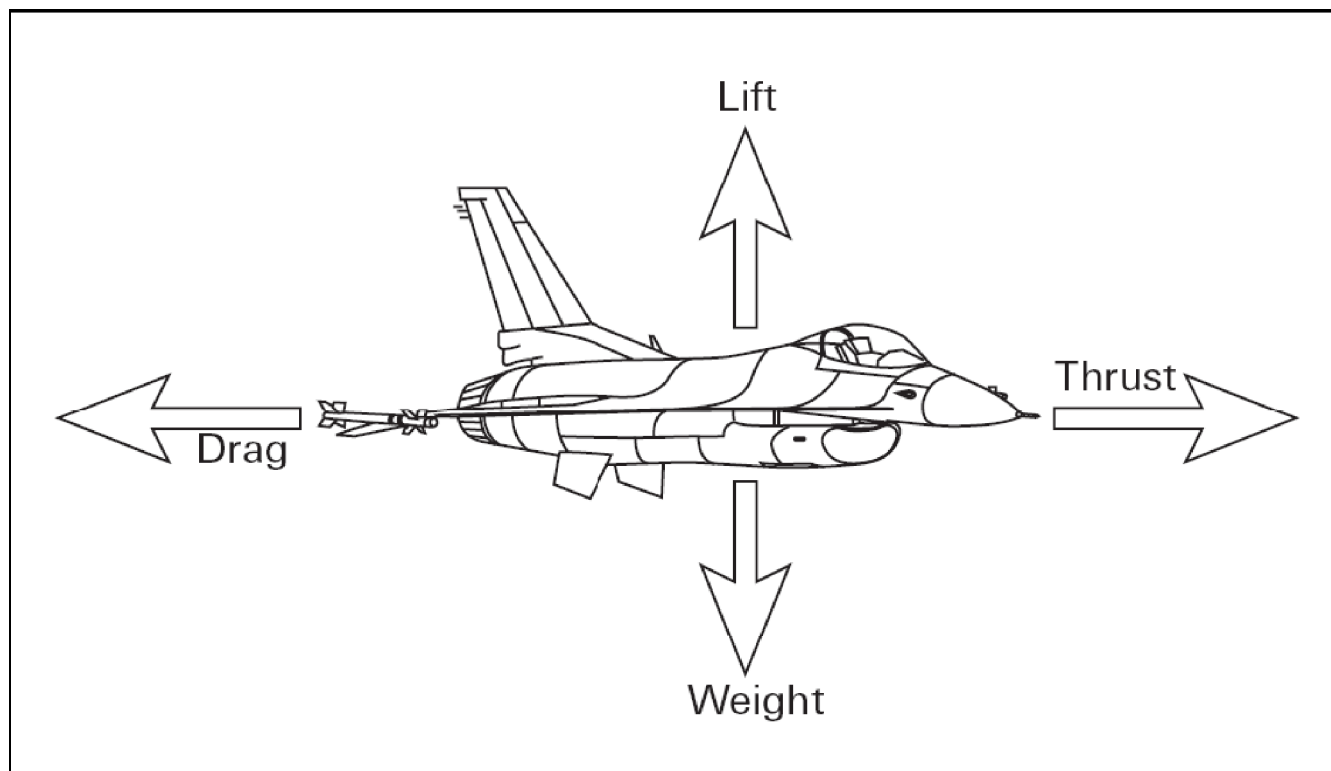
CAPITULO 25: AERODINÁMICA Y FUERZAS G

La aerodinámica es tema complejo, y cuanto más te metes en los detalles, más vas encontrando que hay detalles dentro de los detalles. Afortunadamente, no necesitas saber todos estos detalles para volar un avión. Así que te vamos a ahorrar páginas y páginas de integrales, y diferenciales parciales, para que te concentres en lo que realmente necesitas saber.

LAS FUERZAS QUE ACTUAN EN EL AVION

Un piloto debería entender las fuerzas básicas que actúan sobre un avión en vuelo. Este conocimiento te va a permitir entender lo que está pasando, y porqué lo que tú haces influye directamente en el comportamiento del avión.

Vamos a empezar con lo básico. Hay cuatro fuerzas actuando sobre tu avión a un tiempo. Sustentación y Peso. Empuje y Resistencia. Esto es básicamente lo que significa volar, compensar estas fuerzas. Si tu Sustentación compensa tu Peso, permanecerás estable con relación al suelo. Cuando tu Peso sea mayor que tu Sustentación, caerás, y, llegado a ese punto, necesitarás hacer algo.



AERODINAMICA Y FUERZAS G

El Empuje tracciona el avión a través del aire y es producido por el motor del avión. El funcionamiento de un motor de reacción puede resumirse como: SUCCIONA, RETUERCE, MEZCLA, QUEMA Y SOPLA.

El motor SUCCIONA aire para dentro a través de la toma de aire, lo RETUERCE, lo comprime en el compresor, MEZCLA el aire y el combustible en el quemador y lo QUEMA, motivando que el aire sea SOPLADO hacia fuera con gran fuerza.

En la salida hacia atrás, este aire a gran velocidad hace girar las hojas de la turbina que alimenta el compresor y las hojas del ventilador en la parte frontal del motor. La tobera en la parte de atrás del motor se cierra hacia abajo cuanto empujas el acelerador arriba, creando aire a alta velocidad, y con ello mas empuje. Cuando el postquemador esta encendido, el combustible es literalmente rociado en el final posterior del motor, creando una explosión controlada que es dirigida fuera de la tobera. El AB – Postquemador, produce un enorme incremento del empuje.

La posición del acelerador controla el total de empuje que produce un motor al administrar el combustible quemado en el combustor. Los ajustes del acelerador se miden usualmente en porcentaje, siendo 100% el ajuste máximo, sin postquemador. Esta posición del acelerador es conocida entre los pilotos como Mil (Militar). Cuando empujas más el acelerador simplemente conviertes combustible en ruido y produces más empuje (y velocidad). El postquemador consume mucho más combustible.

Ten en cuenta que hay una etapa de ignición donde el combustible se mezcla con el aire (Oxígeno) para hacer más rica su combustión. Según subes, hay menos y menos oxígeno, así que la efectividad del empuje decrece.

La SUSTENTACION es una fuerza producida por las alas del avión (y, posiblemente por el fuselaje del avión también) que actúa perpendicularmente a tu dirección de vuelo, empujando hacia arriba desde la parte de debajo de tu avión, justo para arriba. Los cazas modernos, como el F-16, usa alas-fuselajes mezclados para producir una gran cantidad de Sustentación. Esto permite que las alas sean mas pequeñas y se ahorre peso.

Una cosa a tener en cuenta es que la Sustentación no es siempre la misma, y es opuesta al Peso. Si estas subiendo, el vector de Sustentación no apunta directamente arriba, por lo que necesitas más sustentación que la normal para contrarrestar el peso para subir. La Sustentación está generada por el paso del aire por las superficies de sustentación, y, como estamos empezando a notar, cuando más alto subes menos aire tienes para sustentarte.

La Resistencia actúa oponiéndose al Empuje. Hay aire delante de ti, justo en el sitio al que quiere ir tu avión, y apartarlo fuera de tu camino es lo que causa la Resistencia. La Resistencia frena tu avión y se crea principalmente de dos formas. La primera es a través de la regla aerodinámica básica: Empujar algo a través del aire causa Resistencia Formal.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Puedes reducir la Resistencia Formal diseñando un avión con una pequeña sección frontal, y usando un perfil aerodinámico limpio. Un dardo, por ejemplo, tiene un perfil aerodinámico muy limpio y una baja Resistencia Formal. Un ladrillo, sin embargo, tiene un perfil sucio y una Resistencia alta. Según vas subiendo, hay menos aire para empujar fuera del camino, así que la Resistencia tiende a bajar. ¡Al fin algún buen efecto de la altitud!

El otro tipo principal de Resistencia es la llamada Resistencia Inducida, que es creada cuando se genera la sustentación. Esta está causada por las corrientes de aire alrededor de los extremos y toda el ala. Es difícil de explicar en detalle, pero siempre que se incrementa la sustentación, se incrementa también esta componente de resistencia. Si giras el avión, necesitas más sustentación para mantenerte a nivel, pero al mismo tiempo estás incrementando el efecto de la resistencia inducida. Además, ya no cruzas el aire con la punta afilada de tu avión por lo que la resistencia formal también aumenta.

La Resistencia inducida es la forma dominante de la resistencia cuando el avión va a bajas velocidades. Aquí los giros suaves o aun moderados a baja velocidad pueden ser mortales (especialmente a velocidades de aterrizaje). La resistencia formal produce la mayor parte de la resistencia de los aviones a altas velocidades.

Cuando incrementas la velocidad, eventualmente entras en la región transónica, cuando te aproximas a Mach 1, la velocidad del sonido. A estas velocidades empiezan a ocurrir cosas extrañas. Empiezas a generarse ondas de choque por minúsculas partículas de aire que van temporalmente más rápidas que la velocidad del sonido. Esto añade toda una categoría nueva, o resistencia, llamada resistencia de onda, y es una de las razones que dificultan la ruptura de la barrera del sonido. Estas ondas de choque pueden también jugar con las superficies de control del avión, y a menos que el mismo haya sido diseñado teniendo en cuenta este problema, el avión puede repentinamente volverse incontrolable. De forma que aunque ahora ya no hay una barrera del sonido, ciertamente necesitas el equipo correcto para escalarla.

Puedes preguntarte por qué un giro pronunciado causa una pérdida de velocidad en **FalconAF**. Sometido a G (la aceleración causada al girar el avión) el peso efectivo del avión se incrementa, y la sustentación debe aumentarse para compensar el incremento. Cuanta más sustentación, más resistencia inducida aparece, lo cual causa que la velocidad del aire caiga. Para contrarrestarlo, necesitas más potencia.

Desafortunadamente, la potencia del avión esta siempre limitada, lo cual limita las G disponibles y por lo tanto su maniobrabilidad. Esta es la razón de que los cazas modernos tienen ratios potencia/peso de cerca de 1 a 1. Los ratios altos de potencia/peso permiten gran maniobrabilidad porque impulsan al avión a través de los efectos de la resistencia inducida.

El Peso es la última fuerza que actúa en el reactor, tirando del avión hacia tierra. El peso es una cosa muy simple, nos es familiar. El peso del avión decrece cuando quemas combustibles y lanzas armamento. Así que si necesitas más sustentación, otra forma de obtenerla es reducir el peso, arrojando armamento, combustible o posiblemente a tu instructor.

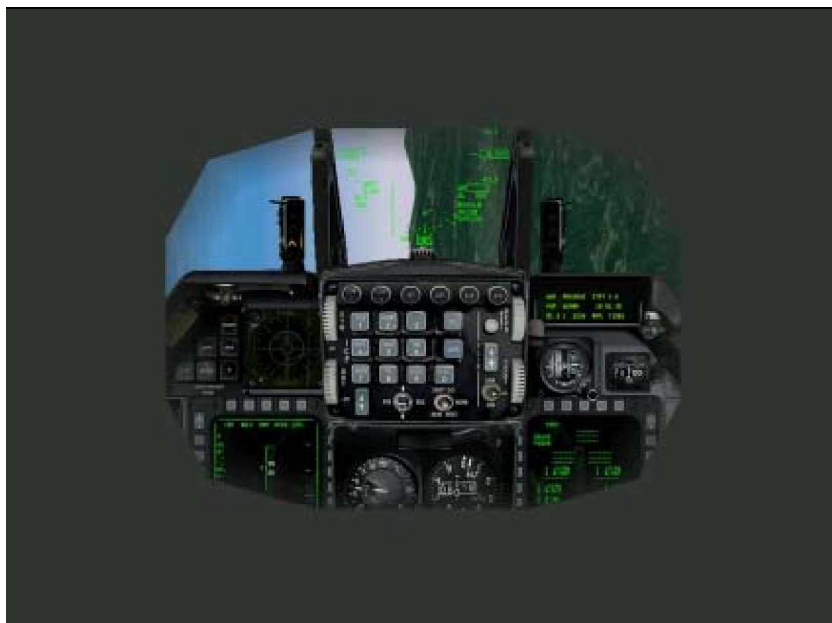
Fuerza G

La Fuerza G es la fuerza que actúa sobre un avión y se relaciona con el Peso, en el sentido de que es el peso del avión (y el tuyo) que sientes cuando el avión gira. Cuando el avión gira, la inercia hace que tienda a seguir la dirección que llevaba antes. Así que ambos, el avión y tú, tenéis tendencia a ir recto, pero realmente estás girando. Entonces tiendes a ser aplastado en la dirección en que ibas, y lo sientes como peso. Normalmente girarás el avión hasta que esta fuerza aplastante baje a través del asiento, pero puede ir en cualquier dirección.

El hecho simple es que cuanto más rápido giras, más Gs sufres, y más pesa todo. Esta fuerza, además de aumentar tu peso, tiende a empujar toda tu sangre a tus zapatos. Desafortunadamente la mayoría de los pilotos tienen el cerebro en sus cabezas, y no en sus pies, de forma que empiezas a perder el sentido. Si permaneces en este estado mucho tiempo, empezarás a tener problemas para razonar y te desmayarás. Hay varias formas para superar esto, los pilotos aprenden técnicas especiales que ayudan a forzar a la sangre a volver para arriba, donde se necesita, y los "trajes de velocidad" o trajes anti-G también ayudan mucho. Sin embargo estar mucho tiempo sometido a altas G's se termina pagando.

El **FalconAF** modela la fuerza G reduciendo el campo de visión del piloto. Esto simula la dificultad que tendrías girando a altas G's. Cuando tu subes las G's, tendrás un efecto de visión de túnel.

FalconAF, sin embargo, no simplemente modela este efecto de velo negro en proporción directa a la fuerza G que actúa en el avión. Si tiras 6 G's, no vas a tener automáticamente la pérdida de visión de 6G. En vez de eso **FalconAF** utiliza un modelo



desarrollado por la USAF para disparar el efecto túnel de la fuerza G. Este modelo se construyó utilizando información de pruebas actuales para modelar el efecto de las G's en el piloto. Una vez que el efecto de visión túnel desaparece, el efecto G se pone a 0 en el principio. En otras palabras, solo modelamos la fatiga del piloto mientras el efecto G se muestra en tu pantalla.

Otro efecto que existe en la simulación pero que se ve muy raramente es el efecto de velo rojo. Este efecto esta causado por tirar G's negativas. Si empujas el mando hacia delante durante el tiempo suficiente, vas a crear bastantes G's negativas para sufrir la visión túnel, pero esta vez de color rojo.

No hay ninguna razón táctica para empujar la palanca hacia delante y tirar a G's negativas por mucho tiempo. Esto es porque ves a los cazas alabear mucho. Si quieres ir para abajo rápidamente, alabea a invertido y tira de la palanca, y tendrás G's positivas que son mucho mas fáciles de manejar. Aunque el efecto velo rojo surge a menos intensidad de G's que el velo negro, raramente verás un velo rojo en **FalconAF** si vuelas correctamente.

El avión tiene una constitución más robusta que tú. Él también siente el efecto G. Llevando 1 tonelada de bombas colgadas de las alas, sostenidas en su lugar por cosas que están diseñadas para lanzarlas, recuerda que 1 tonelada de bombas a 9G son 9 toneladas efectivas de bombas. Algunas armas tienen límites de G y de velocidad, más allá de los cuales las cosas pueden no funcionar bien. Así, si un arma está fijada para 6G como máximo y tú giras y lanzas a 9G, puede que no funcione correctamente cuando llegues al sitio donde quieres usarla.

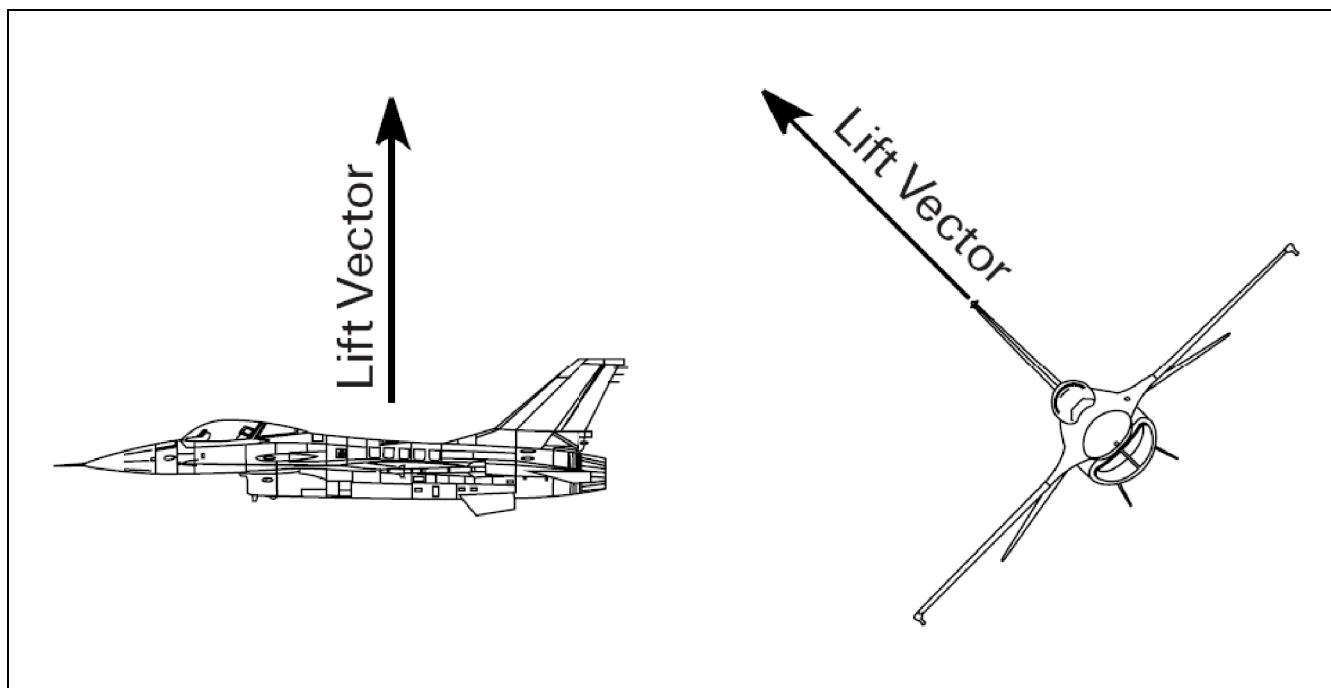
Pero aunque el aparato ha sido construido para superar este tipo de cosas (y más), recuerda que fue construido por la oferta más barata. Si vas a G extremas con carga de armamento, aunque es improbable que algo malo ocurra en ese momento, será necesaria una inspección total después de la misión. Esto no te granjeará amistades entre el personal de tierra.

Maniobrando el reactor

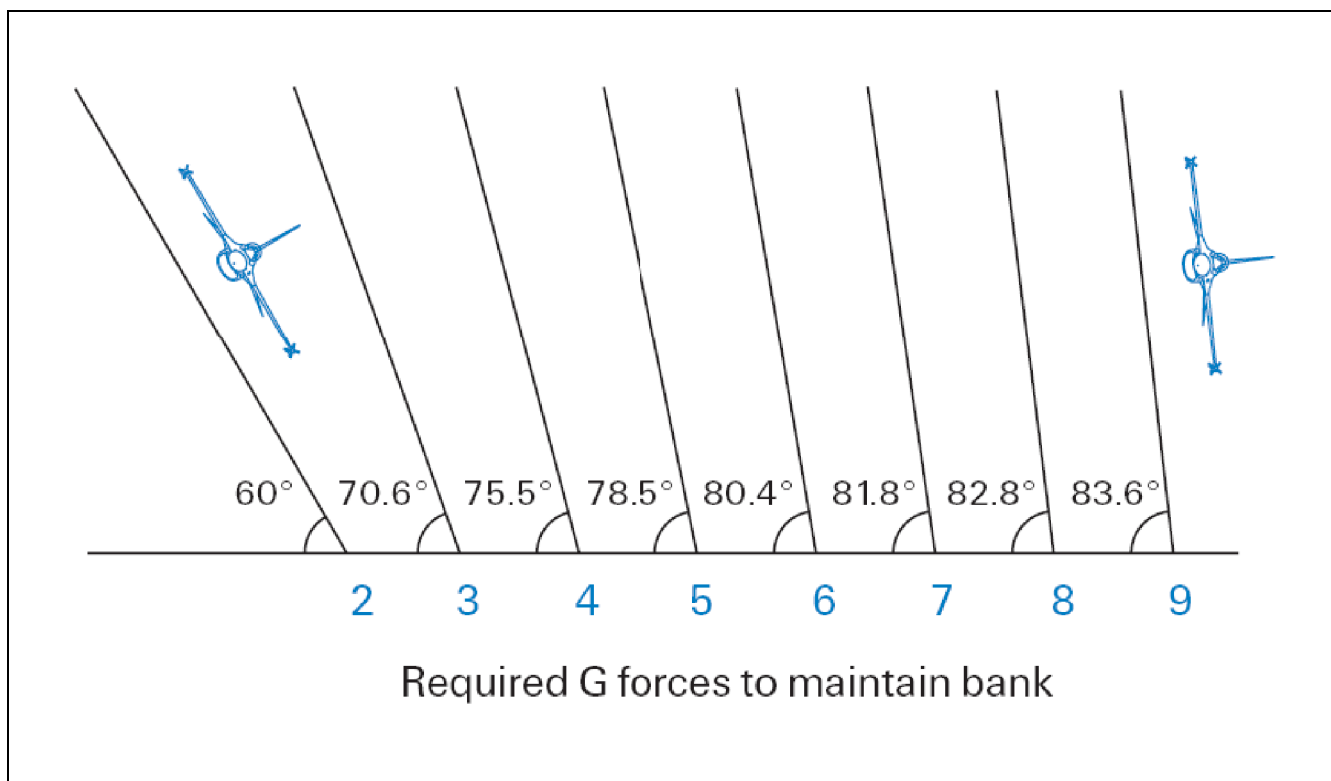
Ahora que tenemos todo a punto para avanzar en aerodinámica básica, es hora de discutir la maniobrabilidad en términos que un piloto de caza pueda entender. Cuando se maneja un avión, hay solo tres cosas que puedes hacer: Alabear, Girar y acelerar/decelerar.

Alabear es la acción de posicionar las alas, las cuales entonces, modifican tu vector de sustentación (hablaremos más sobre el posicionamiento del vector de sustentación más adelante). Girar no es nada mas que cambiar tu sentido de vuelo a través del cielo con la aplicación de G's. Cuantas más G's mandas al tirar de la palanca, más rápido giras. Acelerar o decelerar es cambiar la velocidad del aparato. Puede conseguirse de varias formas, incluyendo el empuje (con el acelerador), resistencia y la posición de la nariz del avión en relación con el suelo (Peso).

La figura de abajo muestra el vector de sustentación del avión yendo directo arriba a la parte superior del avión. Este vector de sustentación esta producido por las G's del avión y esta controlada por el piloto. Cuando el piloto tira para atrás de la palanca, el o ella están enviando más G y un vector de sustentación mas grande. Puesto que el avión se mueve en la dirección de este vector, cuanto más G, más rápido es el giro. O dicho de otra manera, tasa de giro más alta.

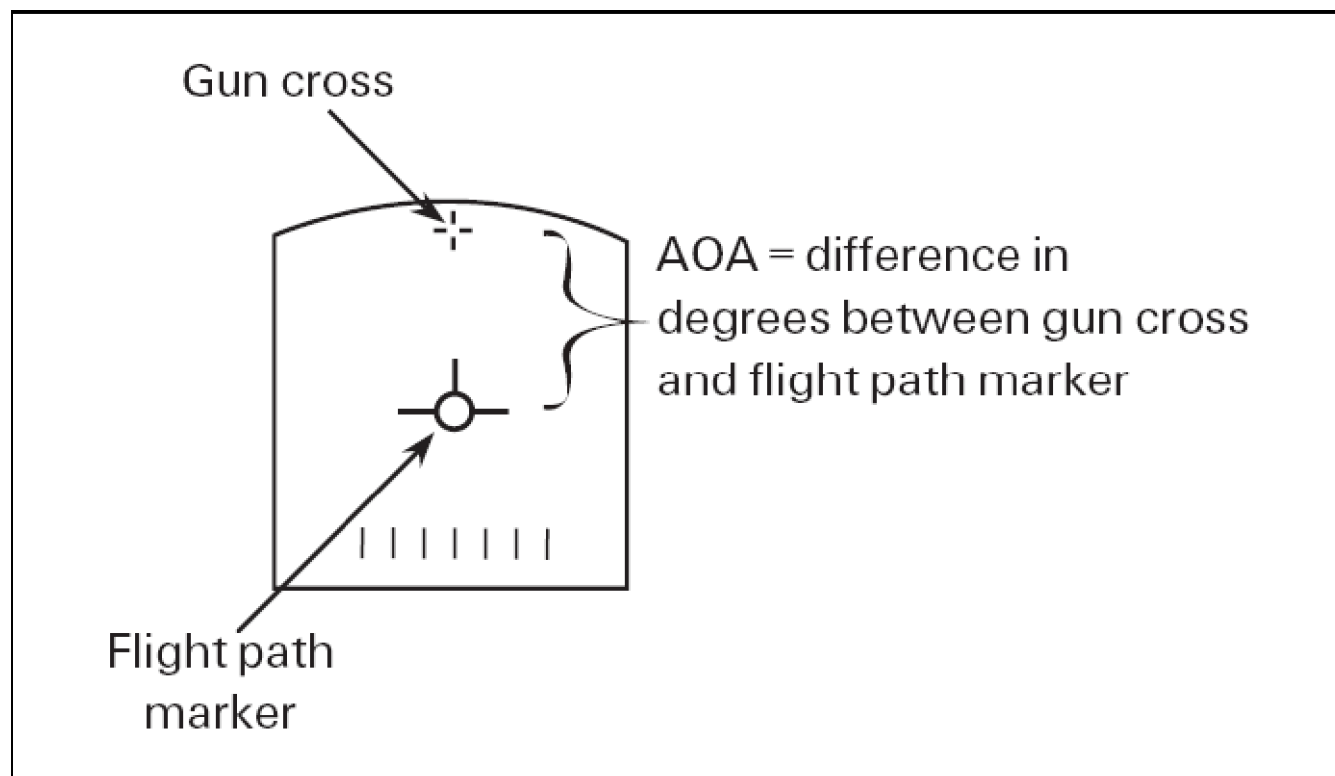


La figura de abajo muestra un concepto muy importante del vector sustentación. En esta figura puedes ver cuantas G (o la medida del vector sustentación) se requieren para mantener el nivel de vuelo a un ángulo específico de alabeo del avión. Cuanto más alto es el ángulo de alabeo, necesitas más G para mantener el reactor en el nivel de vuelo. Por ejemplo, si estás a 60° de alabeo, y solamente tiras 1 G en vez de 2G, el avión descendería. Si tiras más de 2G a 60° , el avión ascenderá.



Pérdidas

Una pérdida se define como la reducción de la sustentación del avión causada por un avión que excede su Angulo de Ataque crítico. Para entender las pérdidas debes primero entender el Angulo de Ataque, que es el ángulo formado por el eje del fuselaje del avión respecto a la dirección de vuelo.

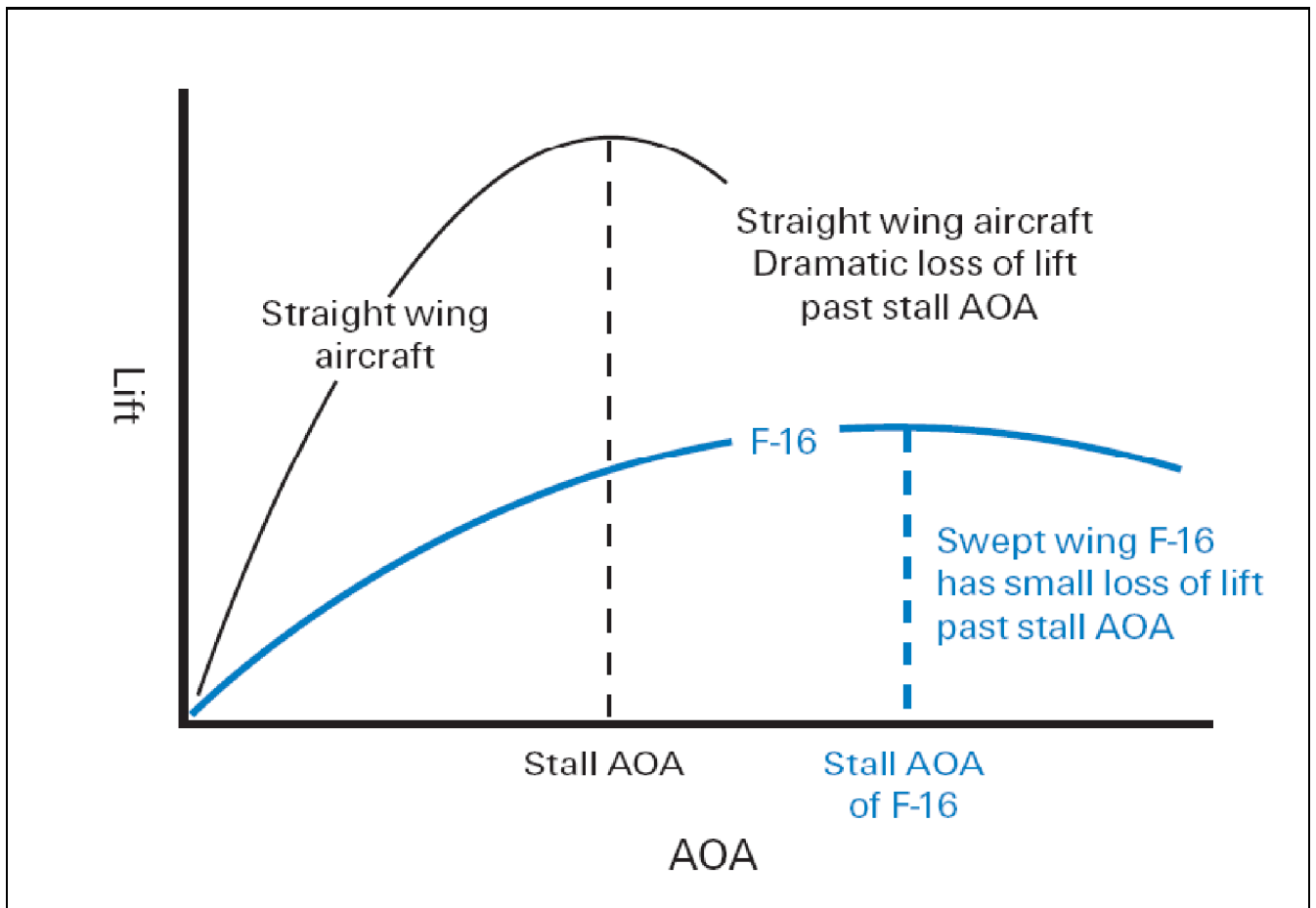


La línea de referencia del fuselaje es una línea que se extiende hacia delante del cuerpo del avión. Esta línea también es la que las balas siguen al salir del cañón. La cruz del cañón en el HUD muestra ese camino de las balas junto con la línea de referencia del fuselaje.



La diferencia entre la cruz del cañón y el marcador de la dirección de vuelo es el AOA (Angulo de Ataque). (Estos conceptos han sido discutidos en el Capítulo 1: Aprendiendo a Volar). Solamente recuerda que el AOA esta relacionado con la sustentación. Según se incrementa el AOA, se incrementa la sustentación. Cuando el reactor baja la velocidad, el piloto tiene que ajustar el AOA elevándolo, para mantener el nivel de vuelo. La razón de esto es que la sustentación total producida tiene que ser igual al peso, a fin de mantener el nivel de vuelo.

Dado que la sustentación es directamente proporcional al AOA y a la velocidad del aire, cuando reduces la velocidad vas a perder sustentación si no elevas el AOA del avión. Con el incremento de AOA la sustentación también se va a incrementar hasta alcanzar el AOA crítico del avión. En este punto, la curva de sustentación se llama AOA de pérdida, y se describe en la figura siguiente.



Cuando incrementas el AOA en el eje de las X del gráfico (el eje horizontal) el coeficiente de sustentación en el eje de las Y (el eje vertical) se eleva (para nuestra discusión, piensa en el coeficiente de sustentación como sustentación). Cuando el AOA se incrementa más allá del punto de pérdida, la sustentación decrece. La palabra "Pérdida" nos trae imágenes de la nariz del avión yéndose directo al suelo y el avión cayendo fuera del cielo (Y realmente esto ocurre en algunos aviones)

Afortunadamente, el F-16 no entra en pérdida de esa forma. Cuando un F-16 sobrepasa el AOA de pérdida, el reactor permanecerá en la misma actitud (Posición de la nariz relativa a la tierra) y empezará a perder altitud lentamente. No va a caer rápidamente hacia la tierra, y la nariz del jet no se va a caer. Para salir de una pérdida, todo lo que tienes que hacer es incrementar el empuje. A causa de la alta relación Empuje/Peso, el avión normalmente acelerará a este punto y el AOA decrecerá. Para saber más sobre Pérdidas, ver la Misión de Entrenamiento número 7, en el Capítulo 2: Aprendiendo a Virar.

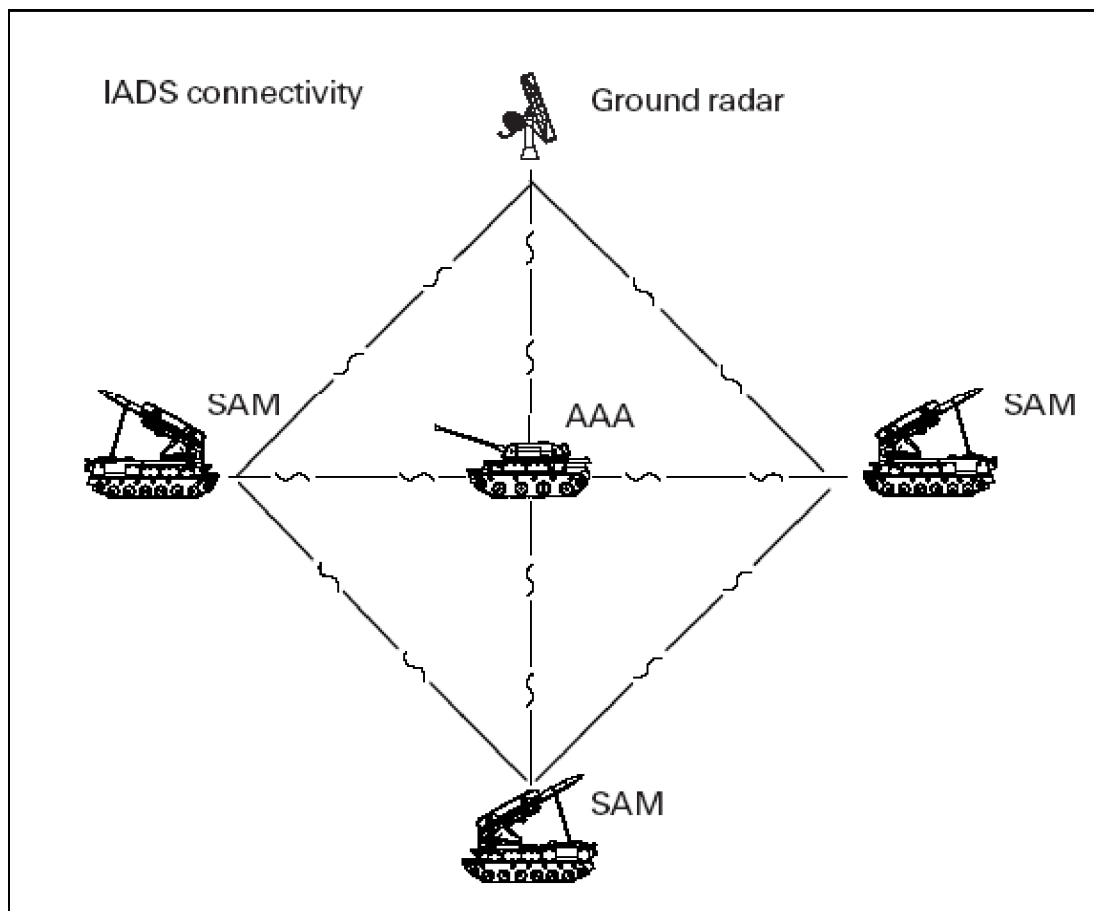


CAPITULO 26: TÁCTICAS ENEMIGAS

FalconAF dispone de un sofisticado IADS (Sistema de defensa aérea integrada) enemigo. Este sistema de amenazas dispone de muchas capas que comienzan con C3 (Comando, control y comunicaciones) en la parte superior y finalizan con sistemas de amenazas individuales. En este capítulo, cubriremos las tácticas de los sistemas individuales, como SAMs y MiGs, pero primero describiremos la arquitectura del IADS.

La estructura del IADS del **FalconAF** está basada en los siguientes pilares:

- Conectividad
- Sincronización
- Redundancia



Conectividad

El concepto de conectividad significa que todos los sistemas defensivos comparten la misma información de forma organizada.

Estos sistemas están conectados en una red de Comando, Control y Comunicaciones, la cual es esencialmente una red de información con varios tipos de sistemas defensivos formando los nodos de la red. Algunos de ellos son sistemas de detección activa que escanean los cielos con el radar. Dos ejemplos son el Mainstay (AWACS enemigo) y el radar terrestre Barlock. El principal propósito de estos sistemas, llamados radares de adquisición, es encontrar blancos enemigos y traspasar la información a los elementos de mando. Otro tipo de sistemas en la red son las baterías terrestres que realizan los disparos, que pueden ser tanto AAA (Artillería Antiaérea) como sistemas SAM (Misiles Tierra-Aire). Algunos de esos sistemas tienen su propio radar, y otros usan sistemas pasivos para encontrar blancos. Un ejemplo de sistema con radar es el SA-6, el cual puede buscar blancos sin ayuda de la red C3. Otro ejemplo de sistema sin radar sería el SA-9, el cual es un SAM guiado por infrarrojo (IR-guided) que rastrea ópticamente los objetivos. Sistemas como el SA-9 pueden estar ligados a la red C3 o pueden utilizarse de manera autónoma. El principio de la conectividad de amenazas significa que si un sistema que dispone de radar, como el SA-6, o uno sin radar, como el SA-9, si detectan un avión enemigo, pasarán esa información a la red C3. Esta información puede ser usada entonces para dirigir otras partes de la IADS para derribar el blanco.

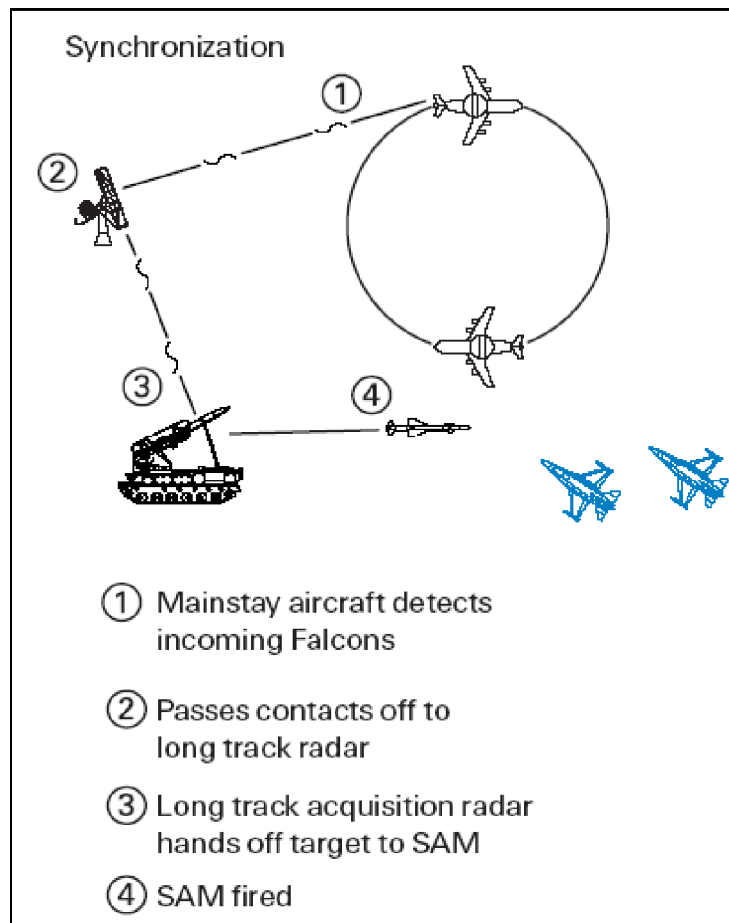
Sincronización

La sincronización es la coordinación de los diferentes sistemas para cumplir la misión. Su misión, por supuesto es defender su espacio aéreo. El IADS no empleará todos los sistemas enemigos tan pronto como un simple vuelo penetre en su espacio aéreo. En cambio, el IADS enemigo usará el dispositivo de Comando del C3 para dirigir solamente recursos específicos para eliminar el blanco. Imagina tu Falcon penetrando en el IADS enemigo y siendo detectado por un Mainstay enemigo en patrulla 100 millas por detrás del frente. El AWACS intentará dirigir cazas hacia el blanco pero comprueba que no tiene ninguno disponible en rango para interceptarlo.

Como el AWACS no puede solucionar el problema, le pasa el seguimiento de radar al sector aéreo de defensa apropiado, el cual usa un radar Long-Track para la adquisición del blanco. El Long-Track forma parte de la red C3 así como las baterías de

SA-2 que pueden disparar al objetivo. El SA-2 ahora conoce tu velocidad, altitud y rumbo, así que mantendrá su radar Fan Song apagado hasta que estés a su alcance y pueda dispararte con buenas probabilidades de impacto. Esto es solo un ejemplo de como la IADS sincroniza, o coordina un ataque.

Otro ejemplo de sincronización es el uso de SAMs y AAA a la vez. Algunos SAMs como el SA-2, sólo son efectivos a media y alta altitud. Por esta razón, el enemigo a veces despliega en los emplazamientos de AAA Manpads (baterías portátiles de SAMs) en localizaciones claves envolviendo los SA-2 para abatir los aviones enemigos que descienden a baja altitud intentando evitar los SA-2s.



Redundancia

Redundancia es el principio por el cual se tienen múltiples sistemas cubriendo la misma área. La IADS enemiga crea redundancia de varias formas, superponiendo varios sistemas que cubren el mismo área geográfica. Un ejemplo es el uso de SAMs y AAA a la vez en las proximidades de una base aérea. Otra aplicación del principio de redundancia es la superposición de sistemas idénticos o similares. Varios SA-6s pueden ser posicionados, por ejemplo, cercanos a la línea de FLOT (Forward Line of Troops – Primera línea del frente).

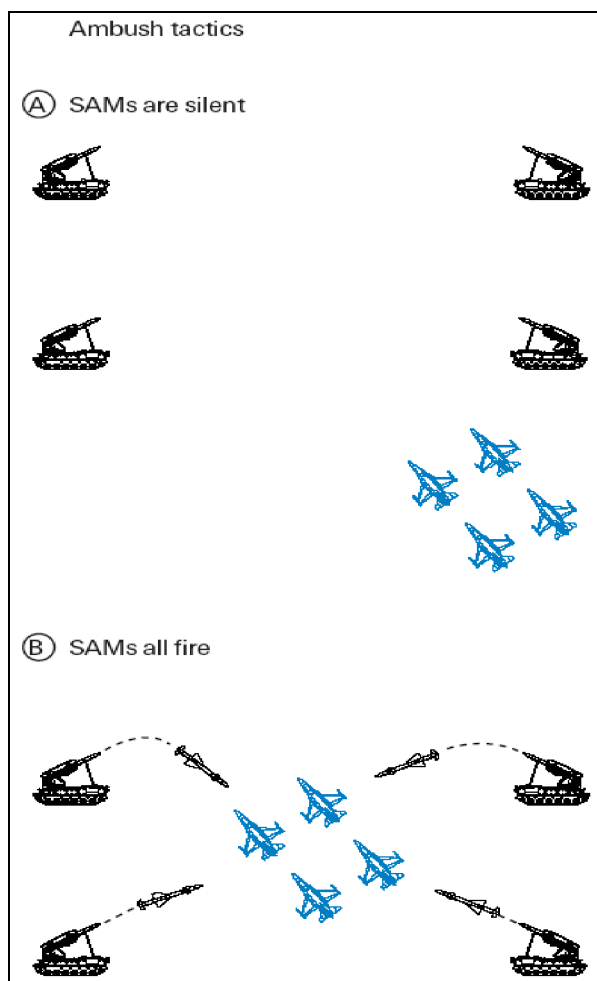
El uso de la redundancia incrementa en gran modo la letalidad del IADS y te complica enormemente tu misión, ya que al burlar una amenaza puede meterte directamente en el radio de acción de otra.

Tácticas SAM

El IADS del **FalconAF** emplea un amplio abanico de SAMs. Esta sección cubre algunas tácticas básicas que te encontrarás en el campo de batalla. Los SAMs emplean dos técnicas de guiado básico: radar e Infrarojo. Raramente un SAM IR usa radar, por lo que dispondrás de poca o ninguna info de su lanzamiento. Los misiles IR son generalmente mas pequeños y tienen menos alcance que los SAMs de radar y tienden a ser mas autónomos y a no ser controlados estrictamente por la red C3. Será frecuente ver SAMs IR cercanos a concentraciones de fuerzas enemigas en tierra, especialmente unidades acorazadas. Los

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

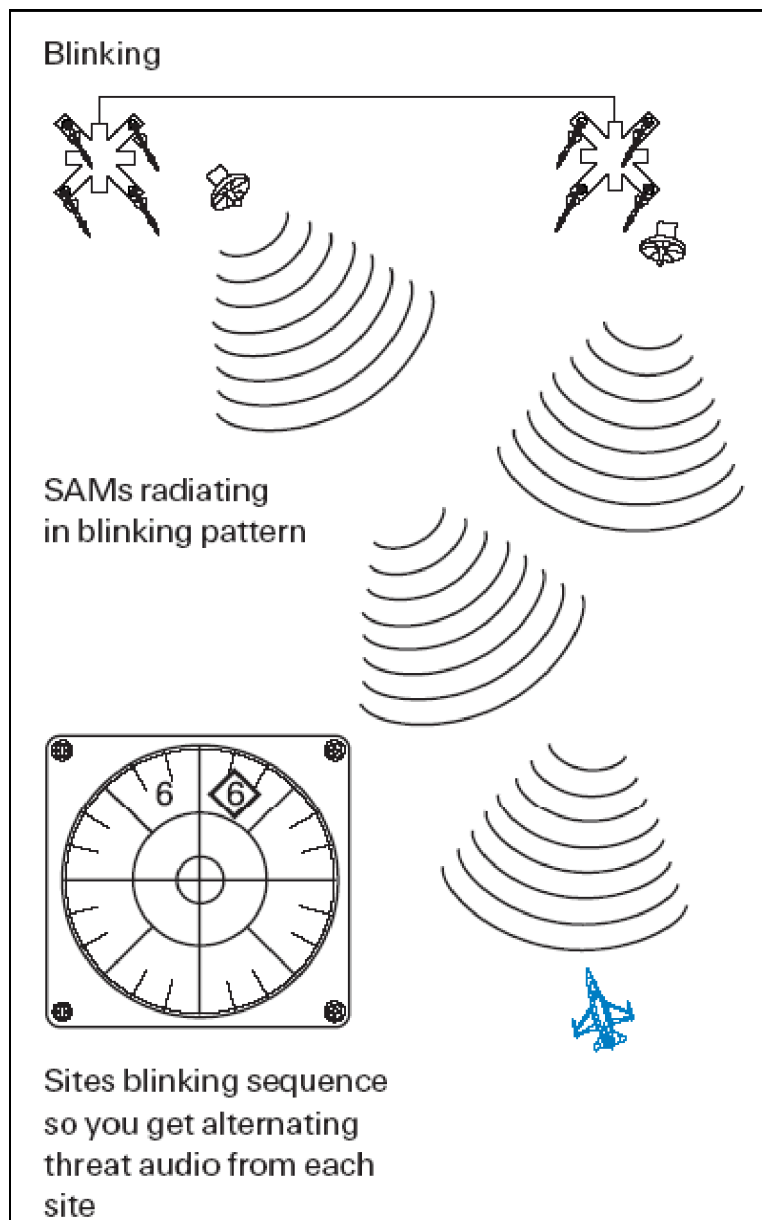
SAMs IR generalmente encuentran tu avión visualmente y por tanto puede que no abran fuego si pasas a baja altitud y gran velocidad ya que no disponen del tiempo necesario para bloquearte. Si haces múltiples pasadas sobre las unidades enemigas o vuelas lentamente, sin embargo, es probable que los SAMs IR te ataquen.



En **FalconAF**, los SAMs guiados por radar están bien coordinados y responderán a la penetración de aviones enemigos usando varias tácticas. Las siguientes son sólo una muestra de las tácticas estándar de los SAM usados por el IADS: emboscada, parpadeo y lanzamiento amigo (Ambush, Blinking, Buddy Launch).

Emboscada, como su propio nombre indica, es un método usado para sorprender al paquete de aviones intrusos. Durante una emboscada, los SAMs esperan hasta que los aviones intrusos penetran hasta una distancia específica dentro de las líneas enemigas. Una vez en este punto, todos los SAMs encienden sus radares y abren fuego. En esta táctica, los SAMs deben usar la conectividad del IADS para seguir los objetivos sin usar sus propios radares. Esta táctica es efectiva porque enmascara la presencia de los radares de los SAMs hasta el último momento instant final, donde son menos vulnerables a un ataque de HARMs.

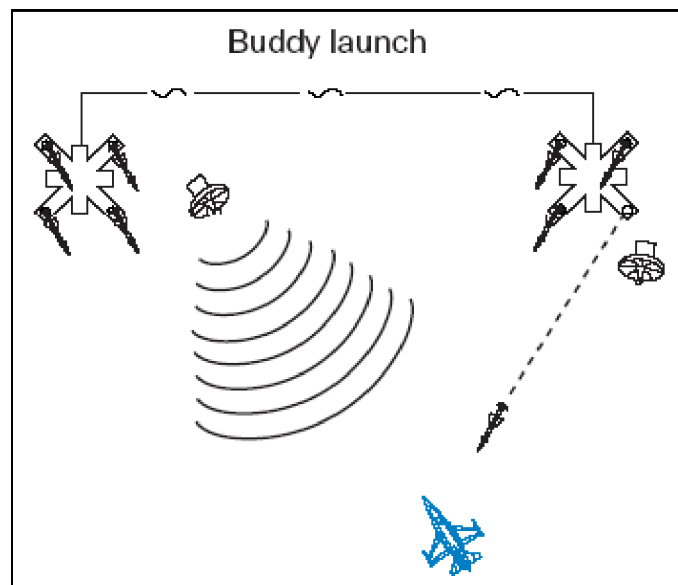
Parpadeo es otra táctica SAM usada en principio para defenderse de ataques HARMs. De nuevo esta táctica requiere de la conectividad del IADS. Durante esta táctica, cada SAM enciende y apaga su radar en determinados intervalos. Este "parpadeo" es realizado coordinadamente con al menos otro emplazamiento SAM del área. El Parpadeo (blinking) es usado en principio para confundir a los atacantes y defenderse de cualquier HARM que pudiera ser lanzado.



El Lanzamiento Amigo (Buddy Launch) es similar al parpadeo, excepto que uno de los SAMs sigue al objetivo continuamente y provee de información a uno o más SAMs, los cuales serán los que realmente abran fuego sobre el avión enemigo.

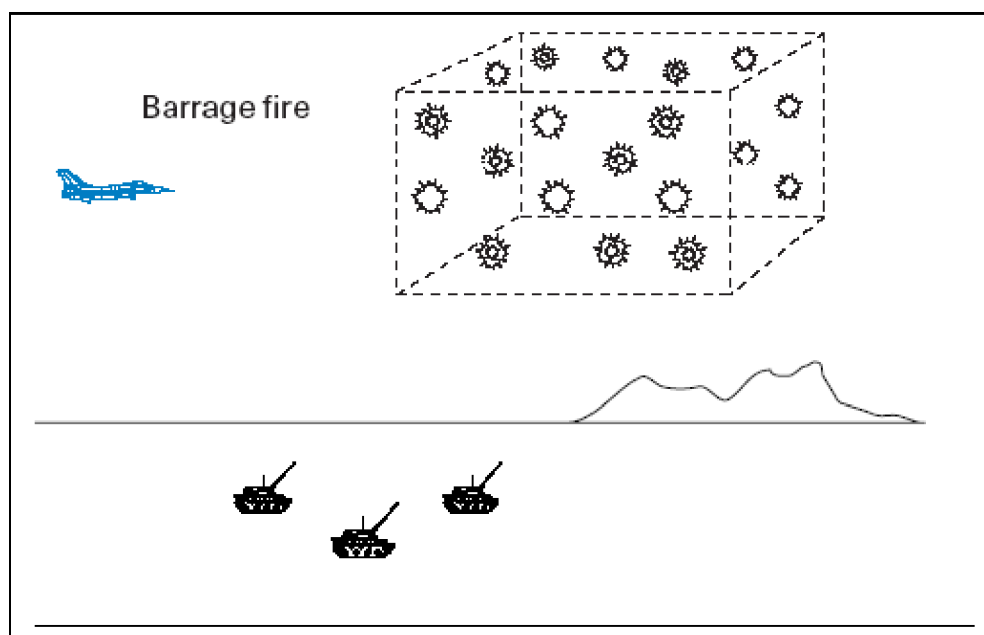
Esta táctica llama la atención del avión enemigo hacia el emplazamiento de SAMs que no va a disparar. Los emplazamientos de SAM que harán fuego, permanecerán con su radar en silencio, hasta el momento de poner sus misiles en el aire. Este tipo de lanzamiento tiene dos principales ventajas. Primero, desviarán posibles lanzamientos de HARM de las amenazas reales, y segundo, y resta tiempo de alerta de amenaza, al avión enemigo.

Los SAMs son inteligentes y mortales. Son una parte integral de la red coordinada de defensa aérea y no son solo amenazas individuales. Para derrotar a la parte SAM del IADS, debes comprender sus tácticas y ser consciente de que no estas a salvo a pesar de que no veas emplazamientos de SAMs en tu RWS.

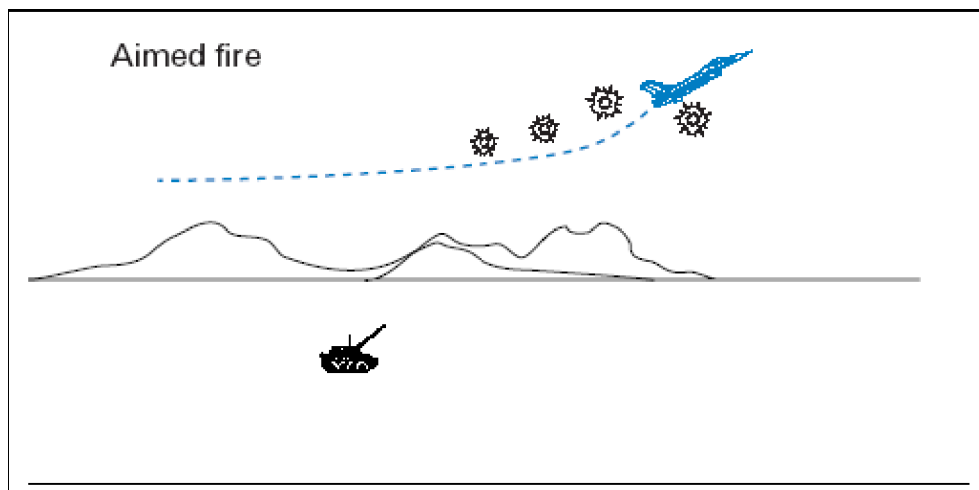


Tácticas AAA

Los cañones AAA usan 2 tipos de tácticas: Barrera y fuego dirigido. La barrera consiste en disparar los cañones AAA dentro de un volumen de espacio aéreo en la ruta probable del avión atacante. La barrera es generalmente controlada por el IADS. Las baterías de AAA conocen que el objetivo entra y comienzan a abrir fuego sobre un sector llamado "shoot box" llenándolo de metralla.



El fuego dirigido consiste en el seguimiento y disparo a un objetivo específico. Las baterías de AAA seguirán al objetivo visualmente o usando el radar. El fuego dirigido visualmente es más autónomo y no está subordinado dentro del sistema IADS, mientras que el dirigido por radar suele estarlo. El fuego dirigido visualmente es más efectivo cuando el objetivo enemigo se mueve por debajo de los 500 nudos y se encuentra entre 500 y 10.000 pies AGL. Los AAA pueden bloquear y derribar objetivos fuera de esos parámetros, pero la probabilidad de acierto (PK) es substancialmente menor. Sobre los 20.000 pies la probabilidad de derribo del AAA es casi cero.



Tácticas de Cazas Enemigos

Los cazas enemigos son los componentes más mortales del IADS enemigo. Los cazas tienen la letalidad de los SAM pero poseen la movilidad necesaria que los hace difíciles de detectar y aun, más difíciles de derrotar.

Los aviones enemigos en **FalconAF** usan una amplia variedad de tácticas que son dirigidas por tres principales variables: tipo de avión, carga de armas y alcance desde el blanco.

Cada caza enemigo tiene unas características determinadas. Por ejemplo, un MIG-19 intentara acercarse y atraparnos con múltiples maniobras, mientras que un MIG-25 se esforzará en permanecer muy alto y rápido y tratará de disparar en BVR sobre las formaciones enemigas.

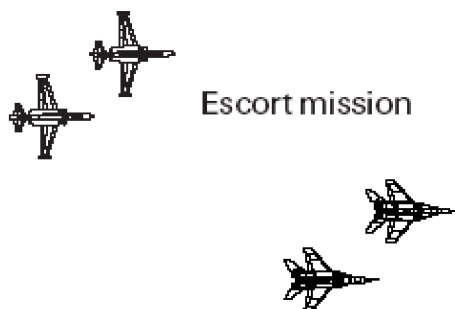
Misiones

Los cazas enemigos deben rodar y despegar desde sus bases. En otras palabras, no sólo aparecerán en el aire como respuesta al jugador. Por esta razón, puedes encontrar cazas enemigos en cualquier fase de vuelo, desde el despegue hasta el aterrizaje. Dado que en **FalconAF** la campaña es dinámica, puedes encontrarte que estás en cualquiera de esas fases cuando te ataquen los cazas enemigos.

Las misiones básicas que los cazas enemigos planean son:

- Escort (Escolta)
- CAP (Patrulla de combate aérea)
- Sweep (barrido)

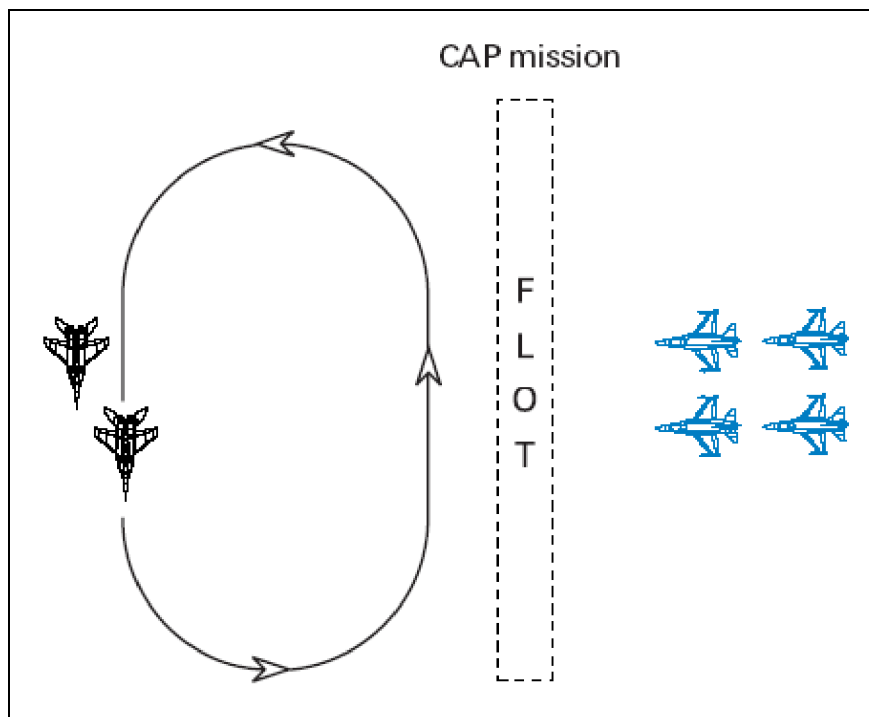
La misión de escolta esta diseñada para proteger a otros aviones. Durante una escolta, los cazas son asignados para permanecer con un grupo de aviones mientras penetran en el espacio aéreo enemigo y sueltan sus bombas.



Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

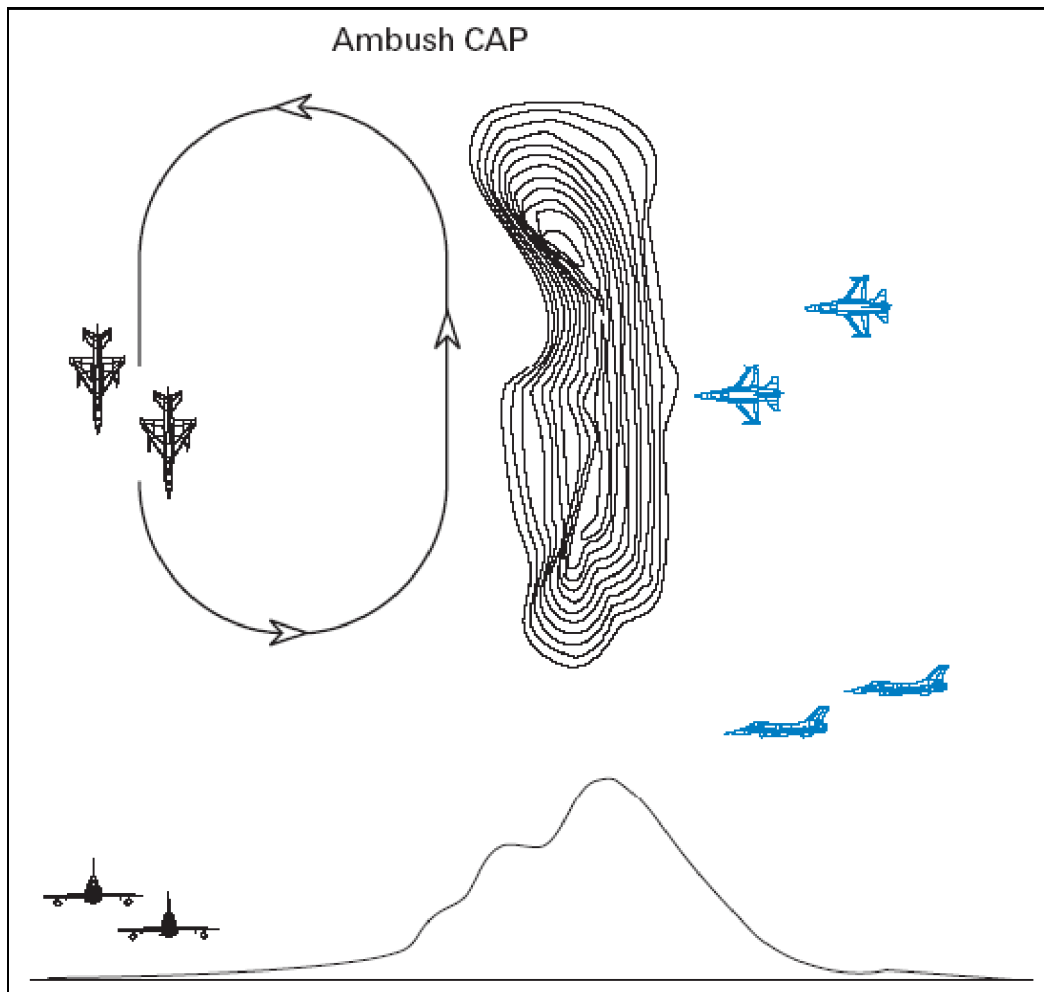
Los cazas permanecen al lado de los aviones que están protegiendo hasta que un avión enemigo penetra dentro de un predeterminado "rango de ataque", el cual suele ser una cierta distancia desde el avión de ataque. Este rango es generalmente de 10 a 20 millas. Cuando el enemigo alcanza dicho rango, el caza de escolta se separa y atacará a los enemigos.

Una misión CAP protege a algo o alguien. Los cazas enemigos vuelan misiones CAP para evitar que derribes recursos de alto valor como los AWACS o que ataques a sus tropas de tierra. Las misiones CAP son asignadas generalmente a áreas geográficas.



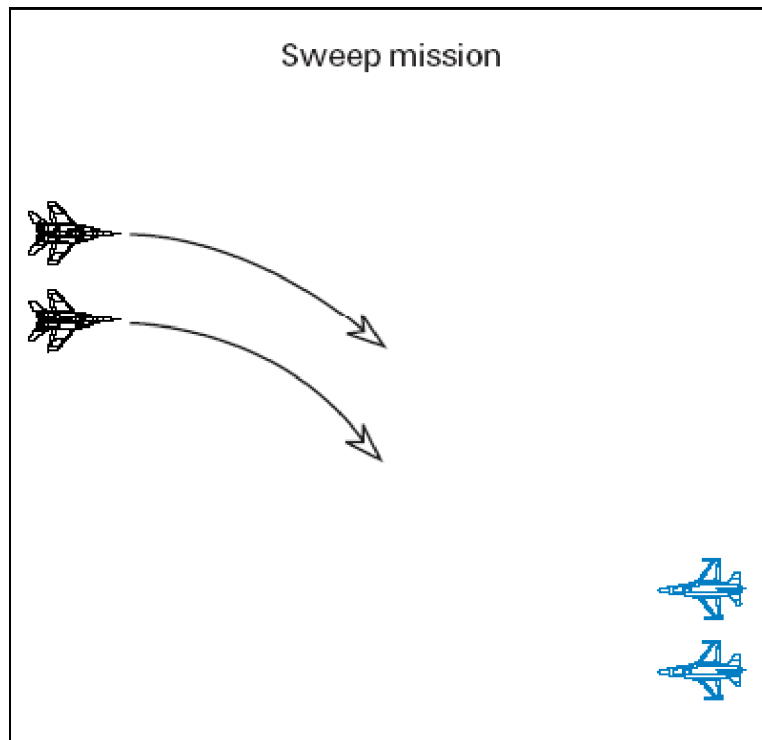
Las misiones CAP también usan un rango determinado para bloquear los aviones enemigos. Este rango de ataque es generalmente entre 10-20 millas, similar a las misiones de escolta. Cuando un avión enemigo es detectado dentro del rango de ataque BVR, los cazas dejan el CAP y bloquean al enemigo. Hay una leve variación de la misión CAP, llamada Ambush CAP (Emboscada CAP), una táctica usada por los viejos y menos capacitados aviones como los MIG-19 y los MIG-21. En ocasiones estos aviones emprenden una CAP detrás de una montaña, a baja altitud. Esta posición los enmascara tanto del AWACS como de los radares de los cazas.

El enfrentamiento resultante generalmente comienza a muy poca distancia, cuando un caza enemigo cruza la montaña y se interna de improviso dentro de la CAP. Esta táctica anula la superior tecnología y velocidad del F-16.



Una misión de barrido es una pura misión aire-aire usada para "barrer" o limpiar de cazas enemigos el cielo. En una Sweep (barrido), los cazas enemigos no se acercarán a luchar a menos que tengan ventaja. Puedes ver a menudo cazas enemigos lanzando misiles de largo alcance y dejando la lucha cuando vuelen misiones Sweep. El MIG-25 a menudo vuela misiones Sweep en **FalconAF**, pero todos los cazas enemigos son capaces de realizar misiones de este tipo.

La característica clave de las misiones de barrido es que los combatientes no están obligados a proteger a algo o alguien. Por esto, las misiones Sweep tienen máxima flexibilidad, y los cazas que vuelen estas misiones sólo deberían empeñarse en un dogfight cuando tengan una clara ventaja.



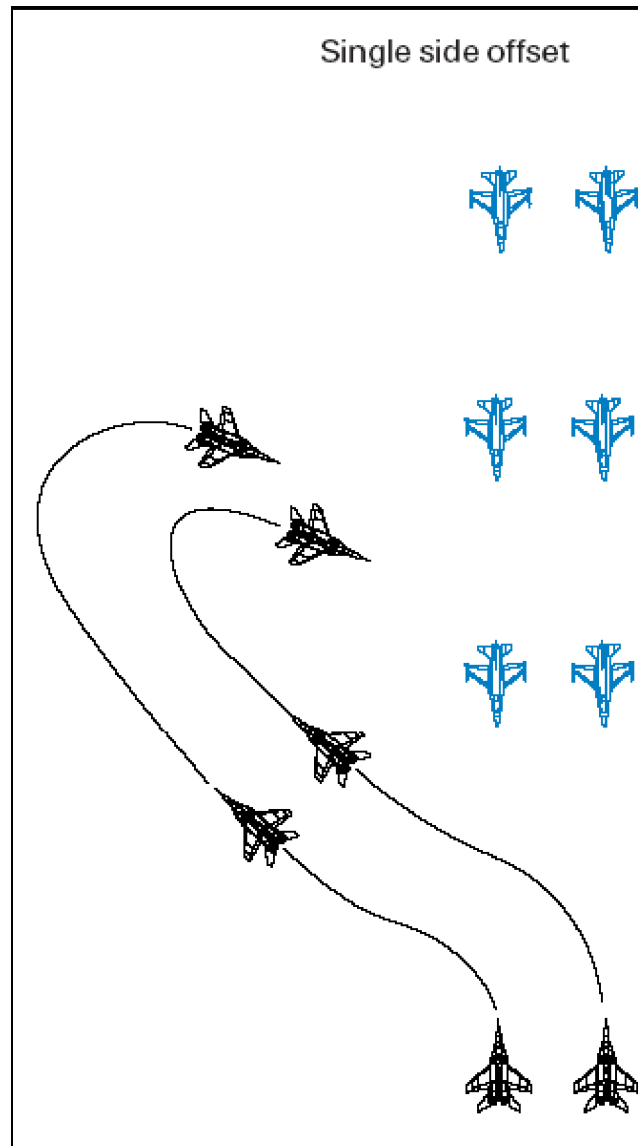
Tácticas BVR

Las tácticas BVR (Más allá del alcance visual) son también denominadas tácticas de intercepción. La intercepción o fase BVR es la maniobra de lucha conducida desde fuera del campo visual. El área BVR se encuentra más allá de las 10 millas. Los cazas enemigos en **FalconAF** emplean las siguientes tácticas BVR:

- Single side offset
- Beam
- Bracket
- Drag
- Trail

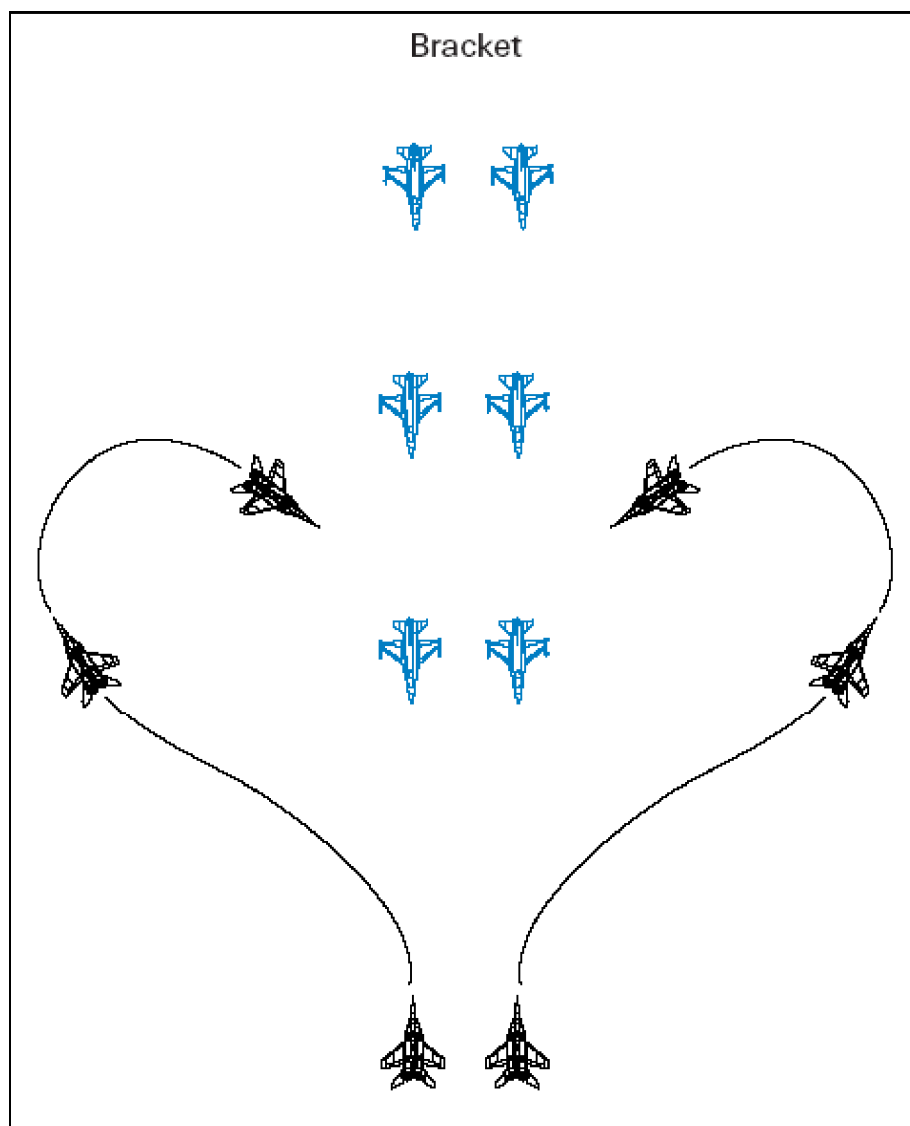
Single Side Offset

En esta táctica, uno o mas cazas enemigos se desplazaran del objetivo hacia un lado y luego virarán alrededor del objetivo hasta la posición de las 6 en punto. Ello no significa que los cazas enemigos sólo esperarán a disparar en esa posición. Los cazas enemigos pueden lanzar misiles de largo alcance en cualquier momento durante la intercepción.



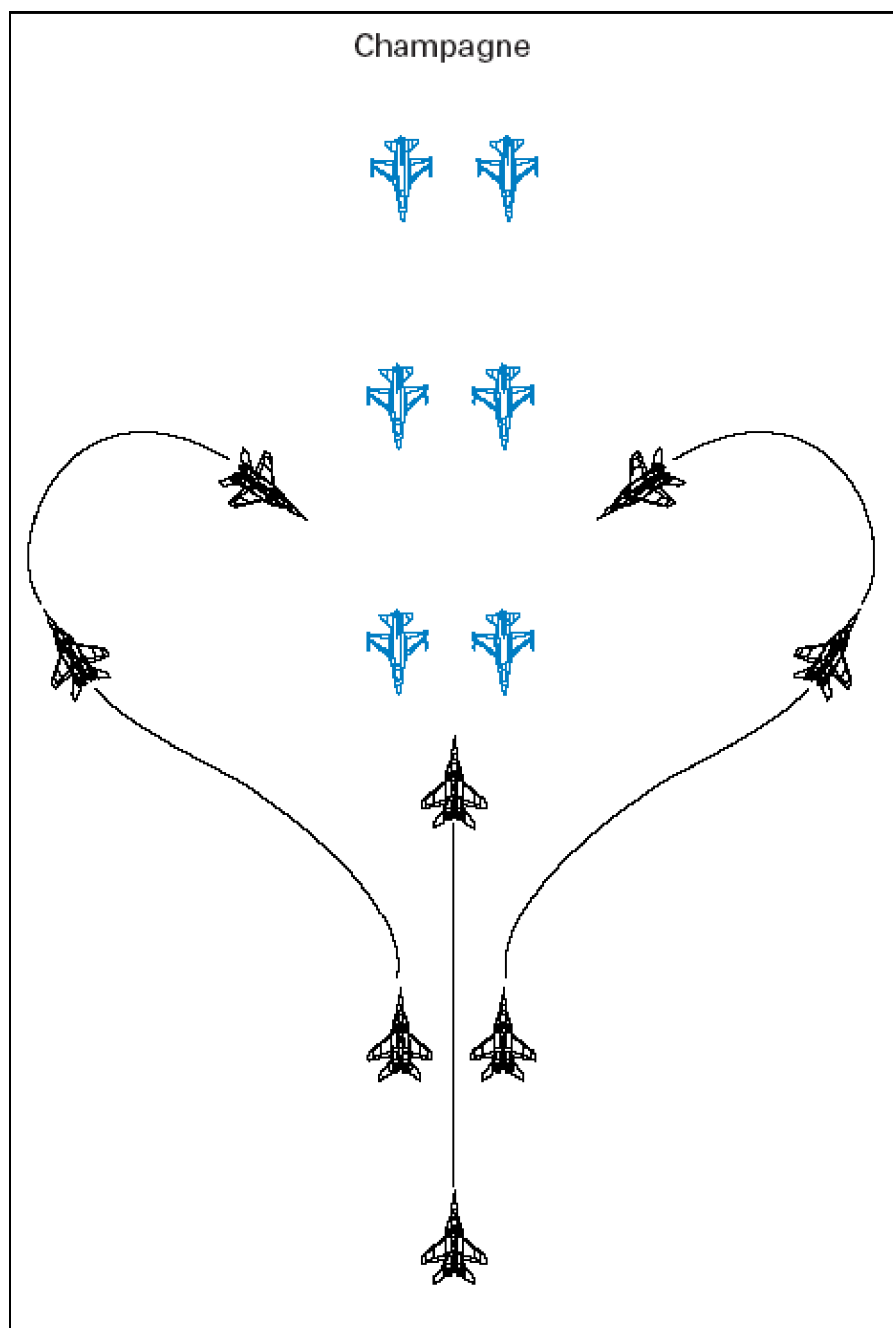
Bracket (paréntesis)

Una maniobra de Bracket son como dos single side offset simétricas. Se realizan a ambos lados del objetivo. Esta táctica es muy efectiva porque realiza un sandwich al blanco. Si el objetivo vira para bloquear uno de los brazos del Bracket, el otro brazo se quedará justo a sus 6 en punto. Así cada vez que el blanco vire tendrá un enemigo a las 6 en punto. Una variación del Bracket es el llamado "champagne". El Champagne es esencialmente un paréntesis de intercepción con un tercer caza o grupo de cazas a la cola del Bracket.



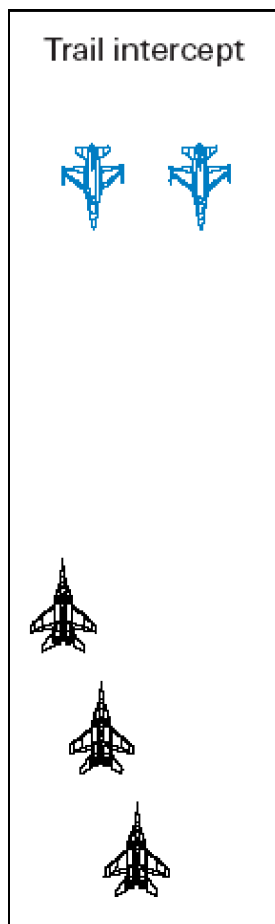
Champagne

El champagne toma su nombre porque si nos fijamos en la representación de la táctica, podremos ver el símbolo de una copa de champagne. OK, puede no ser cierto, pero es un bonito nombre de todos modos. El champagne es usado para llevar tres cazas o tres grupos de cazas sobre el objetivo desde diferentes ejes.



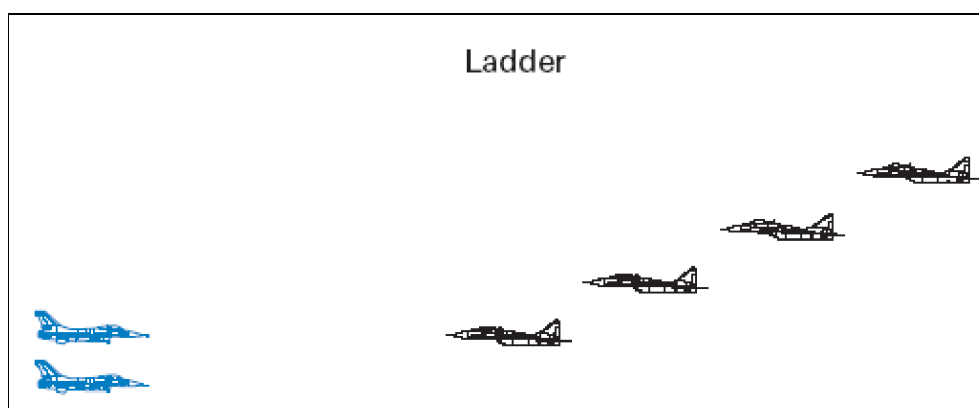
Trail

Una intercepción en Trail, consiste en situar aviones a varias distancias en cola uno de otro. Estos aviones pueden volar recto hacia el blanco, o realizar un Single side offset o un Bracket. Esta táctica es efectiva si la formación tiene un gran número de cazas, porque hace muy difícil enfrentarse a densas formaciones. En otras palabras, si te enfrentas al primer grupo de cazas, el siguiente grupo de cola hará de tu avión su objetivo.



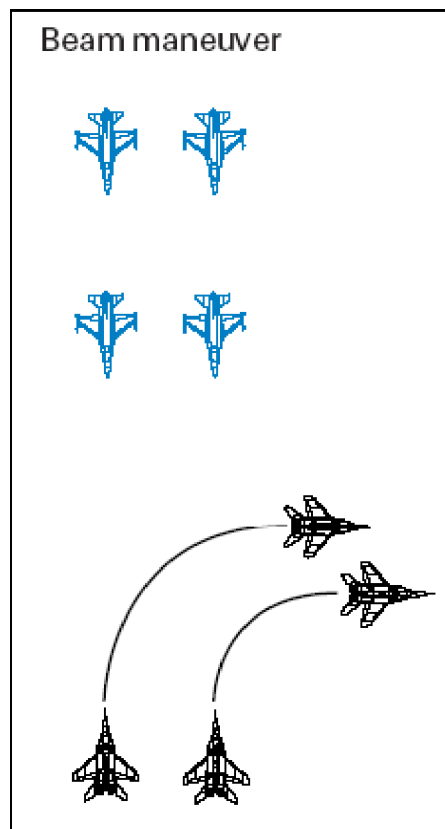
Ladder (escalera)

Una variación de la intercepción de cola (trail) es la escalera (ladder). En esta táctica, tres o más cazas o grupos de cazas están separados en alcance y altitud. La escalera tiene el mismo efecto que una cola simple, pero hace mas difícil detectar una Trail en el radar.



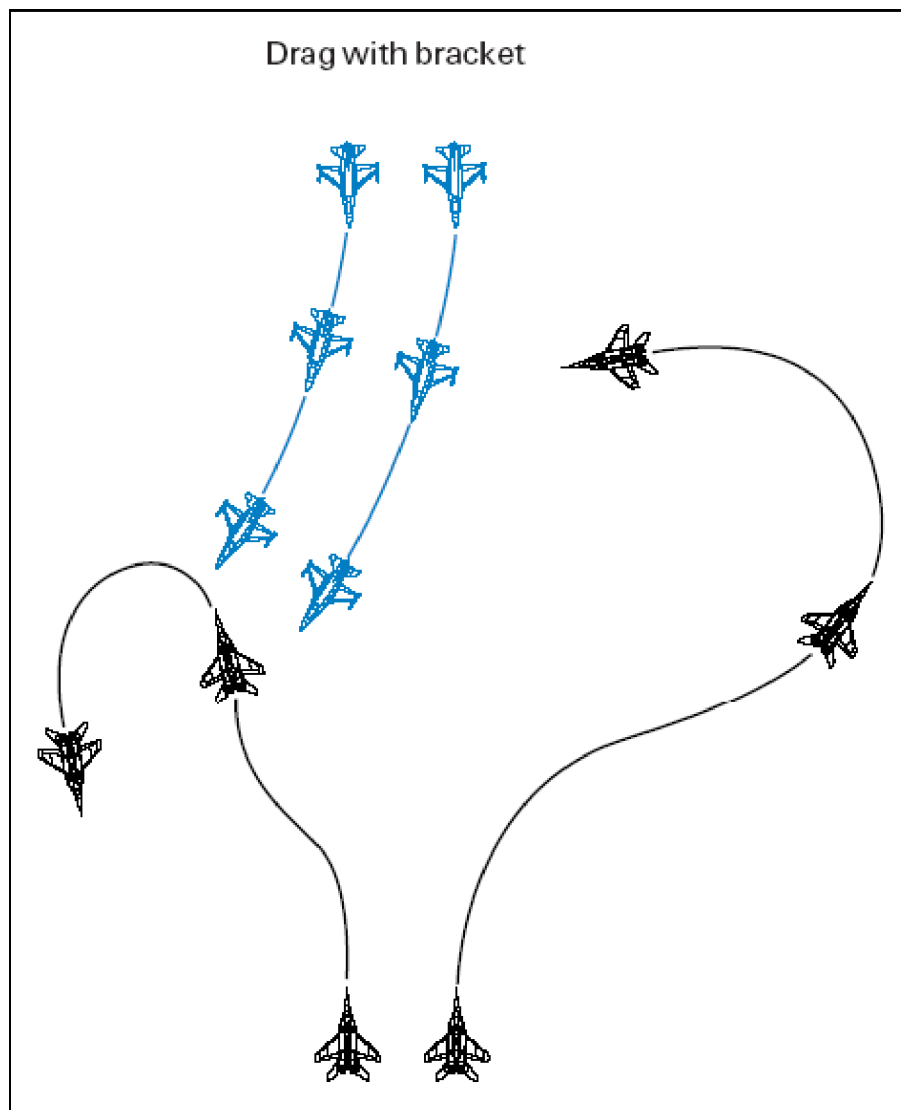
Maniobra Beam

Beaming, o "virar a beam", es una táctica defensiva de intercepción. Esta maniobra consiste en un giro de 90° para situar al caza enemigo sobre su "beam". Esta maniobra se usa para defenderse de un disparo de misil o para romper un bloqueo de radar Doppler. Los radares Doppler tienen dificultad para seguir objetivos en una trayectoria de 90° (posición de beam), la maniobra es muy efectiva contra radares como el APG-68 del F-16.



Otra maniobra defensiva usada por los aviones enemigos es el drag, el cual es un giro de 180° para huir del avión enemigo. Realizar un Drag no despistará al radar del avión enemigo, pero puede burlar un disparo de misil. El drag puede usarse también por los cazas enemigos para confundirte. Por ejemplo, un brazo de un Bracket puede realizar un drag, para que te lances hacia el otro brazo, dejando tus 6 descubiertas para que tu primer objetivo vire detrás de ti.

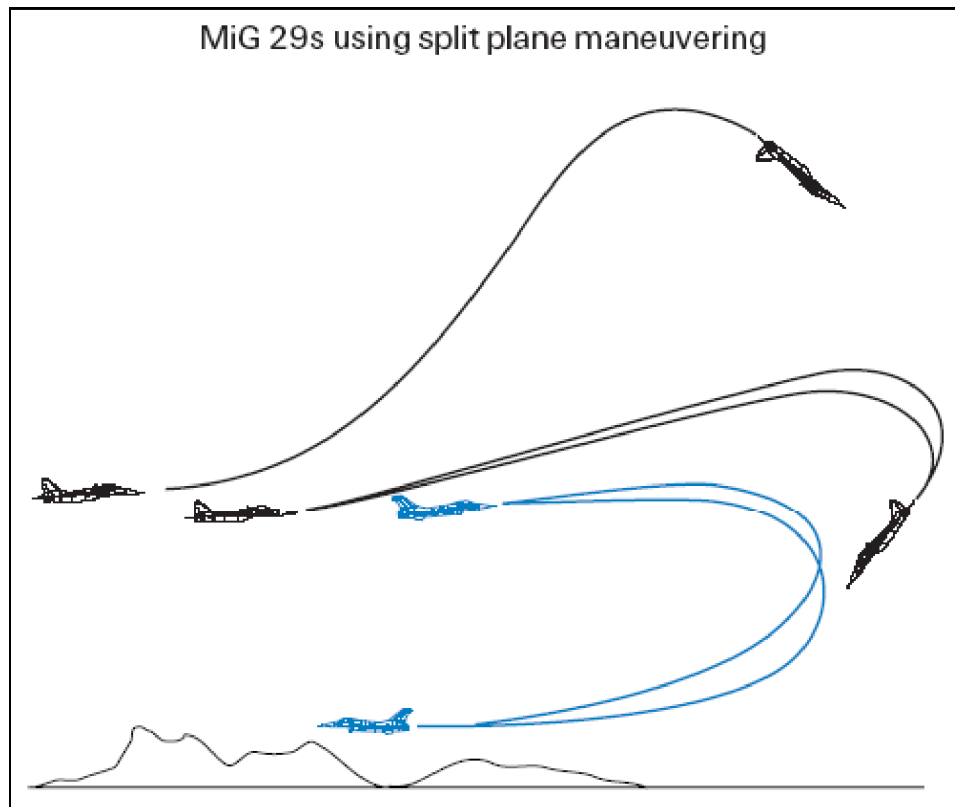
Todas estas tácticas BVR pueden ser usadas a la vez. Los cazas enemigos rara vez se mostrarán frente a ti y tus misiles. En la batalla aérea de **FalconAF**, a menudo verás drags y beams cuando bloques tu radar sobre formaciones enemigas.



Tácticas Dogfight

Los cazas enemigos usan un amplio abanico de maniobras ofensivas, defensivas y cara a cara visuales. Cuando maniobran uno contra uno, emplearán la mejor BFM posible (Maniobra básica de Cazas) basándose en su tipo de avión y armas. Las maniobras uno contra uno son muy directas. Los cazas enemigos realizarán maniobras en los planos horizontal y vertical para introducirte en su WEZ (Zona de bloqueo) tan rápido como sea posible y te dispararan. Sin embargo, la mayor parte de las veces lo harán en grupos de 2 o más.

La primera táctica de combate aéreo usada por múltiples enemigos es la maniobra de Split-plane. Esta maniobra involucra a dos aviones o más en diferentes planos de movimiento. Por ejemplo, si estás nivelándote al defenderte de un MiG-29, el otro MiG-29 maniobrará en la vertical sobre ti. Es una maniobra efectiva contra un jet al que siguen ambos al mismo tiempo. Por ejemplo, en el dibujo, la maniobra defensiva del F-16 solo es efectiva contra el Mig-29 que vuela en el mismo plano. Al Mig que vuela sobre él, no le afecta ese viraje y puede entrar con facilidad en la lucha. Ten cuidado cuando vuelas solo. Multitud de cazas enemigos maniobrarán en diferentes planos verticales y te complicarán enormemente la existencia.





CAPÍTULO 27: MULTIJUGADOR

En algún lugar del camino el momento llegará: has aprendido cómo controlar el F16, cómo seguir la ruta preestablecida, evades los SAM's, misiles, derribas aviones enemigos y destruyes sus instalaciones. Pero esto no es suficiente, quieres medir tus habilidades con otros pilotos virtuales en un Dogfight, reunirte con tus amigos y volar misiones contra el enemigo. Aquí es donde la opción Multijugador de **FalconAF** entra en juego. Las sensaciones experimentadas no pueden describirse con palabras, necesitan ser vividas. Sólo te podemos guiar a través de los pasos necesarios para configurar una sesión multijugador.

Requisitos previos de la red

FalconAF trabaja sobre un puerto de red específico que necesita ser activado si tienes un firewall que entra en funcionamiento cuando intentas ejecutar un juego en Internet. Por lo tanto, en caso que uses un router es necesario que estés seguro que los puertos **2934** y **2935** UDP están abiertos en el PC con el que quieres entrar en el juego en red.

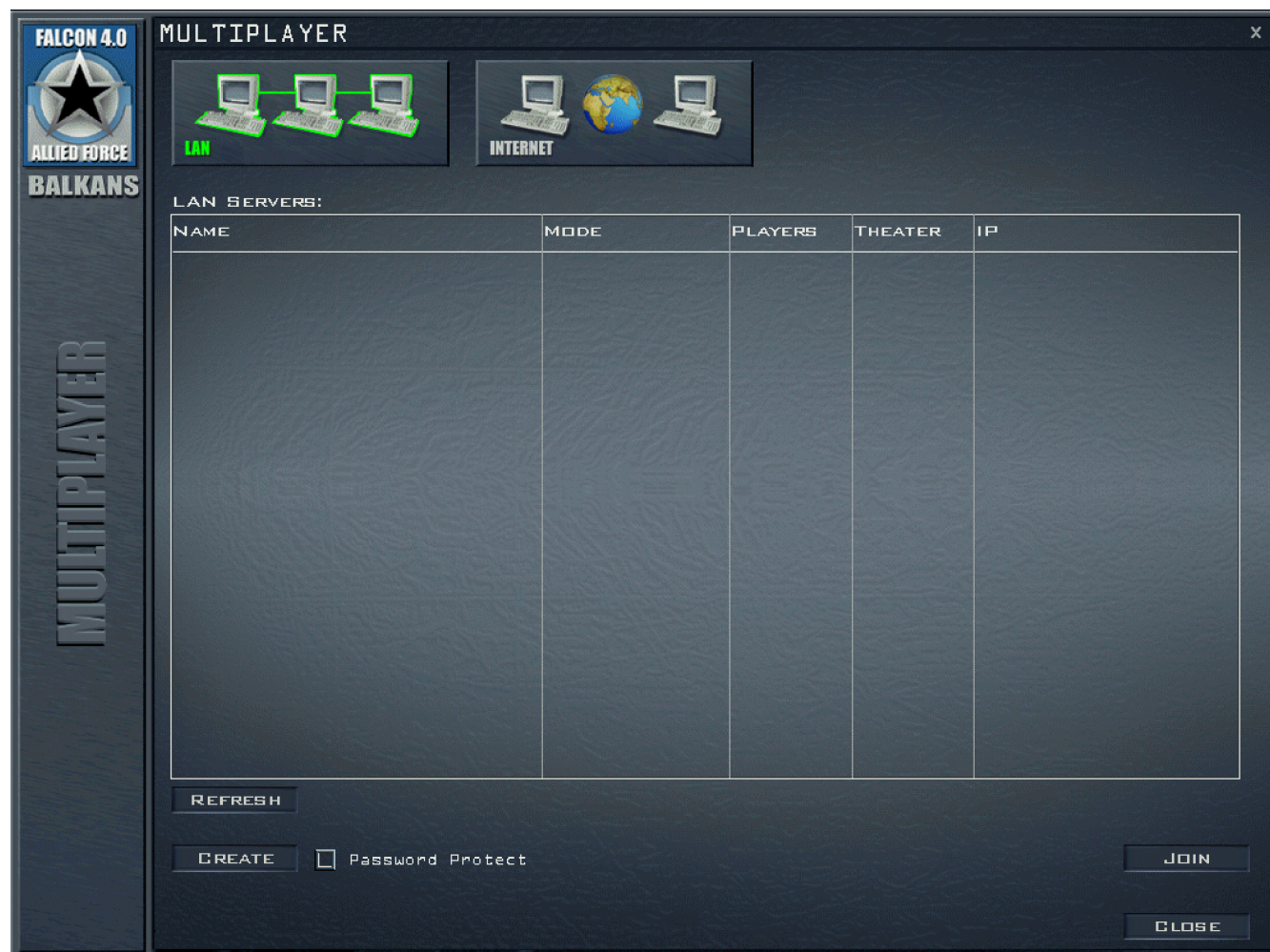
Entrando en la pantalla multijugador

En la pantalla principal del juego, presiona el botón **MULTIPLAYER**. Desde ahí tienes dos opciones- **LAN** (red de área local) o **Internet**.



Creando tu propio servidor

A partir de la selección entre **Internet** o **LAN**, puedes elegir crear un servidor.



Si deseas proteger con contraseña tu servidor, activa el recuadro próximo al botón “Crear” (“Create”) en la parte inferior izquierda. Tras presionar el botón Crear, un diálogo con una barra de proceso aparecerá diciéndonos El momento en el que el servidor está iniciado y configurado.



Después de esto elegimos una Campaña, Tactical Engagement o Dogfight para configurar el juego a servir. Antes de acceder al interfaz principal, serás enviado a una pantalla adicional. En ella fijas las reglas del enfrentamiento y donde puedes limitar las opciones que los jugadores que entren pueden tener activadas.



- Game Name – cómo quieres llamar al juego (*N.T.: el nombre que quieras darle*).

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

- Max # Players – si quieres limitar el número de jugadores que puedan acceder a la partida especifícalo aquí.

A continuación hay una configuración de las opciones con la que puedes limitarlas a un mínimo y un máximo. La parte izquierda es la configuración mínima necesaria con la que se puede acceder a la partida, y a la derecha se muestra la configuración actual seleccionada en nuestro juego. Si alguna de nuestras opciones seleccionadas se vuelven rojas es que tenemos una configuración incompatible.

- Modelo de vuelo (Flight Model) – Simplificado (Simplified) o Preciso (accurate).
- Aviónica (Avionics) – Fácil (Easy) o Realista (Realista).
- Efecto de las armas (Weapon Effects) – Exagerado (Exaggerated), Aumentado (Enhanced) o Preciso (Accurate)
- Piloto Automático (Autopilot) – Combate (Combat), Puntos de ruta (Steerpoint) o 3 ejes (3-Axis).
- Reportaje en vuelo (Air Refueling) – Fácil (Easy), Simplificado (Simplified), o Realista (Realistic).
- Padlocking – Desactivado (Disabled), Aumentado (Enhanced) o Realista (Realistic).
- Ampliación de los vehículos (Vehicle magnification) – desde x5 a x1.

Si estás configurando una partida estricta, puedes configurar la columna de la izquierda con todas las opciones al máximo para limitar las opciones de los jugadores que accedan.

Después hay un bloque de opciones que puedes activar o desactivar.

- Invulnerabilidad (Invulnerability)
- Combustible ilimitado (Unlimited Fuel)
- Cintas y bengalas ilimitadas (Unlimited Chaff & Flares)
- Sin colisiones (No Collisions)
- Sin pérdida de conocimiento (No Blackout)
- Etiquetas (Labels)
- Desactivar nubes (Disable Clouds)
- Permitir vistas externas (Allow External Views)
- Host Only – si está seleccionado, sólo servirás la partida, no podrás volarla para participar en ella.

Además, estarás autorizado a activar o desactivar la visualización de los árboles en el menú **SETUP - SIMULATION** en un entorno multijugador.

Una vez estés de acuerdo con las condiciones, selecciona OK. Entrarás dentro de la pantalla principal habitual, pero ahora hospedando una sesión multijugador.

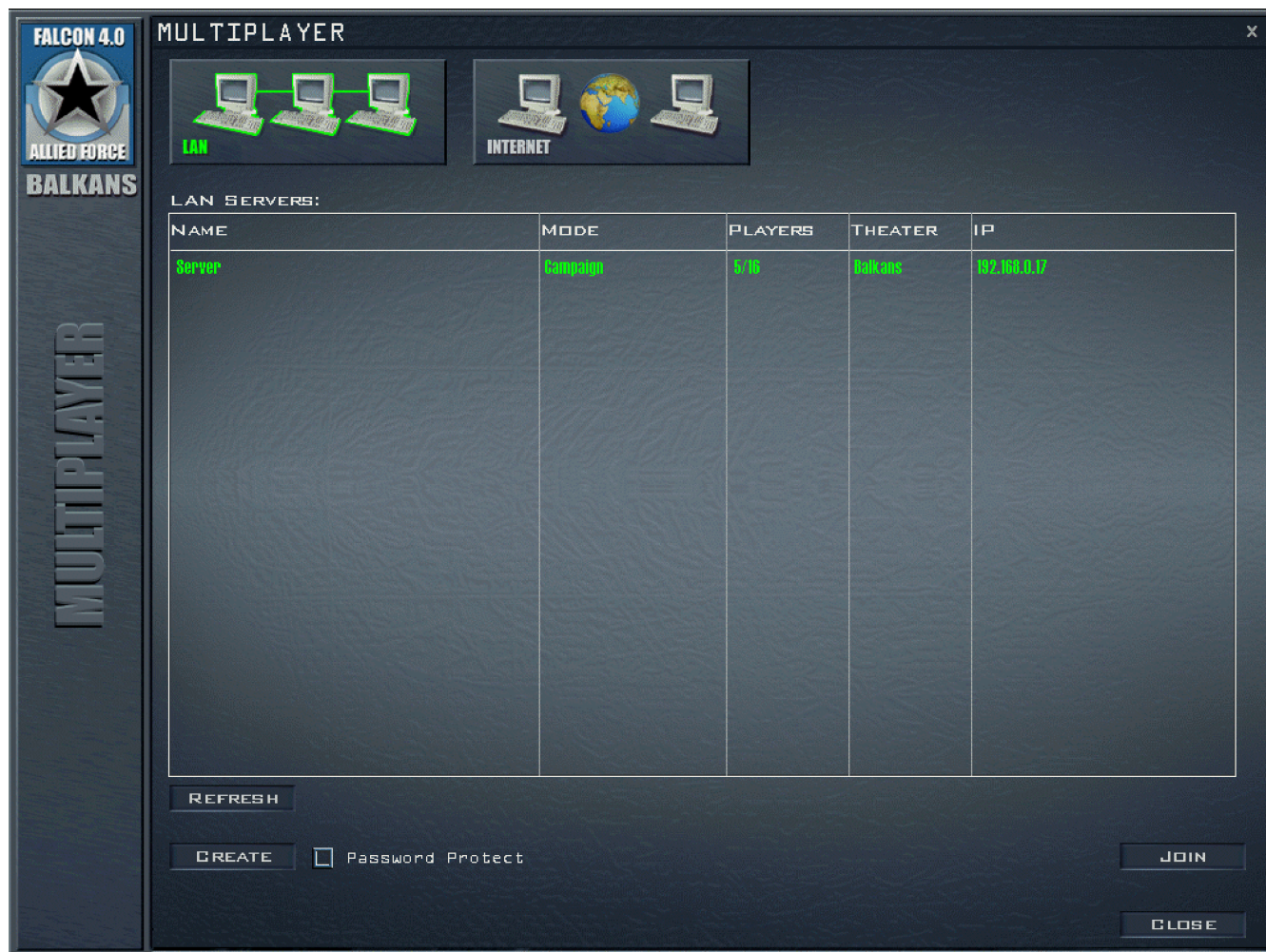
Conectando a Multijugador

En la interfaz principal de usuario, presiona el botón **MULTIPLAYER** para configurar una partida multijugador. Hay tres opciones, puedes:

- Buscar una red local LAN de servidores.
- Conectarte a un servidor determinado en Internet.

Conexión en una LAN

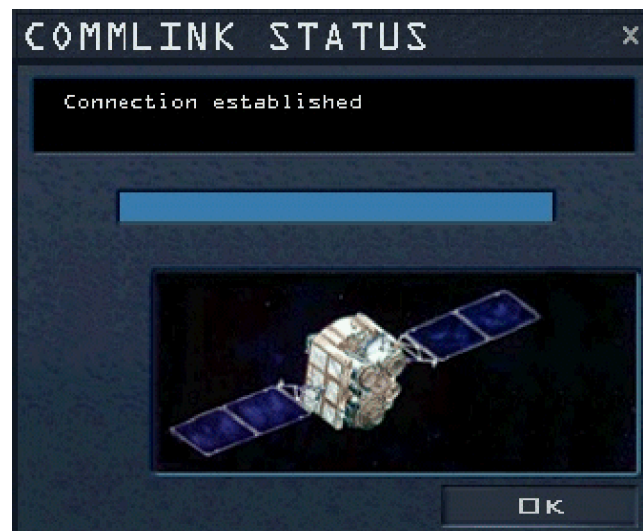
Si seleccionas la opción **LAN**, el cliente tendrá una lista de los servidores activos en la LAN como se muestra más abajo. Varios detalles sobre cada servidor se mostrarán y podrás elegir uno de la lista. En el ejemplo mostrado, hay un servidor que tiene una campaña funcionando en el teatro Balcanes. Sobre un máximo de 16 jugadores, 5 están ya conectados. Haz clic sobre el servidor listado y selecciona el botón **Join** para conectar. También puedes hacer doble clic sobre el servidor para conectarte.



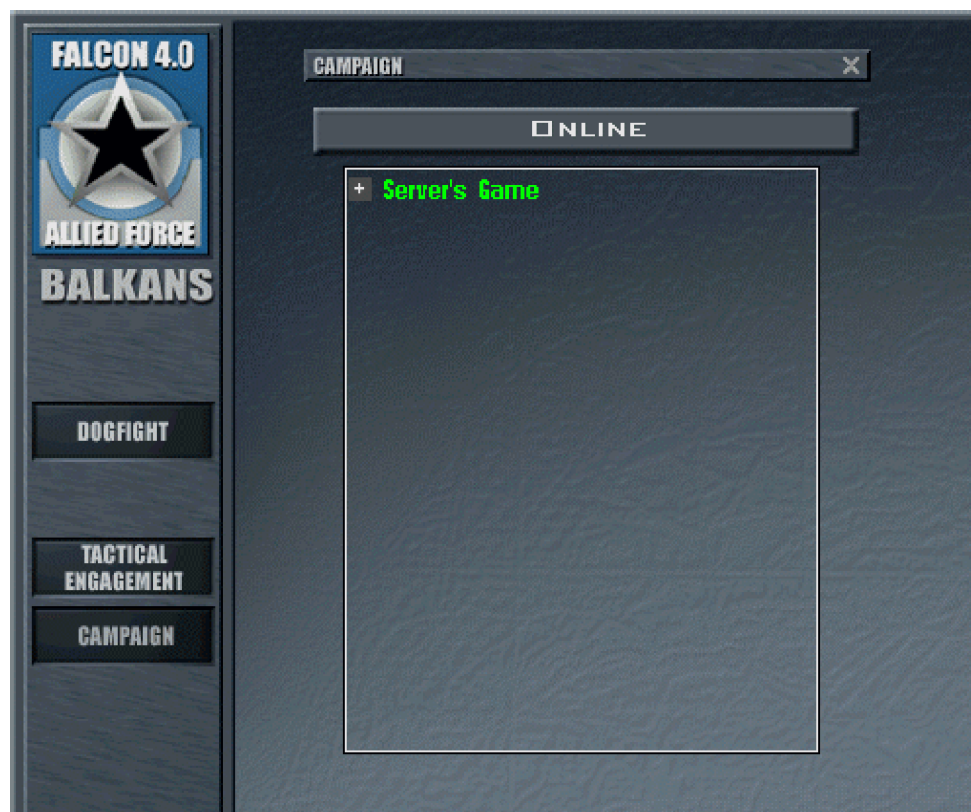
Puedes también seleccionar **Create** para crear un nuevo servidor al que otros clientes puedan conectarse. Mirar la última sección para saber cómo.

Presiona **Refresh** si quieres actualizar la lista de servidores instantáneamente. Los servidores LAN sin embargo, envían pulsaciones cada 5 segundos para actualizar la información a intervalos regulares.

Después de haber elegido un servidor para conectarte, tendrás un dialogo con una barra de progreso. En caso que la conexión no pudiera ser establecida, esta ventana te informará del a posible razón o motivo del fallo. Si el servidor está protegido por contraseña, te será solicitada esta durante el proceso de conexión. Una vez completado quita el cuadro de dialogo mediante OK y procede con la selección del juego. En el ejemplo, presiona el botón **Campaign** en la columna de menú a la izquierda.

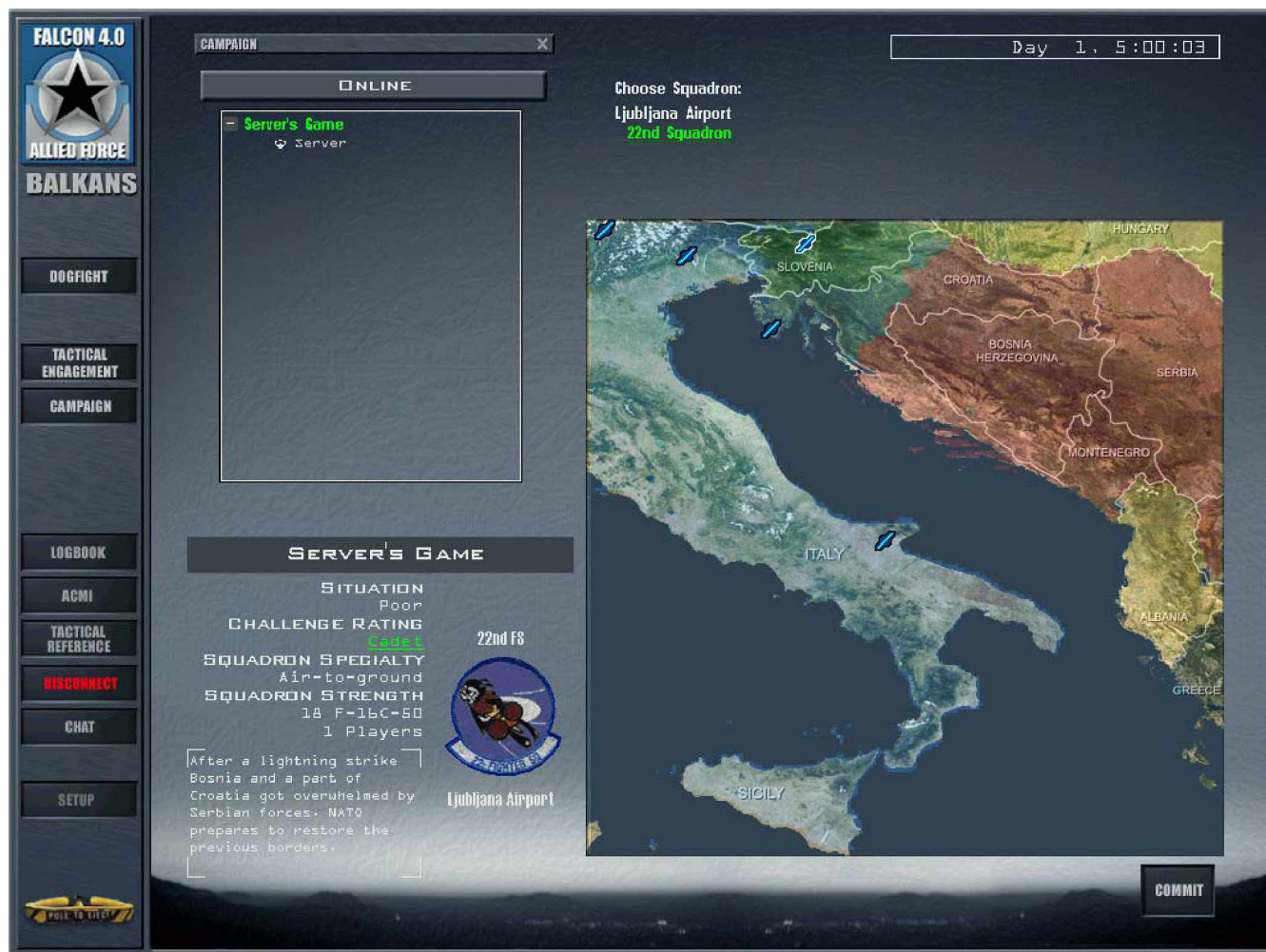


En este punto verás el nombre del juego activo bajo el título **Online**.



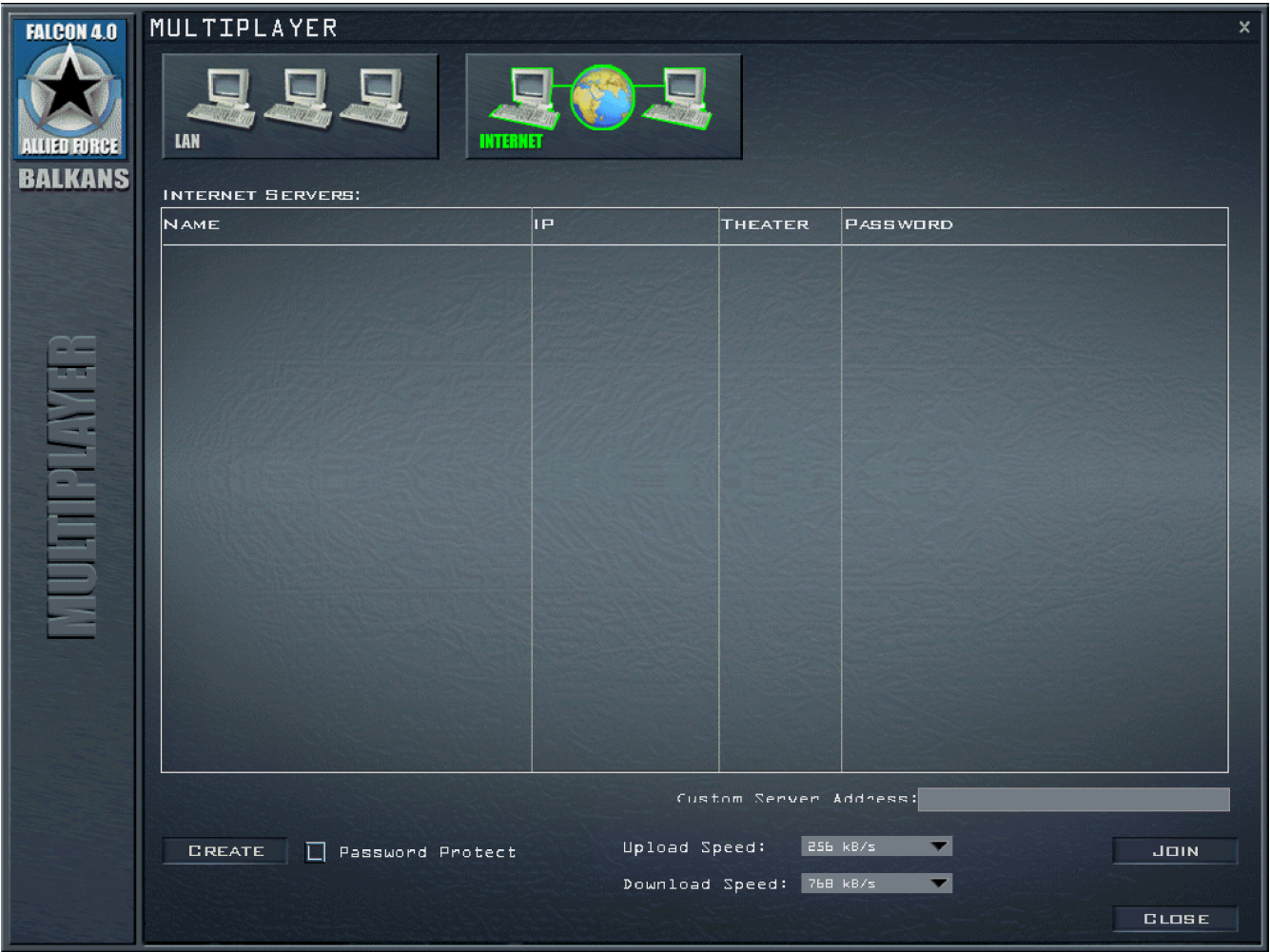
Seleccionando la entrada pinchando sobre **Server's Game** aparecerá un mapa del teatro y alguna información sobre el estado. Puedes pinchar sobre el icono + para ver quién está conectado en ese momento a esa partida.

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

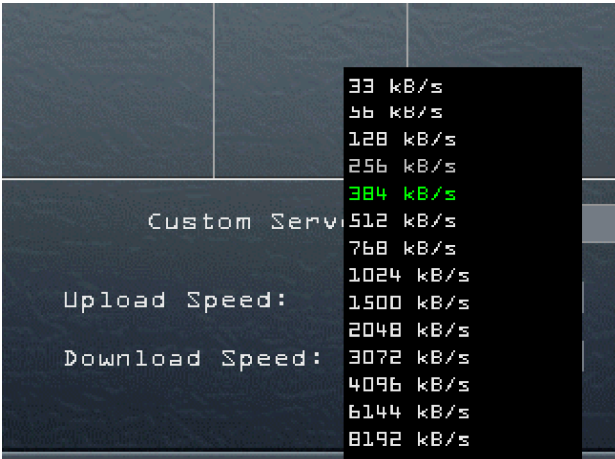


Presiona a continuación el botón **Commit** para entrar en la campaña online. Del mismo modo que cuando creamos un servidor, se te presentará ahora la pantalla de configuración de las reglas de enfrentamiento (ver más arriba). Ajusta tu configuración de la partida con los requisitos definidos por el servidor y modifica los que necesites. Presiona **OK** para acceder al servidor de la partida. Si tienes seleccionada una configuración incompatible, verás que el botón **OK** cambia a **COMPLY**. En ese caso, presionando el botón **COMPLY** accederás a la partida forzando a tus opciones a adecuarse a la configuración del servidor.

Conexión a través de Internet



Para conectar con un servidor en Internet necesitas conocer su dirección IP (como por ejemplo, 213.173.85.13) o bien, una dirección URL específica (por ejemplo SERVER.MYVIRTUALSQUADRON.NET) (N.T. Podemos conocer nuestra dirección IP a través de la siguiente dirección de Internet: <http://www.adsl4ever.com/ip/>). Introduce esta dirección en la línea **Custom Server Address**. Selecciona las velocidades de subida y bajada **Upload Speed** y **Download Speed** haciendo clic en las listas desplegables mostradas debajo.



Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

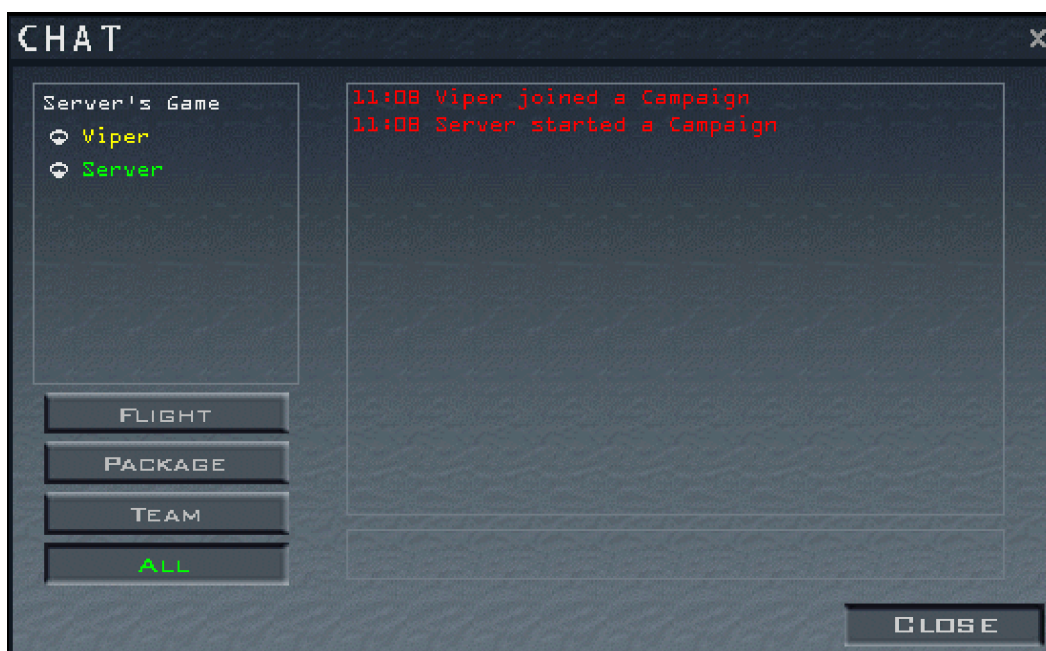
Usa la opción que sea igual o esté justo por debajo de tu velocidad actual de subida y bajada, por ejemplo, cuando tu actual velocidad de bajada es 900 kB/s, usaremos mejor la opción de 768 kB/s que la de 1024 kB/s. Cuando tu velocidad de subida sea de 192 kB/s, selecciona la opción de 128 kB/s. *(N.T. Podemos conocer nuestras velocidades de subida y bajada a través de la siguiente dirección de Internet:*

Una vez configurado, presiona el botón **Join**. En cada acceso satisfactorio, el servidor utilizado es agregado automáticamente a la lista de servidores de Internet. Puedes marcar algunas entradas concretas de la lista como servidores favoritos que no se borrarán automáticamente (ver más adelante para detalles). Para acceder a un servidor favorito desde la lista, sólo selecciónalo y pulsa el botón **Join**, o haz doble clic con el botón izquierdo del ratón sobre la entrada.

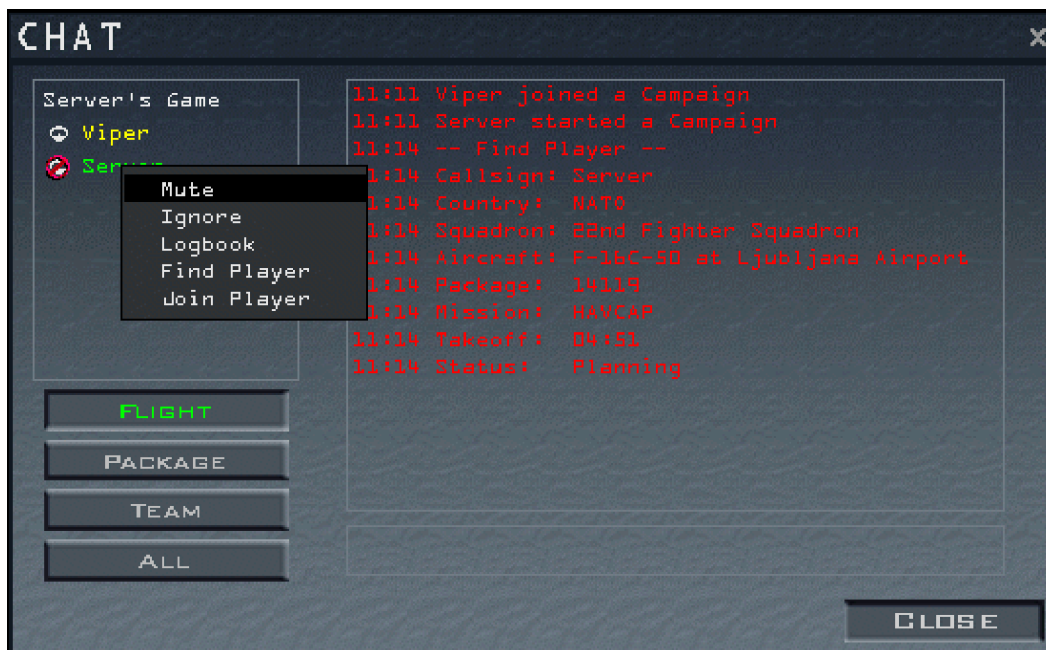
Como en una conexión LAN, una caja de diálogo mostrará el progreso de la conexión y puedes quitar la presionando el botón **OK**.

Chat

Puedes pinchar sobre Chat para plantear una conversación con otros miembros de la partida.



En la parte izquierda de la pantalla está la lista de jugadores. Puedes seleccionar uno o más de esos nombres y hacer clic derecho para abrir un menú.



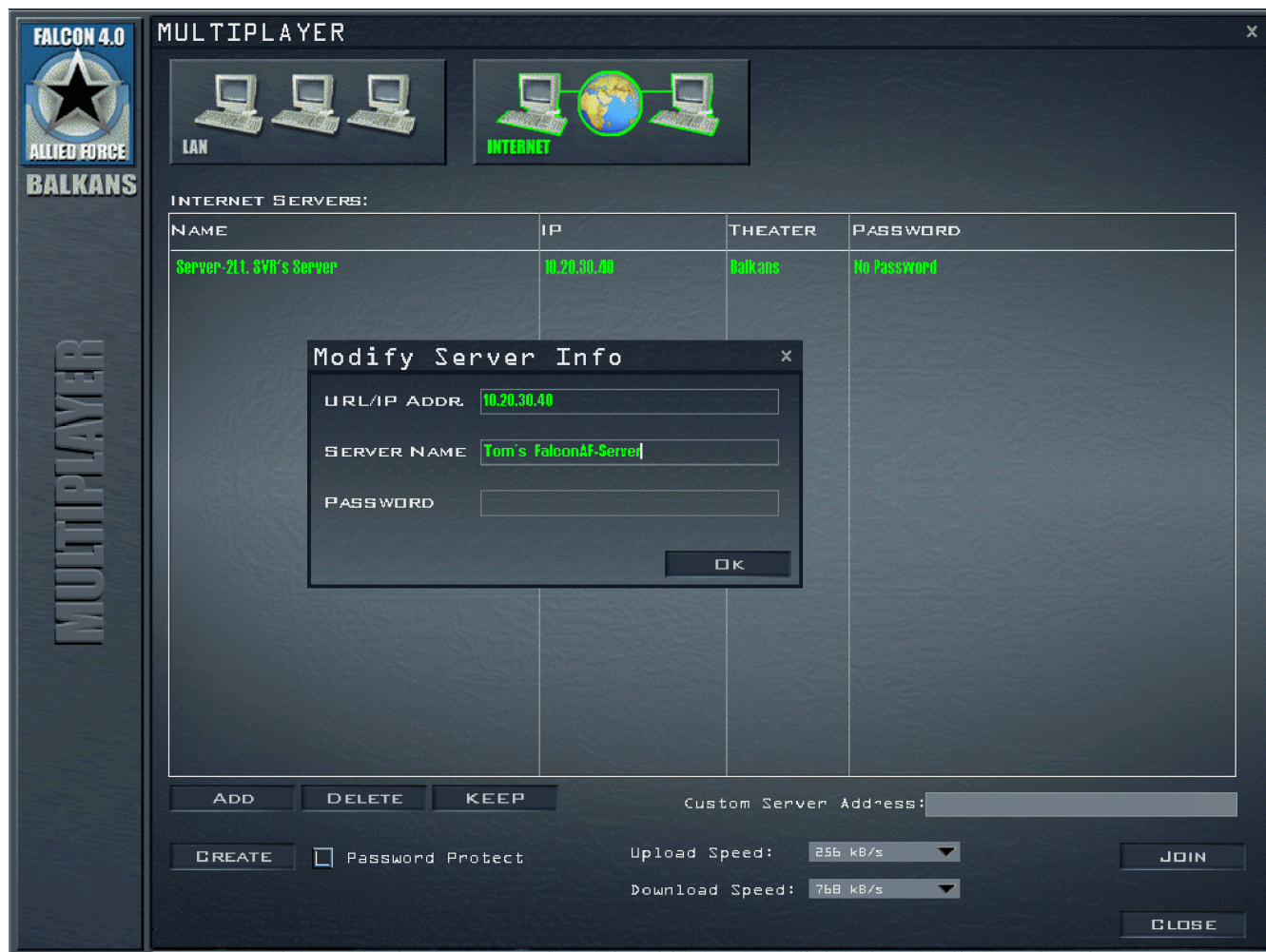
Desde éste puedes elegir varias opciones:

- Mute – no recibes mensajes, pero puedes enviarlos a ese jugador.
- Ignore – ni envías ni recibes mensajes de ese jugador.
- Logbook – muestra el log book de ese jugador.
- Find Player – localiza información sobre el estado del jugador en la partida.
- Join Player – tomas el vuelo de los jugadores.

Adicionalmente, puedes deseleccionar un jugador simplemente pinchando sobre su nombre clave. De esta forma, tus mensajes no serán enviados a ese jugador, pero puedes aún recibirlos de él.

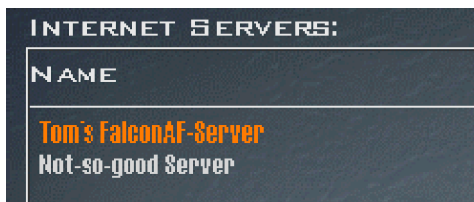
Lista de servidores de Internet

Mientras la lista de servidores LAN es automáticamente rellena con servidores que se encontraron en la red, la lista de servidores de Internet contiene host a los que te has conectado satisfactoriamente en el pasado. El nombrado automático de esos servidores no es significativo para ti, por lo que haciendo doble clic con el botón derecho del ratón puedes cambiar algunos parámetros:



Como puedes ver, bajo la lista hay tres botones a la izquierda. El botón **ADD** está siempre activo y puede ser usado para guardar directamente una dirección IP o URL que hayas introducido en el campo **Custom Server Address**, en la lista de servidores de Internet.

Las entradas automáticas son borradas automáticamente de la lista después de algún tiempo si no las seleccionas habitualmente. Por ello, para marcar tus servidores favoritos, selecciona la entrada con el botón izquierdo del ratón. Ahora aparecen bajo la lista los botones **DELETE** y **KEEP**. La función del botón **DELETE (borrar)** se explica por sí misma. Al usar el botón **KEEP (mantener)** marcas la entrada seleccionada como favorita, por lo que no será borrada automáticamente. Como pista visual, estas entradas son representadas con un color diferente:



Desconectando desde Multijugador

En la mayoría de las pantallas puedes ver un botón MULTIPLAYER verde brillante diciéndonos que actualmente estás online. Si quieres desconectarte del multijugador, regresa a la pantalla principal y presiona el botón rojo DISCONNECT.

Problemas en las conexiones Multijugador

Hay varias razones por las que una conexión multijugador falle. **FalconAF** puede darnos un mensaje de error específico que nos ayude a buscar una posible razón. Esos mensajes de error son visualizados en la ventana de enlace de estado de conexión. Posibles mensajes de error son:



El servidor está ejecutando un teatro diferente al tuyo, en el ejemplo, el teatro de Balcanes. Si este error aparece, eres automáticamente enviado al interfaz de **BATTLEFIELDS** donde deberás cambiar al teatro de operaciones requerido, en este caso, Balcanes.

No Server answer - is the LAN properly configured?

No Server answer - correct URL/IP & All required ports open &

Cuando no se recibe respuesta del servidor especificado, verás uno de estos mensajes según se trate del modo LAN o Internet. En caso de una partida en Internet, lo más probable es que no estén abiertos los puertos necesarios. Asegúrate de tener abiertos en el router los puertos 2934 y 2935.

Connection to Server lost during initialization

En caso de que la conexión se pierda durante su inicio, este será el mensaje mostrado.

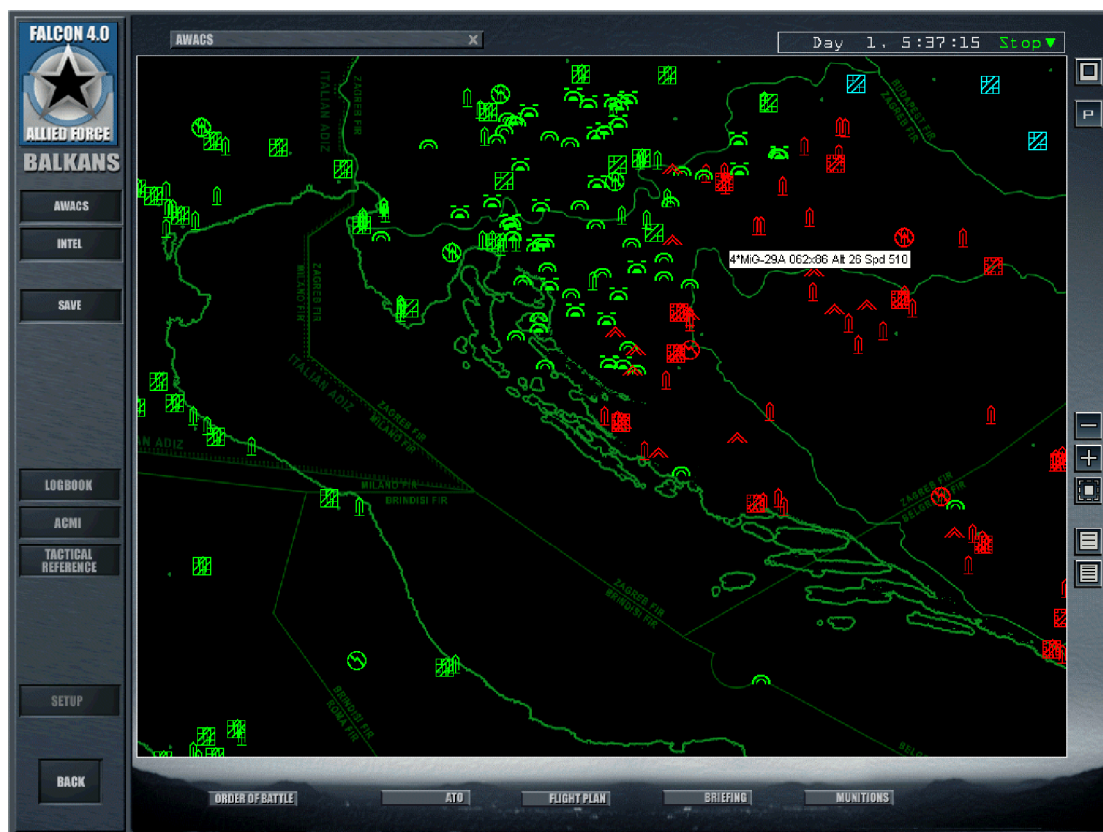
Can't connect - Server needs updating to patch version '1.01'

Por último, si ejecutas una versión o actualización diferente que el servidor, un mensaje similar al mostrado se no presentará. Para mayor información, nos dirá quién está ejecutando la versión más antigua y a cuál necesita actualizarse.

Modo AWACS

Aunque no es estrictamente un modo multijugador, el modo AWACS sólo se usa en partidas en red, por eso lo describimos aquí.

El modo AWACS es una interfaz diferente, que intenta reproducir la visión que un AWACS podría presentar de la guerra. Usa símbolos que son muy similares a la simbología estándar de los AWACS. Al igual que el mapa de la interfaz normal, puedes ver el mapa del AWACS en versión pantalla completa o ventana. Colocando el cursor del ratón sobre un icono puedes ver la información sobre el objetivo (identificación del blanco, bullseye, altitud...)



Seleccionando el modo AWACS

La interfaz AWACS es mostrada cuando eliges un escuadrón AWACS en una campaña. Si seleccionas este como tu escuadrón y aceptas, serás ubicado en una interfaz secundaria en la cual no puedes entrar en la simulación 3D.

Por tanto, esta herramienta es más útil en una partida en red, en la que uno de los jugadores quiera emular a un controlador del AWACS para los otros jugadores, dando vectores para interceptar otros vuelos y alertarles de amenazas acercándose.

La simbología realista utilizada se muestra debajo, y puede ser visualizada junto con la versión en ventana del mapa para una referencia rápida.

AWACS NTID SYMBOLOGY				
	Allied (Green)	Enemy (Red)	Neutral (Blue)	Unknown (Orange)
Aircraft				
Flight				
Ship Group				
Helicopter				
SAM Site				
Ground Vehicle Group				
Air Base				
Army Base				
Comms Site				
Port				

CRÉDITOS Y RECONOCIMIENTOS

Muchas personas han hecho posible lo que esta simulación es hoy en día.

Empezó con la visión y atención de Spectrum Holobyte y Microprose, quienes trabajaron durante muchos años para sacar la simulación al mercado. Algunos sostienen que fueron demasiado ambiciosos, y que el producto salió tarde y con muchos bugs. El mundo de la simulación militar para los ordenadores domésticos, sin embargo, hubiera sido mucho más pobre sin su considerable esfuerzo y atención por el detalle.

Tras un año de soporte, el equipo original del Falcon fue disuelto y las oficinas de desarrollo cerradas.

Durante muchos años, los entusiastas trabajaron incansablemente mejorando el producto para hacer una simulación lo más realista posible del entorno del F-16, por mero amor al juego y un deseo de mejorarlo. Mucha gente dedicó una buena parte de su vida a este propósito.

Tomando prestada una frase de Isaac Newton, Lead Pursuit reconoce que solo han sido capaces de sacar esta versión del producto "apoyándose en los hombros de gigantes que estuvieron antes que nosotros". Por ello, estaremos siempre agradecidos.

Resultaría imposible listar a toda la gente envuelta a través de los años, por lo que hemos optado por resumirlo por grupos. Es un gracias de todo corazón a todos aquellos grupos implicados quienes han ayudado a desarrollar esta simulación en lo que es hoy en día, tanto por contribución, ideas, pidiendo nuevas características, o inspiración.

Realism Patch Group

Superpak Group

F4Airbases Group

Freefalcon Group

iBeta

BMS group

EFalcon Group

F4Terrain Group

PMC theaters forum

Frugals Forum

The "New Hex codes" thread

F4LE group

Otros reconocimientos

El codec SPEEX se utilizade acuerdo con la siguiente licencia.

©2002-2003, Jean-Marc Valin/Xiph. Org Foundation

La redistribución y uso del código fuente y los binarios, con o sin modificaciones, se permiten bajo las siguientes condiciones:

- La redistribución del código fuente debe mantener el copyright arriba mencionado, esta lista de condiciones y el siguiente disclaimer.
- Las redistribuciones en forma binaria deben reproducir el copyright arriba mencionado, esta lista de condiciones y el disclaimer siguiente en la documentación y/o otros materiales proporcionados con la distribución.
- Ni el nombre de Xiph.org Foundation ni los nombres de sus contribuyentes podrán ser utilizados para promocionar productos derivados de este software sin permiso específico por escrito.

Este software se facilita por parte de los propietarios del copyright y contribuyentes "tal y como está" y cualquier garantía expresada o implícita, incluyendo, pero no limitado a, las garantías implícitas de mercancía y idoneidad de uso para un propósito determinado se deniegan. En ningún caso la fundación o sus contribuyentes serán responsables de ningún daño directo, indirecto, incidental, especial, ejemplar o consecuencial (incluyendo, pero no limitado a, procuramiento de bienes o servicios: pérdida de uso, datos o beneficios; o interrupción de actividad comercial) causada por este software, incluso cuando se avise de la posibilidad de tal daño.

De la traducción al español

El más sincero agradecimiento a toda la gente del Escuadrón69, en especial a: Amalahama, Barbo, danipelos, Darthkata, DDTang, Fénix Alfa, Gabi, Galahad78, Lion8, Luetiga69, nanberguan, Nazgul, Quijano, Renegado, Sierra, VATT y xisco.



www.escuadron69.net



GLOSARIO

A-A	Aire-Aire
A-G	Aire-Tierra
AAA	Artillería Antiaérea
AAM	Misil Aire-Aire
AB	Postquemador
ACM	Modo de Combate Aéreo. Modo del radar de corto alcance que bloquea automáticamente el blanco más cercano
ACMI	Instrumentación de Combate Aéreo. Te permite grabar y visualizar una grabación de tu vuelo.
ADI	Indicador de Actitud. La bola del centro del panel de instrumentos proporciona información sobre el cabeceo y alabeo del avión.
AGL	Altitud sobre el suelo.
AGM	Misil Aire-Tierra
AGM-65	Misil Aire-Tierra Maverick
AGM-88 A	Misil Anti-Radiación de alta Velocidad o HARM
AGR	Medición del alcance Aire-Tierra
AIM	Misil de Intercepción Aérea
AIM-7	Misil de medio alcance guiado por radar, conocido como Sparrow
AIM-9M	Misil de Intercepción Aérea guiado por infrarrojos todo-aspecto
AIM-9P	Misil de Intercepción Aérea guiado por infrarrojos, aspecto trasero
AIM-120	AMRAAM, misil avanzado de alcance medio guiado por radar
Aiming funnel	Elemento del HUD, mostrado en el modo de cañón aire-aire. Ver EEGS

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Aiming Reticle	Indicador del HUD que muestra el punto de impacto para cierta munición determinada
Aimpoint True	Llamada de radio para informar de que la munición ha impactado en el blanco con los efectos deseados
Airspeed	Velocidad de la aeronave con respecto al aire que la rodea
ALQ-131	Barquilla de contramedidas electrónicas montada por el F-16
ALR-69	Sistema de Aviso de Amenaza del F-16. Detecta radares que barren tu avión y determina su tipo, fuerza de señal y dirección.
ALT	Altitud sobre el nivel del mar
AMRAAM	Misil avanzado de alcance medio guiado por radar. También denominado AIM-120
AN/APG-68	Sistema de radar montado en el F-16
Angels	Llamada de radio indicando la altitud en miles de pies. "Angels 1" = 1000 pies, "Angels 27" = 27000 pies, etc.
Angle of Attack	El ángulo, en grados, entre el cabeceo del avión y el vuelo nivelado
Anti-Radiation Missile	Misil guiado por la radiación de radiofrecuencia de los radares
AoA	Ángulo de ataque
APC	Transporte blindado de personal
Arizona	Llamada de radio indicando que el piloto ha agotado sus misiles antirradiación
ATC	Control de Tráfico Aéreo
ATO	Orden de Tareas Aéreas, listado de todas las misiones aéreas del teatro de operaciones
Augured in	Llamada de radio indicando que un avión se ha estrellado contra el suelo
Autopilot	Instrumentación que permite al avión volar por sí mismo
AVTR	Video grabadora aerotransportada. Grabadora de video a bordo del F-16 que se activa automáticamente al activar el ACMI
AWACS	Sistema de Alerta y Control Aerotransportado. Aviones AWACS como el E-3 controlan las batallas aéreas y proporcionan una mejor información de radar
Azimuth	Dirección en grados a un blanco desde el piloto, considerando el rumbo actual del piloto como cero.
Azimuth split	Llamada de radio informando de múltiples grupos de aviones enemigos en diferentes direcciones con respecto al piloto.,
Bandit	Avión confirmada como hostil
BARCAP	Patrulla de Combate Aéreo – Barrera. Esta misión aire-aire consiste en proteger una determinada aerovía durante un periodo de tiempo limitado. Es muy similar a la misión DCA, excepto en que la DCA está más orientada a proteger un determinado objetivo, mientras que la BARCAP se utiliza para proteger una vía de acceso del enemigo. Debes permanecer en la zona el tiempo asignado o hasta que el AWACS te de permiso para abandonar la patrulla
Battalion	Unidad del ejército que comprende entre 2 y 4 compañías
BDA	Evaluación del Daño. Las misiones BDA son idénticas a las de reconocimiento salvo que se vuelan para obtener fotografías post-ataque del área del blanco. Estas misiones ayudan a los planificadores a evaluar el daño que se ha causado en una zona específica
Beaming	Avión enemigo volando en un ángulo recto con respecto a la senda de vuelo del piloto, para romper el bloqueo del radar
Bearing	Rumbo con número de 3 dígitos que indica la dirección en grados
BFM	Maniobras básicas de combate
Big Bird	Sistema de radar de construcción soviética
Bingo	Nivel de combustible al llegar al cual es imperativo abortar la misión para volver con seguridad a la base
Blackout	Pérdida de visión (o de consciencia) por tirar demasiadas Gs (positivas). Ver GLOC
BLU	Bomba real (no de entrenamiento)
Bogie or "Bogey"	Contacto visual o por radar cuya identidad es desconocida
BORE	Boresight. Submodo de lanzamiento de munición que vincula el sensor de interés a la línea de visión del HUD en vez de al radar terrestre
Bracketing	Maniobra ofensiva en la cual dos aviones se separan de manera que pasen a ambos lados de un avión enemigo
Break	Llamada de radio urgiendo a una repentina maniobra de altas Gs, normalmente porque el receptor de la llamada está siendo cazado por un misil o avión enemigo
Break-X	Indicador del HUD en forma de X grande, que significa que estás a punto de estrellarte contra el suelo o contra un avión bloqueado en el radar
Brigade	Unidad del ejército que consiste en entre 3 y 5 batallones
Buddy spike	Llamada de radio indicando que está siendo iluminado por un radar amigo. Se da como advertencia para no abrir fuego
Bullseye	Punto geográfico predeterminado en referencia al cual se proporcionan rumbos y distancias, en vez de en

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

	referencia a cada uno de los pilotos
Bunt	Empujar ligeramente el stick
Búster	Llamada de radio indicando que se vuela a la máxima velocidad posible
BVR	Más allá del alcance visual
Callsign	Apodo de un determinado piloto
CAP	Patrulla Aérea de Combate
CAS	(1) Apoyo Aéreo Cercano. Las misiones CAS son misiones de combate contra unidades terrestres enemigas que se encuentran muy cerca de unidades amigas. Los blancos CAS específicos se pasan a cada piloto por un FAC. (2) Velocidad aérea calibrada
CBU	Bomba de racimo
CCC o "C3"	Comando, control y comunicaciones
CCIP	Punto de impacto continuamente computado. Submodo de bombardeo aire-tierra
CCRP	Punto de lanzamiento continuamente computado. Submodo de bombardeo aire-tierra
CDI	Indicador de Desvío del Rumbo. Aguja del HSI que se mueve para indicar el desvío sobre el rumbo seleccionado
Chaff	Contramedidas, en forma de pequeñas tiras metálicas, para confundir a los misiles guiados por radar
Chainsaw	Maniobra en la que lanzas y abandonas un AIM-120
Check Six	Llamada de radio urgiendo que mires detrás de ti en busca de misiles o aviones enemigos
Chick	Avión amigo
Clean	Avión sin ningún tipo de munición ni tanques externos
Clean and naked	Llamada de radio indicando que no se tiene ningún contacto de radar ni picos en el RWR
Closure Rate	Tasa de acercamiento a la cual se acerca (valor positivo) o se aleja (valor negativo) un blanco bloqueado a tu F-16
Cold	Situación en la cual la parte trasera de un avión enemigo apunta hacia el piloto
Company	Unidad del ejército consistente en 4 pelotones
Continue as Fraggd	Llamada de radio indicando que se continúe la misión como planeada
Contrails	Estelas de vapor, a veces generadas por maniobras a altas G
Cover	Llamada de radio indicando que el punto toma una postura defensiva para proteger al líder
CP	Punto de Contacto. Punto de maniobra en el que contactar con el FAC
Dakota	Llamada de radio indicando que el avión se ha quedado sin armamento aire-tierra
DBS	Submodo de radar GM que permite al piloto enfocar el haz del radar en un blanco para mayor resolución
DCA	Misión AntiAérea Defensiva. Misión aire-aire volada para proteger un objetivo como fuerzas terrestres amigas o un AWACS. Una parte crítica de la misión DCA es permanecer "en estación" durante el tiempo determinado en el briefing. No abandones tu área DCA hasta que haya pasado el tiempo o el AWACS te haya dado permiso
DED	Display informativo localizado sobre el MFD derecho
DGFT	Modo Dogfight
Division	Unidad del ejército consistente en 3 o 4 brigadas
DLZ	Zona de Lanzamiento Dinámica. Rango entre Rmin y Rmax en el cual se puede lanzar un misil y es capaz de alcanzar el blanco
Dogfight	Enfrentamiento aire-aire con un avión enemigo
DPRK	República Democrática Popular de Corea (Corea del Norte)
Dragging	Maniobra que implica volar alejándose de un avión enemigo, haciendo de cebo para un avión aliado.
DTOS	Submodo de bombardeo parabólico
Ducks	Denominación alternativa para los señuelos de misiles
ECM	Contramedidas electrónicas. Barquilla portada generalmente en la parte inferior del avión que emplea ondas electromagnéticas para confundir a los radares enemigos
EEGS	Punto de mira del cañón que proyecta una embudo en el HUD para ayudar a perseguir a un blanco en un dogfight
EFOV	Campo de visión extendido
Egress	Salida de la zona del blanco o abandonar un enfrentamiento
Element Lead	Número 3 de un paquete de 4 aviones
Engagement Map	Mapa detallado de Corea que incluye los puntos de maniobra de tu vuelo
EO	Electro-Óptico. Modo del MFD que muestra una vista desde una cámara para bloquear blancos terrestres
EOB	Orden de Batalla Electrónico
Escort	Las misiones de escolta se vuelan para proteger a aviones que están entrando en territorio enemigo. Debes asegurarte de que los cazas enemigos no derriban a los aviones que estás protegiendo

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

ETA	Tiempo de llegada estimado
ETE	Tiempo estimado en ruta
F-4	El Phantom II es un antiguo caza americano que aun resulta útil
F-15	El Eagle es un caza americano capaz también de realizar misiones aire-tierra
F-16	El Falcon es un caza multirol americano altamente maniobrable
FAC	Controlador Aéreo Avanzado
FCC	Ordenador de control de fuego
FCR	Radar de control de fuego
Fence Check	Llamada de radio para comprobar que los sistemas de armas están correctamente configurados para la situación actual
Finger 4	Formación en línea en la cual los aviones ocupan posiciones ligeramente escalonadas
Fix	Actualización de posición
Flameout	Se ha terminado el combustible y el reactor se ha parado
Flares	Contramedidas consistentes en paquetes de magnesio inflamables. Se emplean para confundir a los misiles guiados por infrarrojos
FLCS	Sistema de control de vuelo. El sistema impide que el avión quede fuera de control limitando lo que el piloto puede hacer
FLOT	Línea avanzada de tropas
Fluid Four	Una formación Finger 4 con mayor espaciamiento entre aviones
Fly-by-Wire	Control de avión que no emplea conexiones mecánicas entre el stick y la palanca de gases y el resto del avión, como en el F-16
FOV	Campo de visión. También se utiliza para referirse a la imagen de armamento guiado por TV o IR
Fox One	Llamada de radio indicando lanzamiento de misil radar semi-activo
Fox Two	Llamada de radio indicando lanzamiento de misil IR
Fox Three	Llamada de radio indicando lanzamiento de AMRAAM
Foxtrot Uniform	Jodido
FPM	Indicador de senda de vuelo. Pequeño círculo proyectado en el HUD con rayitas arriba y a los lados
Frag List	Listado de objetivos militares ordenados por prioridad
G	Fuerza de la gravedad. 1 G es gravedad normal, 2 Gs es el doble de la gravedad normal, etc.
GBU	Bomba guiada. Normalmente se emplea esta denominación para las bombas guiadas por laser o LGBs
Gimbal Limit	Área máxima en la cual puede funcionar el radar o LOS. Exceder este límite implicaría la pérdida del bloqueo del misil
GLOC	Pérdida de conciencia inducida por la gravedad
GM	Mapeo terrestre. Submodo del radar aire-tierra
GMT	Mapeo blancos terrestres móviles. Submodo del radar aire-tierra
Goose Eggs	Llamada de radio indicando que el piloto ha errado todos sus blancos
GP	Bomba de propósito general
GPS	Sistema de posicionamiento global
Hardpoint	Pilón. Área estructuralmente reforzada donde pueden montarse armas, combustible, etc.
HARM	Misil antirradiación de alta velocidad, designado AGM-88A
HART	Prácticas de recuperación tras el aviso de peligro
HARTS	Refugio de artillería reforzada. Batería de artillería excavada en una colina y bien defendida por cemento
HE	Explosivo de alta potencia
Horn Silencer	Apaga los avisos de tren de aterrizaje y baja velocidad
Hostile	Avión identificado como enemigo
HOTAS	Manos en gases y stick. Controles que permiten al piloto controlar aspectos críticos del combate sin soltar el mando de gases ni la palanca de control
Hound Dog	Llamada de radio solicitando permiso para atacar
HSD	Display de situación horizontal. Página de MFD que muestra la posición relativa de los puntos de maniobra y el plan de vuelo
HSI	Indicador de situación horizontal. Empleado para colocar el avión en aproximación final cuando la pista no es visible
HTS	Sistema de captación de blancos del HARM. Barquilla montada en el avión que detecta blancos para el HARM
HUD	Heads-Up Display. Panel de cristal montado en la parte delantera del cockpit que muestra información importante relativa a la navegación y al armamento
IDAS	Sistema de defensa aérea integrado
ICP	Panel de control integrado. El panel de control situado directamente bajo el HUD
IFF	Identificación amigo-enemigo

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

IFV	Vehículo de infantería
IL-76	Avión de transporte soviético, nombre código OTAN: Candid
ILS	Sistema de aterrizaje instrumental. Líneas horizontales y verticales proyectadas en el HUD de ayuda al aterrizaje
Ingress	Entrada al objetivo
INS	Sistema de navegación inercial. Sistema de navegación que permite al avión conocer su posición basándose en el movimiento después del despegue
IR	Infrarrojo. También se utiliza para designar a los misiles con guiado calorífico
Iron Bombs	Bombas de caída libre estándar, que explotan al impactar
Jink	Maniobra impredecible pensada para dificultar la puntería del piloto enemigo
Joker	Llamada de radio indicando que queda el combustible justo para volver a la base, sin reserva para emergencias
JSTARS	Sistema de radar conjunto para la vigilancia y la adquisición de objetivos
Juliet Sierra	Llamada de radio indicando que todos los pilotos han fallado sus blancos
Kansas	Llamada de radio indicando que el avión ha gastado su armamento aire-aire
KC-10	El Extender es el avión cisterna americano más grande hoy por hoy
Knife Fight	Terminología para un dogfight muy cerrado
Knots	Millas náuticas por hora
Lawn Dart	(1) Llamada de radio indicando que un avión se ha estrellado contra el suelo (2) Término despectivo para referirse al F-16
LCOS	Mira óptica de cómputo del adelanto, una mira del cañón aire-aire
LDGP	Bomba de propósito general de bajo rozamiento
Leakers	Aviones enemigos que han sobrepasado a sus escoltas
LGBs	Bombas guiadas por laser
Line Abreast	Formación en línea, ala con ala
LOS	Línea de visión
Mach 1	Velocidad del sonido al nivel del mar
Mágnium	Denominación alternativa para el misil HARM
Manpads	Sistemas de defensa aérea portátiles
Marking	La práctica de marcar una posición mediante cohetes, bengalas, estelas u otros métodos
Maverick	Misil AGM-65
MFD	Display multifunción. Dos pantallas de este tipo a ambos lados del cockpit muestran información del radar, navegación, así como otro tipo de información vital
Midnight	Llamada de radio del AWACS indicando que no puede proporcionar información a los aviones amigos
MiG-19	El Farmer es un caza de construcción soviética con más de 40 años que aún es utilizado por muchas naciones, incluida Corea del Norte
MiG-25	El Foxbat es un interceptor de construcción soviética que pueda volar a muy alta velocidad y gran altitud
MiG-29	El Fulcrum es un eficaz caza de construcción soviética con características parecidas a las del F-16
Mike-Mike	Código referente al milímetro, empleado para referirse al calibre de la AAA, como "23 mike-mike"
Military Power	100% de empuje (sin posquemador)
Movers	Vehículos terrestres
MRGS	Líneas del punto de mira del cañón de múltiples referencias
MRM	Misil aire-aire de alcance medio (AIM-120 o -7)
MSL	(1) Nivel del mar medio. Altitud sobre el nivel del mar. (2) Modo de selección de misiles
Mud	Indicación de radar terrestre en el RWR
Music	Llamada de radio indicando activación del equipo ECM
NAV	Modo navegación. Modo por defecto del HUD, que te guiará a través de puntos de maniobra predeterminados mediante un indicador de senda de vuelo en forma de pequeño diamante
NCTR	Sistema de reconocimiento de objetivos no-cooperantes. Sistema empleado en el F-16 en lugar del IFF para identificar aviones como amigos o enemigos
Nevada	Llamada de radio indicando que el avión se ha quedado sin misiles Maverick
NM	Millas náuticas
No Joy	Llamada de radio indicando que el piloto no puede ver el blanco
NOE	Volar "abrazando" el suelo para evitar la detección por el radar
Notching	Volar en un rumbo perpendicular a un radar para romper su bloqueo
OCA	Misión antiaérea ofensiva. Las misiones OCA se vuelan contra la capacidad aire-aire enemiga. Existen dos tipos de misiones OCA: OCA Sweep o OCA Strike
OCA Strike	Las OCA Strikes son básicamente misiones aire-tierra contra blancos en o alrededor de bases aéreas enemigas

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

OCA Sweep	Las misiones OCA Sweep son el componente aire-aire de las OCA, cuyo objetivo es el de derribar aviones enemigos. Puesto que no estás atado a la defensa de ningún objetivo, ofrecen la mayor flexibilidad al piloto. En una misión OCA Sweep, vuelas a lo largo de una ruta atacando los aviones que detectes
OOB	Orden de batalla. La OOB muestra todas las unidades disponibles en campaña
Ordnance	El armamento cargado en un avión
OSB	Botón de selección de opción. Una serie de botones alrededor de los MFD que te permiten seleccionar opciones del sistema en los MFD
Outlaw	Un posible avión hostil
Package	Un grupo de vuelos con una misión común
Padlocked	Mantener los ojos "enganchados" sobre el objetivo actual, moviendo tu cabeza para seguir los movimientos del mismo
PATRIOT	Sistema de defensa aérea americano
Pickling	Pulsar el botón Pickle para lanzar bombas, disparar misiles o cualquier otra función que tenga asignado
Pince	Maniobra en la cual el líder y su punto vuelan hacia ambos lados de un bandido
Pitch	Movimiento alrededor del eje horizontal de un avión, que se experimenta moviendo el morro arriba o abajo
Pitch Ladder	Indicador en el centro del HUD consistente en líneas paralelas que muestran el ángulo de ascenso o descenso
PK	Probabilidad de muerte
Platoon	Unidad del ejército consistente en 3 escuadras
Playmate	Avión amigo involucrado en la misma misión que el piloto
Posthole	Maniobra que implica lanzarse hacia el suelo para evitar la detección por radar por parte de un bandido
Print	Llamada de radio indicando que el contacto radar ha sido identificado
Push Point	Punto de maniobra designado como punto de reunión del paquete antes de entrar en territorio enemigo
Push Time	Hora a la que hay que abandonar el punto de maniobra
Radar	Detección y alcance por radio
Ray Gun	Llamada de radio indicando que el piloto ha bloqueado un contacto desconocido en la siguiente posición. Por ejemplo, si oyes "Fury12, Ray Gun, Bullseye 030 para 20", deberías responder con un "Buddy Spike" si te encuentras en esa posición
Recon	Reconocimiento. Las misiones de reconocimiento se vuelan para conseguir imágenes de objetivos enemigos. Para volar una misión de reconocimiento con éxito, deberás volar sobre el objetivo con una cámara a bordo
Redout	Pérdida de visión (o conciencia) por tirar demasiadas Gs negativas
RESCAP	Patrulla Aérea de Combate de Rescate
Res Cell	Formación cerrada diseñada para ocultar el número de aviones en el vuelo
Rifle	Llamada de radio indicando que se ha lanzado un Maverick
Rmax	Máximo alcance al que puede lanzarse un misil con garantías de que alcanzará el objetivo
Rmin	Mínimo alcance al que puede lanzarse un misil con garantías de que le dará tiempo a armarse
Rockets	Cohetes no guiados
Rockeyes	Nombre en código de una variante de bombas de racimo
ROE	Reglas de enfrentamiento
ROK	República de Corea (Corea del Sur)
RTB	Regresar a la base. Llamada de radio indicando que un piloto debería regresar a la base
RWR	Receptor de alertas de radar. Sistema pasivo que alerta al piloto de emisiones de radar y de lanzamiento de misiles
RWS	Alcance mientras buscas. Modo de búsqueda aire-aire del radar
SA-2	El Guideline está entre los misiles más grandes y viejos construidos por los soviéticos
SA-3	El Ganef es un sistema SAM de origen soviético que lanzan grandes misiles capaces de alcanzar prácticamente cualquier avión
SA-5	El Gammon es un sistema SAM soviético de alta velocidad y gran altitud que es poco efectivo frente a aviones modernos
SA-6	El Gainful es un sistema SAM mejorado de origen soviético que supone una amenaza moderada para aviones modernos
SA-7	El Grail es un sistema SAM portátil de limitada capacidad
SA-8	El Gecko es un sistema SAM más pequeño y móvil pensado para reemplazar sistemas de AAA más viejos
SA-13	El Gopher es una versión inmensamente mejorada del SA-9 Gaskin
SAD	Búsqueda y destrucción
SAM	(1) Misil tierra-aire (2) Modo de conciencia situacional. Modo automático del radar RWS que te permite seguir a un blanco mientras ves lo que hay a su alrededor
SAR	Búsqueda y rescate
SARH	Guiado Radar semi-activo. Misil que requiere que el avión lanzador tenga bloqueado en su radar al blanco hasta que el misil impacte

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

SEA	Radar terrestre optimizado para su uso sobre el mar
SEAD	Supresión de las defensas aéreas enemigas
SEAD Escort	Las misiones SEAD Escort se vuelan para suprimir las defensas aéreas enemigas protegiendo a un determinado grupo o paquete. A diferencia de las misiones SEAD Strike, no es necesario destruir sistemas de defensa aérea enemigos para completar con éxito una misión SEAD Escort. La supresión, no la destrucción, es el objetivo de este tipo de misiones
SEAD Strike	Las misiones SEAD Strike son misiones aire-tierra dirigidas contra objetivos de la defensa aérea, como radares de búsqueda o SAMs. En una misión SEAD Strike, debes destruir objetivos específicos
Shooter/Cover	Llamada de radio indicando que el líder atacará el blanco designado
Sidewinder	Denominación del AIM-9
Sierra Hotel	Término para referirse a los mejores pilotos
Skosh	Llamada de radio indicando que el avión se ha quedado sin misiles de guía radárica
Slapshot	Llamada de radio ordenando un lanzamiento de HARM a un objetivo terrestre
Slave	Submodo de armamento que vincula la guía del arma seleccionada a la posición actual del radar
SMS	Sistema de gestión del armamento. Esta página muestra el armamento cargado en tu avión
SNAP	Disparo de oportunidad. Modo del cañón aire-aire
Sniper	Llamada de radio ordenando un lanzamiento de HARM contra un objetivo terrestre que se encuentra emitiendo con su radar
SOI	Sensor de interés
Sortie	Una misión que va desde el despegue hasta el aterrizaje. En Falcon 4.0, las sortie son enfrentamientos cortos centrados alrededor de una misión u objetivo táctico
Sparrow	Denominación alternativa del AIM-7
Spike	Indicación de un radar de interceptación aérea enemigo en el RWR
Splash one	Llamada de radio indicando que el piloto ha derribado un avión
Spoof	Evadir misiles mediante el uso de chaff y/o bengalas
Squad	Unidad del ejército consistente en aproximadamente 12 hombres o 4 vehículos
SRM	Misil aire-aire de corto alcance
STBY	En espera, el radar no está emitiendo
Steerpoint	Marcador de navegación que indica rumbo y destino
Stinger	Sistema SAM portátil americano de gran capacidad
Stores	Armamento, barquillas y tanques de combustible transportados por un avión
STRF	Modo aire-tierra del cañón que proporciona una retícula para realizar pasadas de cañoneo sobre objetivos terrestres
Strike	Las misiones Strike son misiones aire-tierra dirigidas contra una gran variedad de objetivos. Estos objetivos pueden ir desde infraestructura a unidades terrestres enemigas
STT	Rastreo de un solo objetivo. Modo del radar aire-aire que "sigue" a un solo objetivo
Zuñirse	Llamada de radio indicando que un AWACS ha comenzado a proporcionar funciones de control
Sweep	Patrulla agresiva sobre territorio enemigo
T-80	Tanque de batalla principal de construcción soviética con mejor blindaje, armamento y velocidad que el T-72
TACAN	Navegación Aérea Táctica. Sistema de la cabina que detecta balizas de radio de ayuda a la navegación y muestra la información en el DED
Tally	Llamada de radio indicando contacto visual con un bogey o blanco
Tango Uniform	Llamada de radio indicando que algo falla, está roto o fuera de servicio
TD	Designador de objetivo
Treta Circles	Radio de detección del radar alrededor de emplazamientos SAM enemigos
TMS	Botón de gestión de objetivos
TOS	Tiempo sobre el punto de maniobra
TOT	Tiempo sobre el objetivo
Trail	Formación en fila india
Trespass	Llamada de radio indicando que un vuelo amigo ha entrado el anillo de amenaza de un emplazamiento SAM
Trolling	Invitar al enemigo a disparar para localizar su posición
Tu-16	El Badger es un bombardero medio de tamaño medio capaz de llevar a cabo misiones antibuque y de ataque nuclear
Tumbleweed	Llamada de radio indicando que un piloto no tiene conciencia de la situación
TWS	(1) Modo de Rastreo mientras Busca. Modo aire-aire que te permite rastrear hasta 10 blancos simultáneamente. (2) Sistema de alerta de amenazas. Este sistema detecta radares que detectan tu avión y determina su tipo, fuerza y posición
UFC	Panel de control frontal

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Vector	Rumbo y alcance hacia un blanco o destino
VMS	Sistema de mensajes vocales, conocido también como Bitching Betty. Voz computerizada que proporciona mensajes de aviso frente a situaciones potencialmente peligrosas
VS	Búsqueda por velocidad. Modo aire-aire del radar que sólo te permite rastrear un objetivo si su aspecto con respecto a ti es de 91° o superior
Vulcan	(1) Denominación alternativa para el sistema AAA M163 Vulcan (2) Denominación del cañón de 20mm montado en el F-16
Wedge	Formación en forma de cuña
WEZ	Zona de bloqueo del arma
Wild Weasel	Misión caza-SAMs
Willie Pete	Fósforo blanco
Winchester	Llamada de radio indicando que el avión ha gastado todo su armamento
Yaw	Movimiento alrededor del eje vertical del avión, experimentado moviendo el morro a izquierda y derecha
Zeus	Vehículo AAA de fabricación soviética

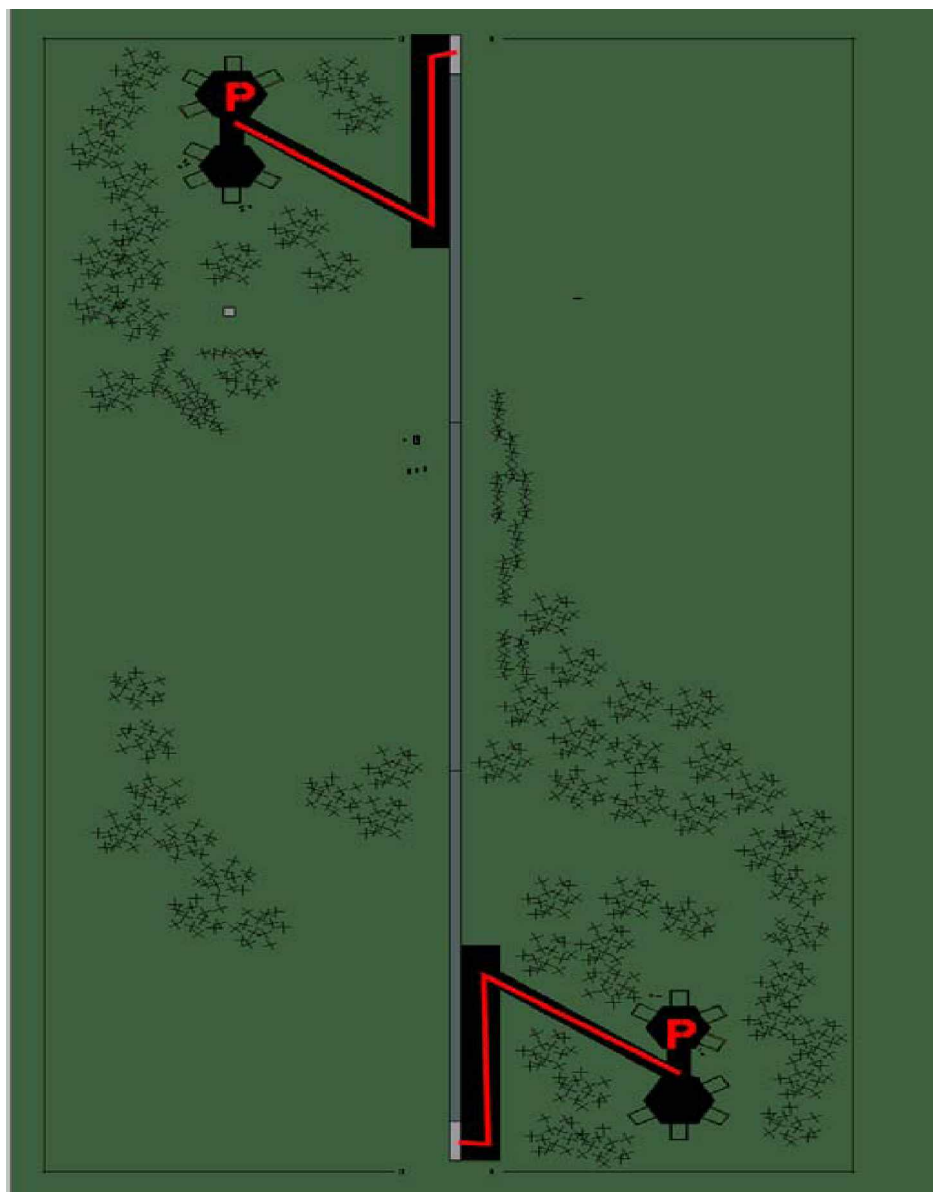
TERMINOLOGÍA DE LAS BASES AÉREAS

Término	Definición
TORA	Pista de despegue utilizable. La longitud física del pavimento de la pista. El avión debe estar en el aire para cuando termine el TORA
ASDA	Es la longitud del pavimento más cualquier otro carril de taxi o de estacionamiento al final de la pista. Se puede utilizar para abortar un despegue. El carril de taxi o estacionamiento no tiene porqué estar pavimentado, basta con que sea una superficie sólida que no cause daños a la estructura del avión. Debe ser capaz de soportar el peso del avión
TODA	Distancia de despegue utilizable. Es la longitud de la pista, más carriles de taxi o estacionamientos y cualquier otra escapatoria disponible. El peso al despegue del avión debe ser tal que tiene que ser capaz de alcanzar 35 pies de altitud al término de la escapatoria en caso de fallo crítico del reactor en V1
LDA	Distancia de aterrizaje disponible
WID	Ancho de la pista
ASI	Indicador de Aproximación disponible
ALS	Sistema de iluminación de aproximación
TDZE	Elevación de la zona de aterrizaje
THR PSN	Posición del umbral

BASES AÉREAS EN COREA

BASES DE LOS EEUU

Base Aérea: Hoengsong



Hoengsong

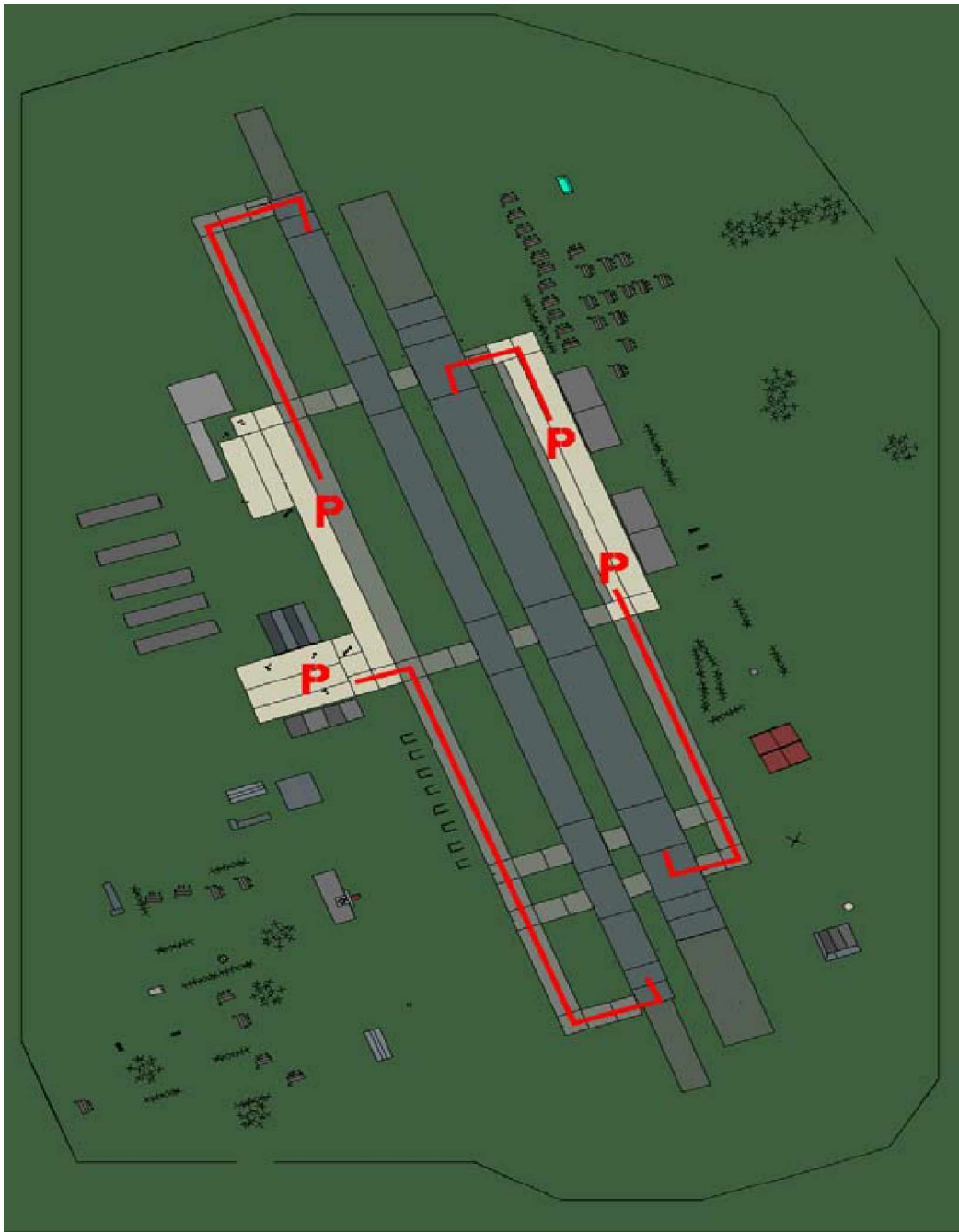
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 053X (50NM)
Latitud 37° 28'

ILS 110.2
Longitud 129° 14'

Propietario EEUU
Elevación 157 pies

Base Aérea: Kunsan



Kunsan

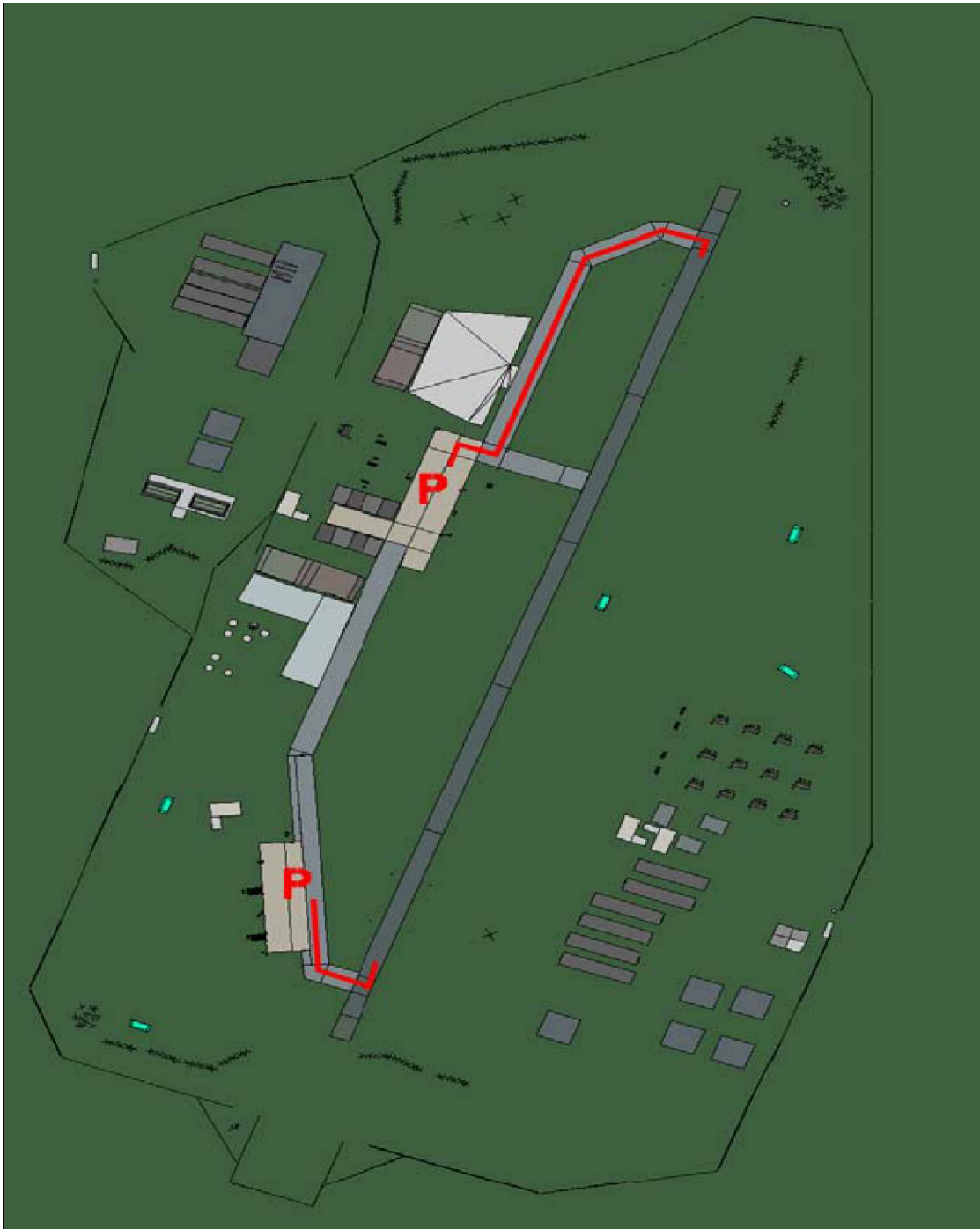
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34L	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
16R	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
34R	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-
16L	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-

Tacan 075X (100NM)
Latitud 35° 58'

ILS 110.3
Longitud 127° 25'

Propietario EEUU
Elevación 26 pies

Base Aérea: Kwangju



Kwangju

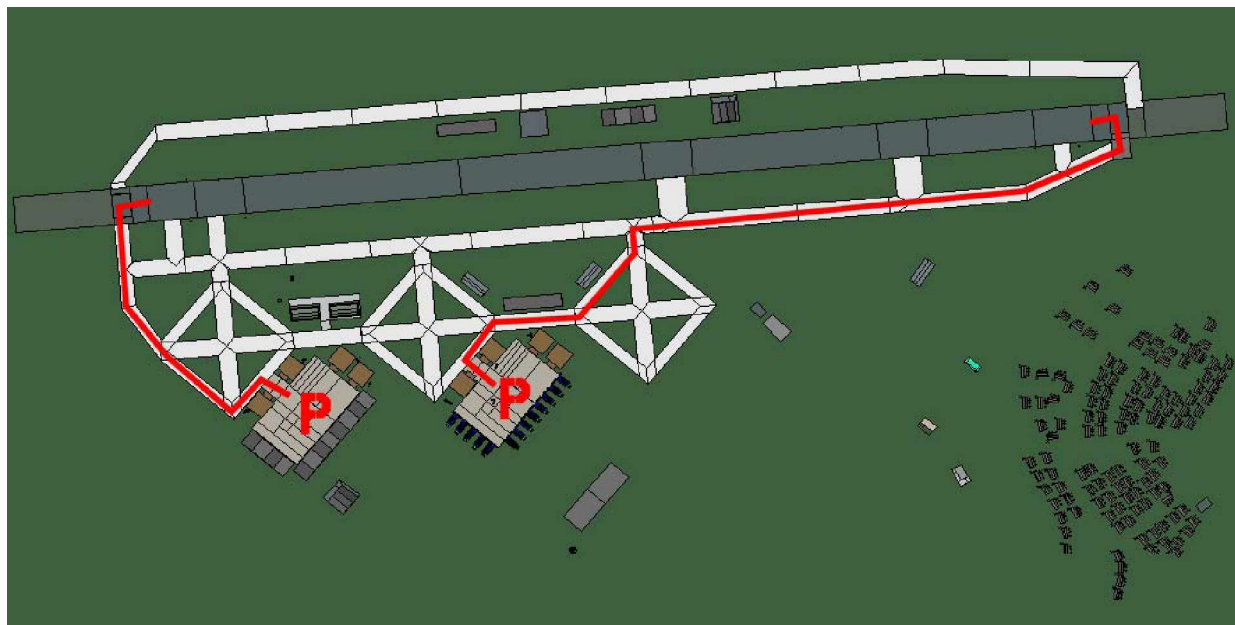
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 091X (100NM)
Latitud 35° 13'

ILS 111.1
Longitud 127° 40'

Propietario EEUU
Elevación 52 pies

Base Aérea: Osan



Osan

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	10570	10570	11620	10040	270	-	-	-	-
27	-	10570	10570	11620	10040	270	-	-	-	-

Tacan 094X (100NM)
Latitud 37° 04'

ILS 111.3
Longitud 128° 01'

Propietario EEUU
Elevación 26 pies

Base Aérea: Suwon



Suwon

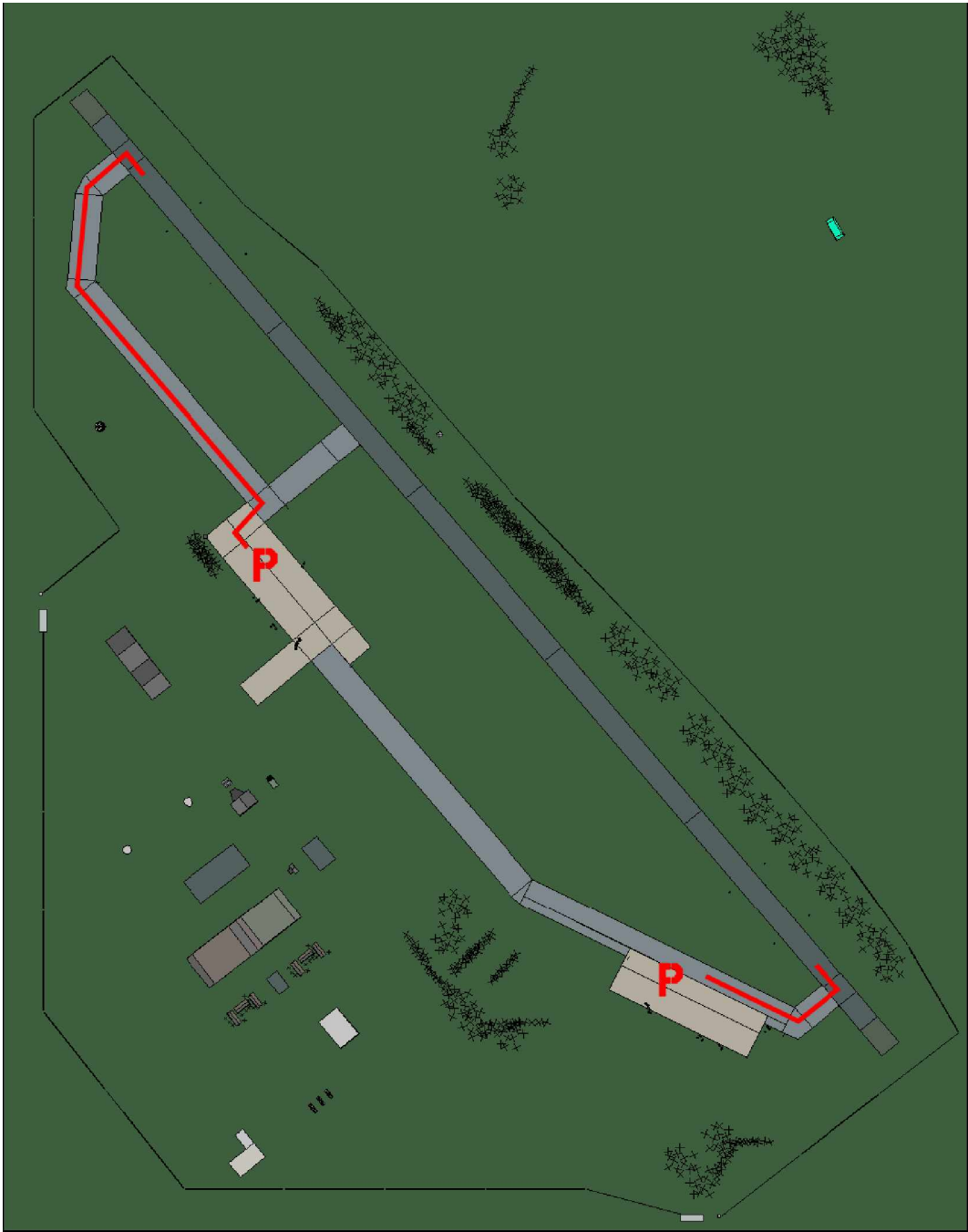
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
14L	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
32R	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
14R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
32L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 022X (25NM)
Latitud 37° 16'

ILS 108.5
Longitud 127° 58'

Propietario EEUU
Elevación 26 pies

Base Aérea: Taegu



Taegu

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

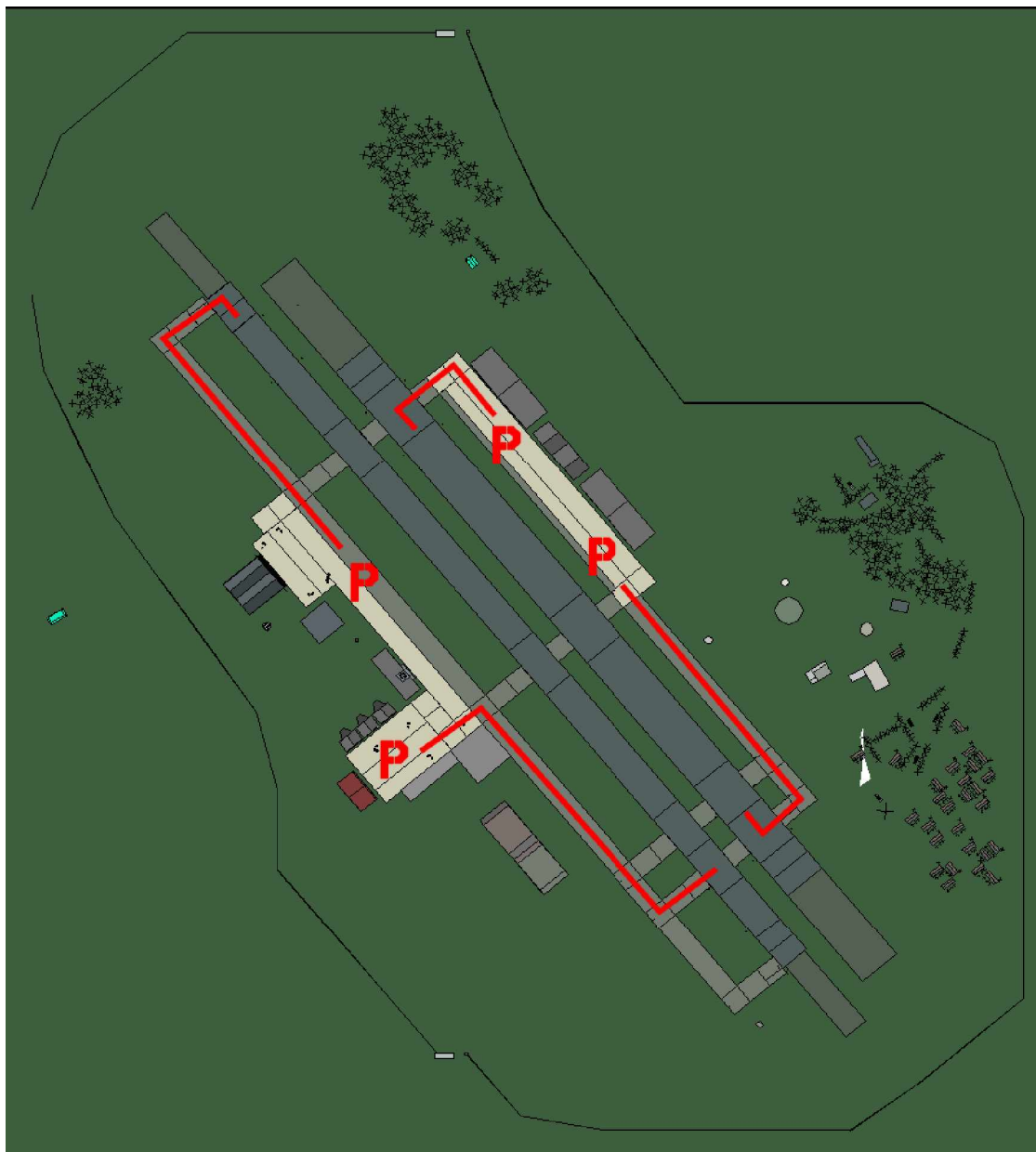
Tacan 125X (25NM)
Latitud 35º 58'

ILS 108.7
Longitud 129º 56'

Propietario EEUU
Elevación 56 pies

BASES DE COREA DEL SUR

Base Aérea: Chongju



Chongju

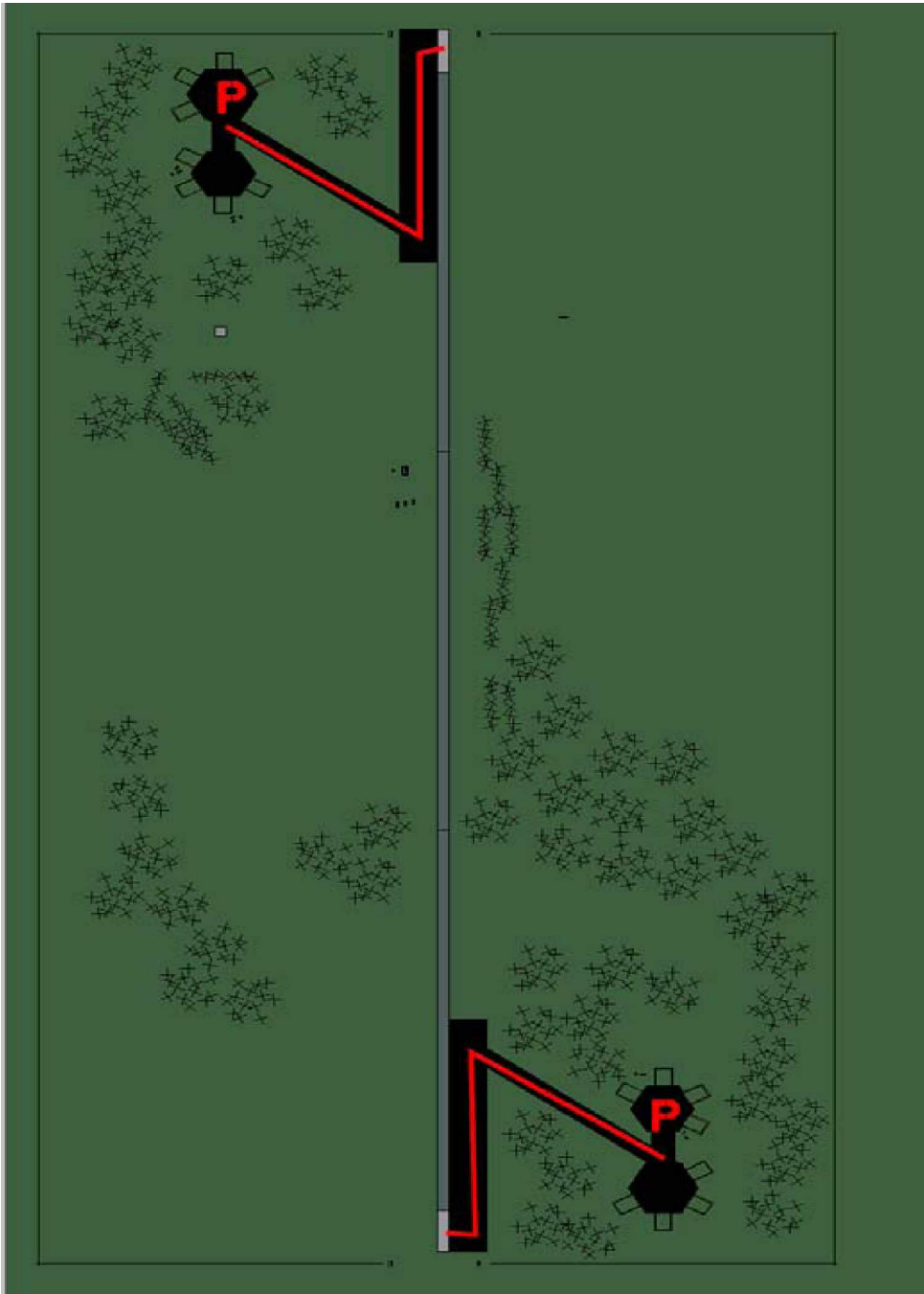
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
23L	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
05R	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
23R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
05L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 042X (25NM)
Latitud 36° 48'

ILS 111.7
Longitud 128° 35'

Propietario Corea del Sur
Elevación 104 pies

Base Aérea: Chongwon



Chongwon

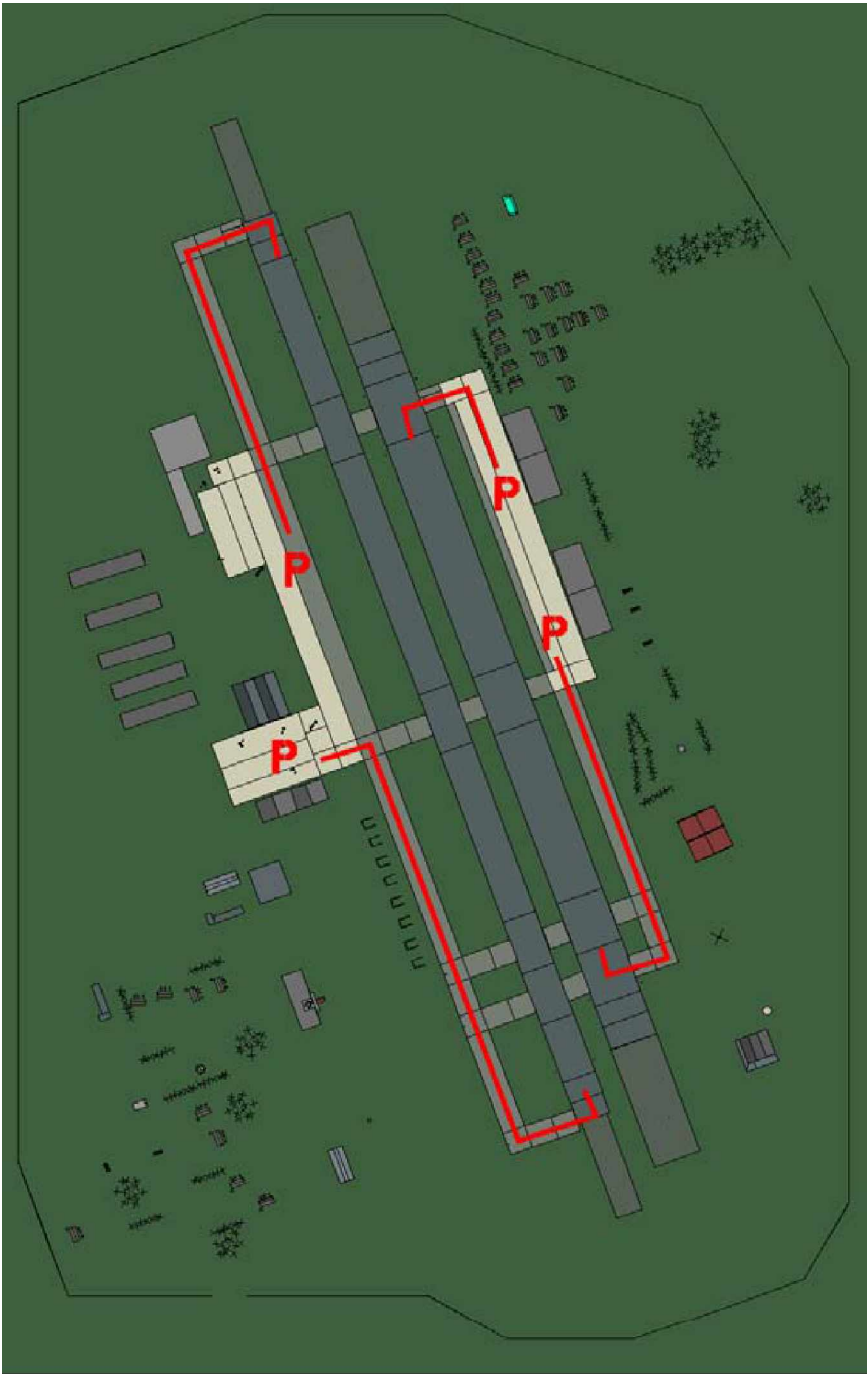
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 013Y (0NM)
Latitud 36° 37'

ILS NO
Longitud 128° 35'

Propietario Corea del Sur
Elevación 183 pies

Base Aérea: Choongwon



Choongwon

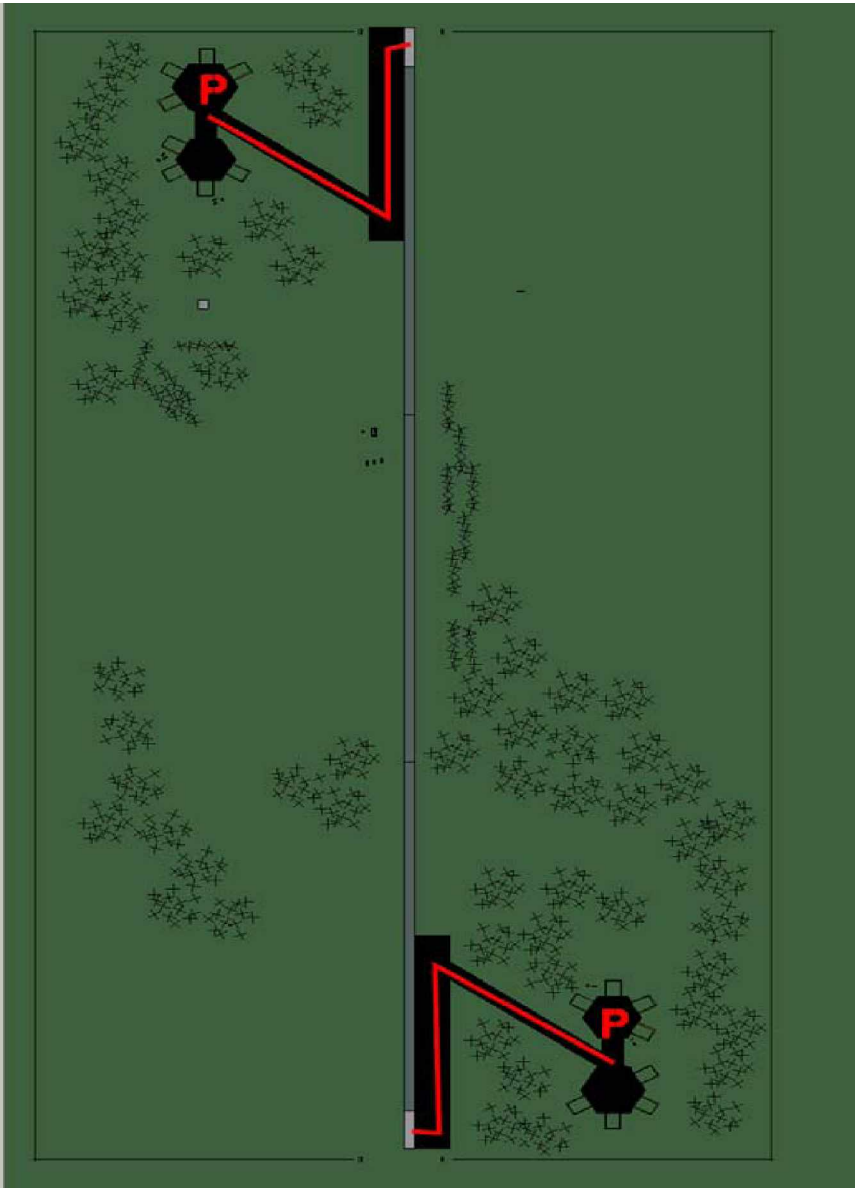
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34L	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
16R	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
34R	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-
16L	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-

Tacan 005X (50NM)
Latitud 36° 59'

ILS NO
Longitud 129° 09'

Propietario Corea del Sur
Elevación 0 pies

Base Aérea: Chunchon



Chunchon

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

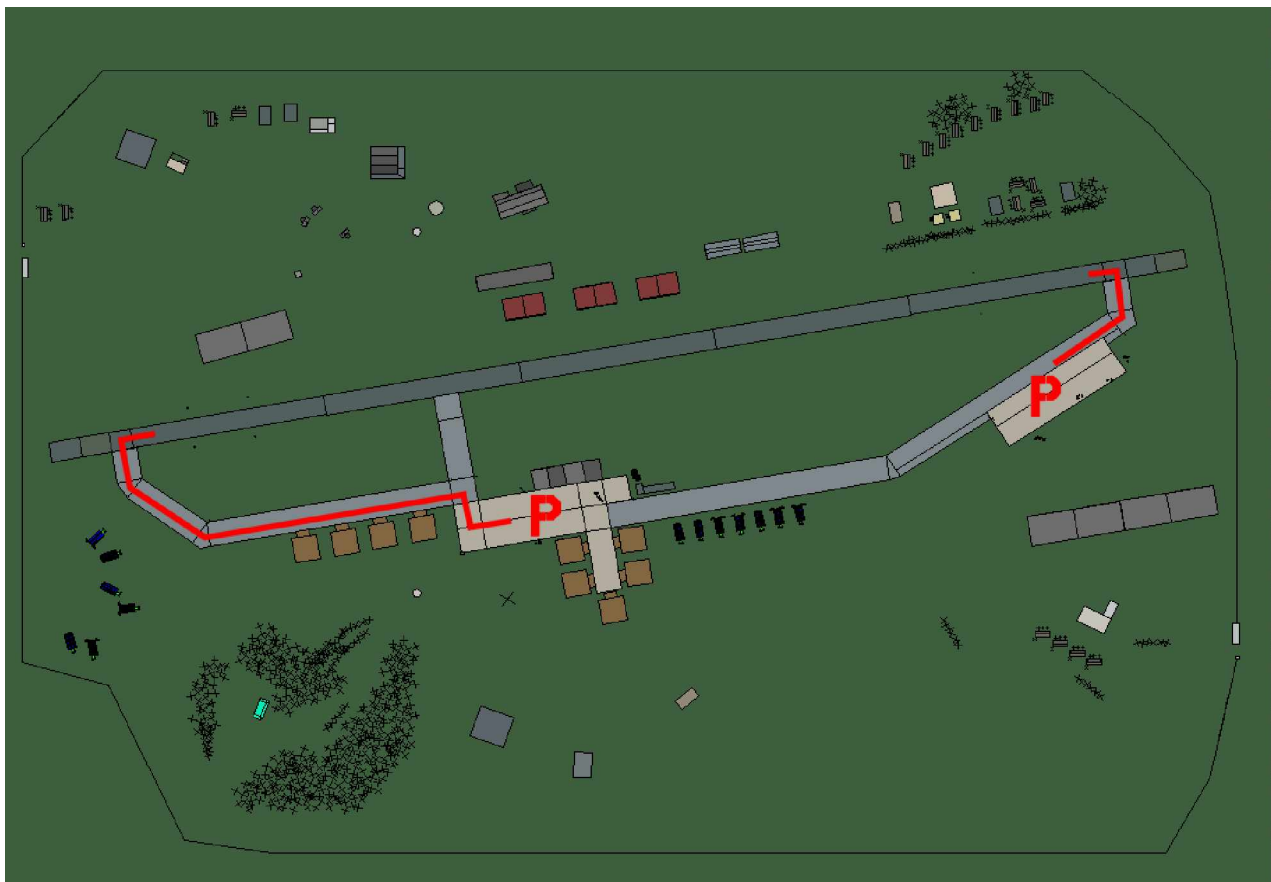
Tacan 011Y 0NM)
Latitud 37° 54'

ILS NO
Longitud 128° 57'

Propietario Corea del Sur
Elevación 288 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Kangnung



Kangnung

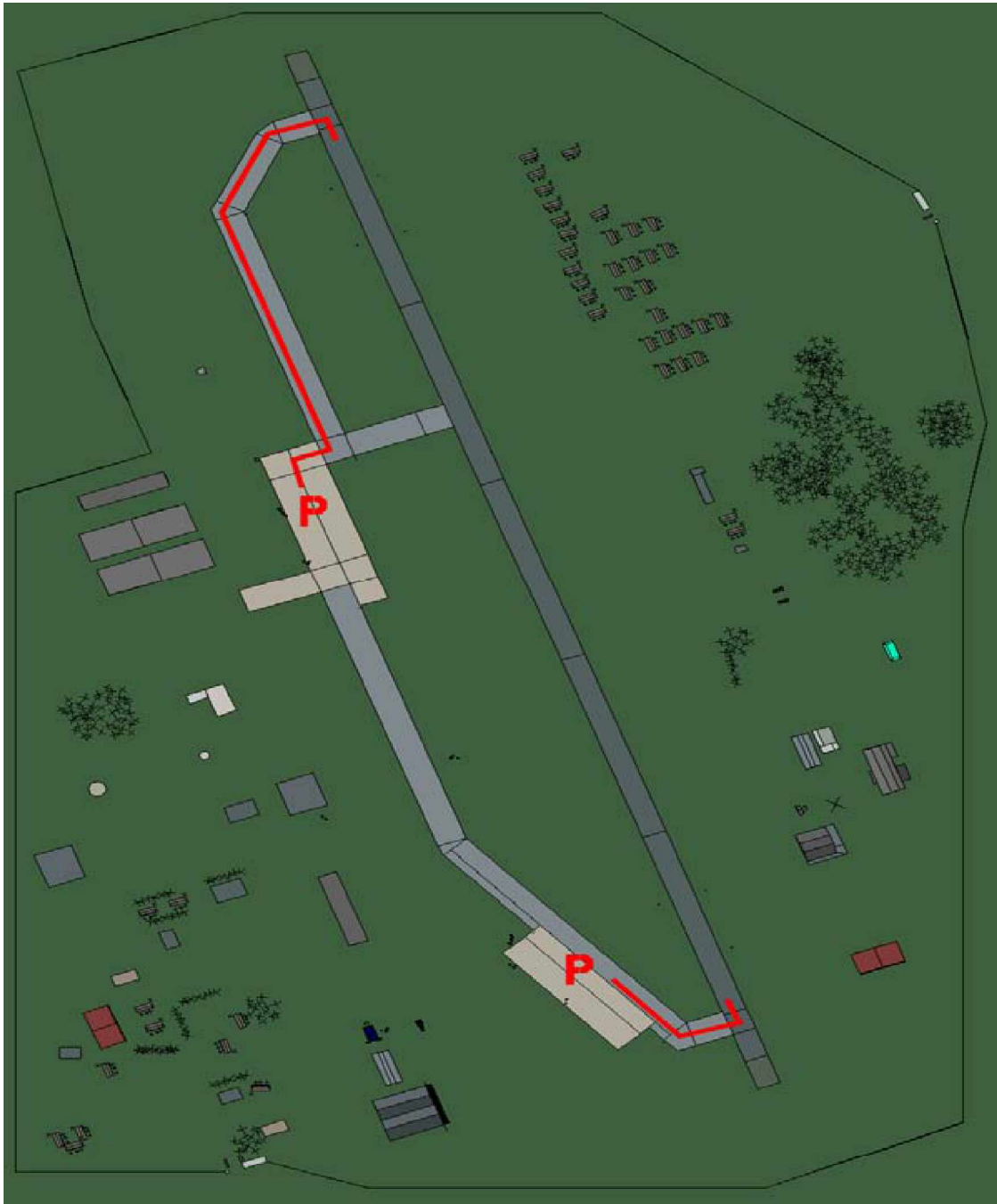
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 056X (50NM)
Latitud 37° 47'

ILS 111.5
Longitud 130° 28'

Propietario Corea del Sur
Elevación 26 pies

Base Aérea: Kimhae



Kimhae

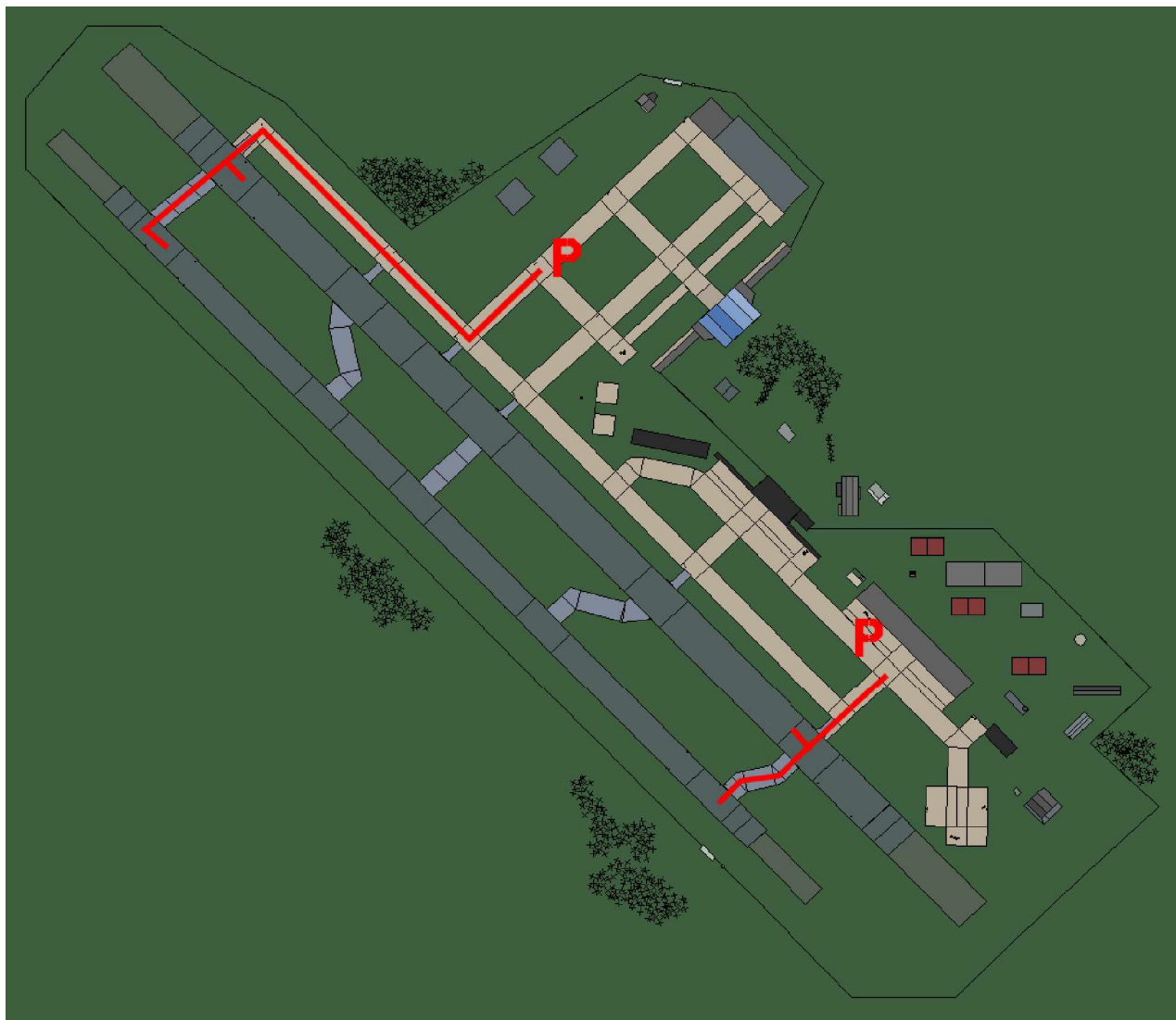
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 117X (25NM)
Latitud 35º 13'

ILS 109.5
Longitud 130º 12'

Propietario Corea del Sur
Elevación 26 pies

Base Aérea: Kimpo



Kimpo

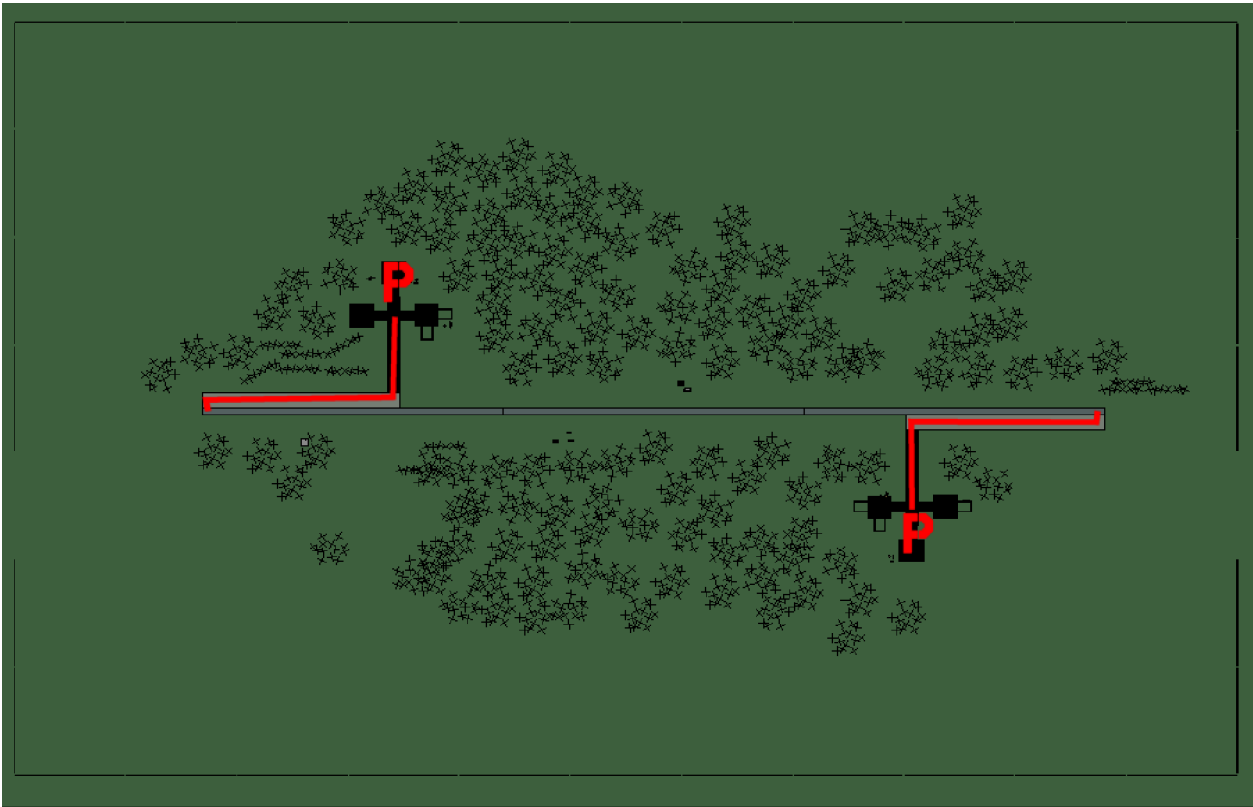
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32L	-	9720	9720	10690	9230	170	-	-	-	-
14R	-	9720	9720	10690	9230	170	-	-	-	-
32R	-	10890	10890	11970	10340	240	-	-	-	-
14L	-	10890	10890	11970	10340	240	-	-	-	-

Tacan 083X (25NM)
Latitud 37° 35'

ILS 109.9
Longitud 127° 43'

Propietario Corea del Sur
Elevación 26 pies

Base Aérea: Kumi



Kumi

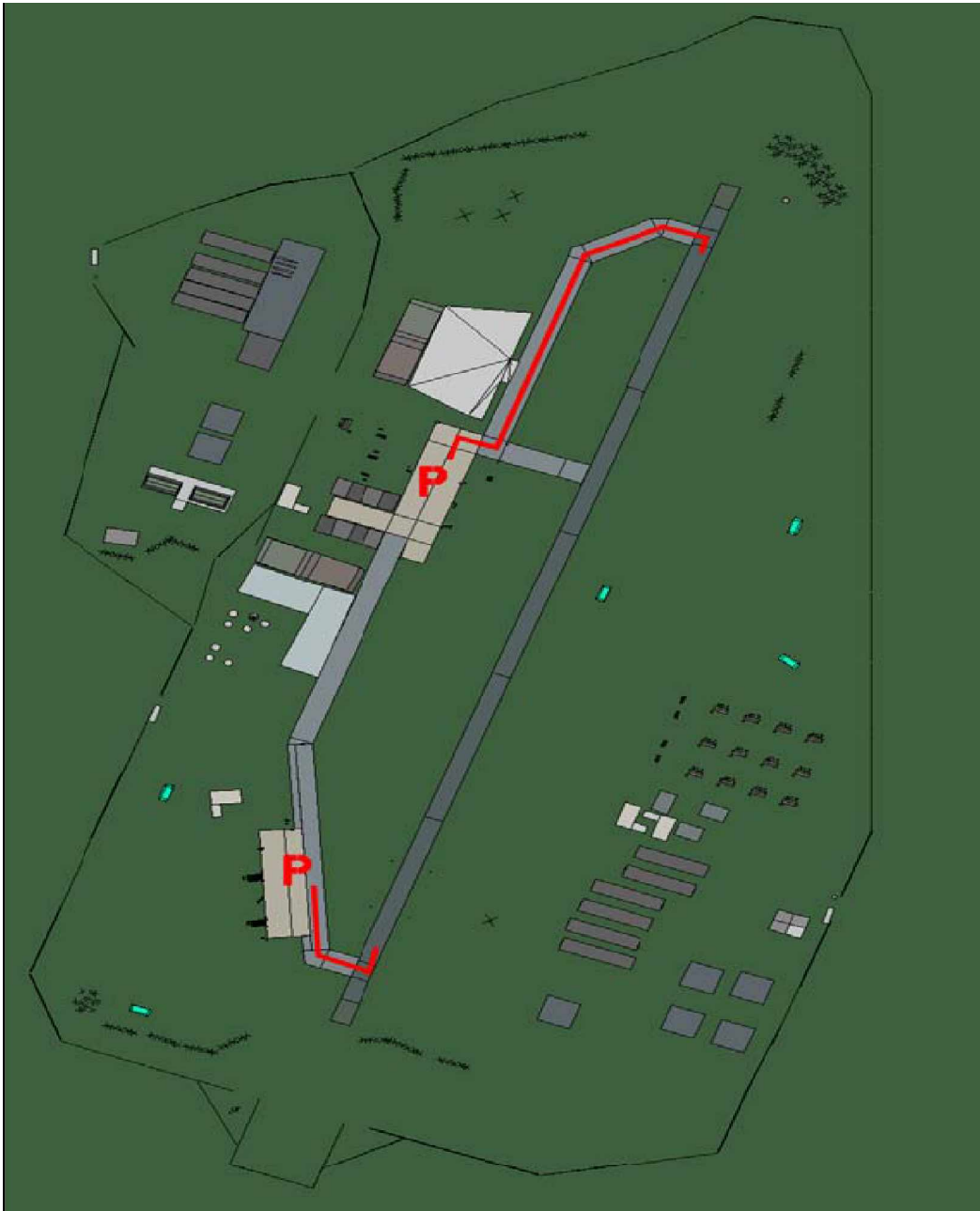
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
16R	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 002Y (0NM)
Latitud 36° 13'

ILS NO
Longitud 129° 28'

Propietario Corea del Sur
Elevación 104 pies

Base Aérea: Mandumi



Mandumi

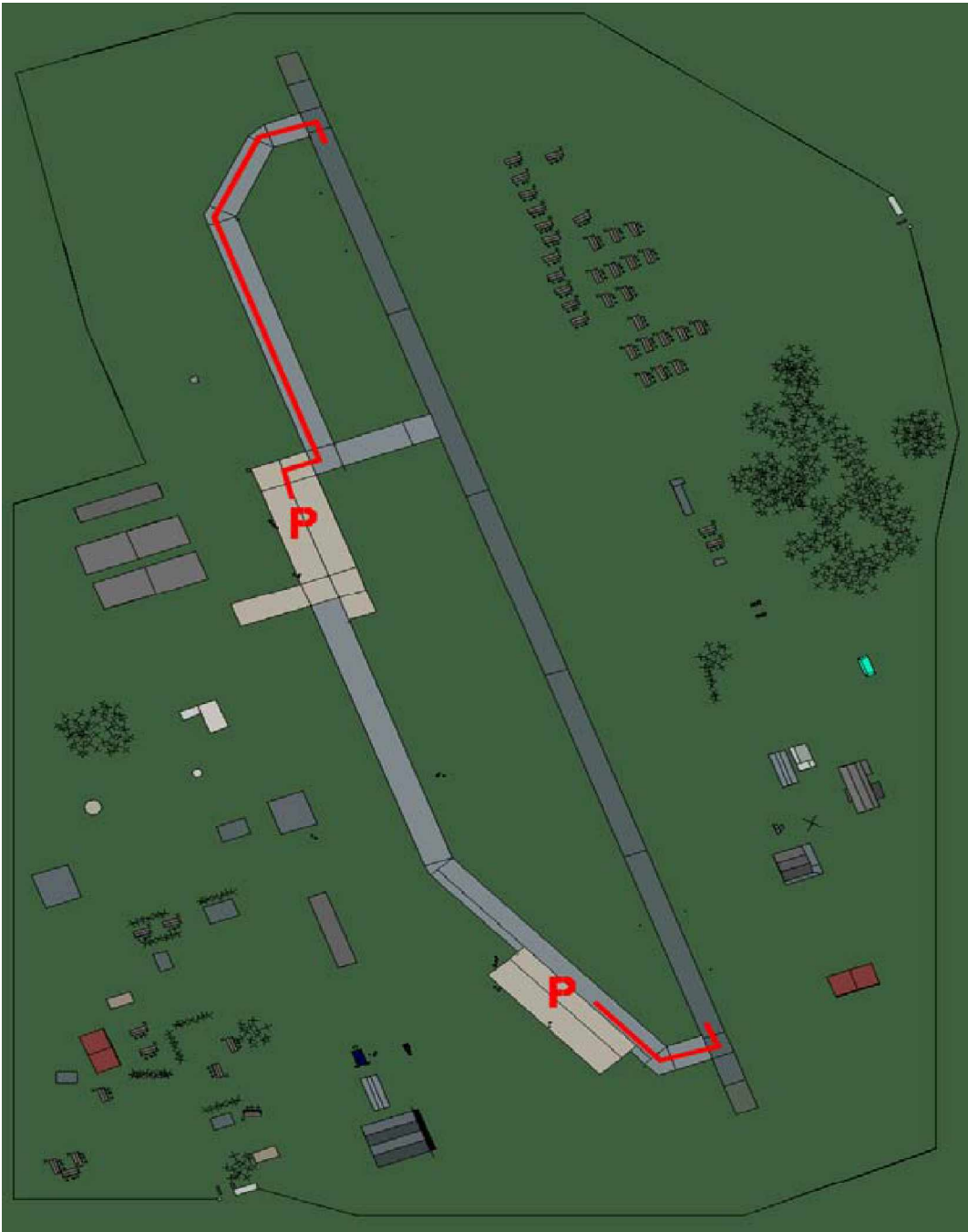
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 1Y (50NM)
Latitud 38° 04'

ILS NO
Longitud 127° 57'

Propietario Corea del Sur
Elevación 186 pies

Base Aérea: P'Yong'Taeg



P'yong'Taeg

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

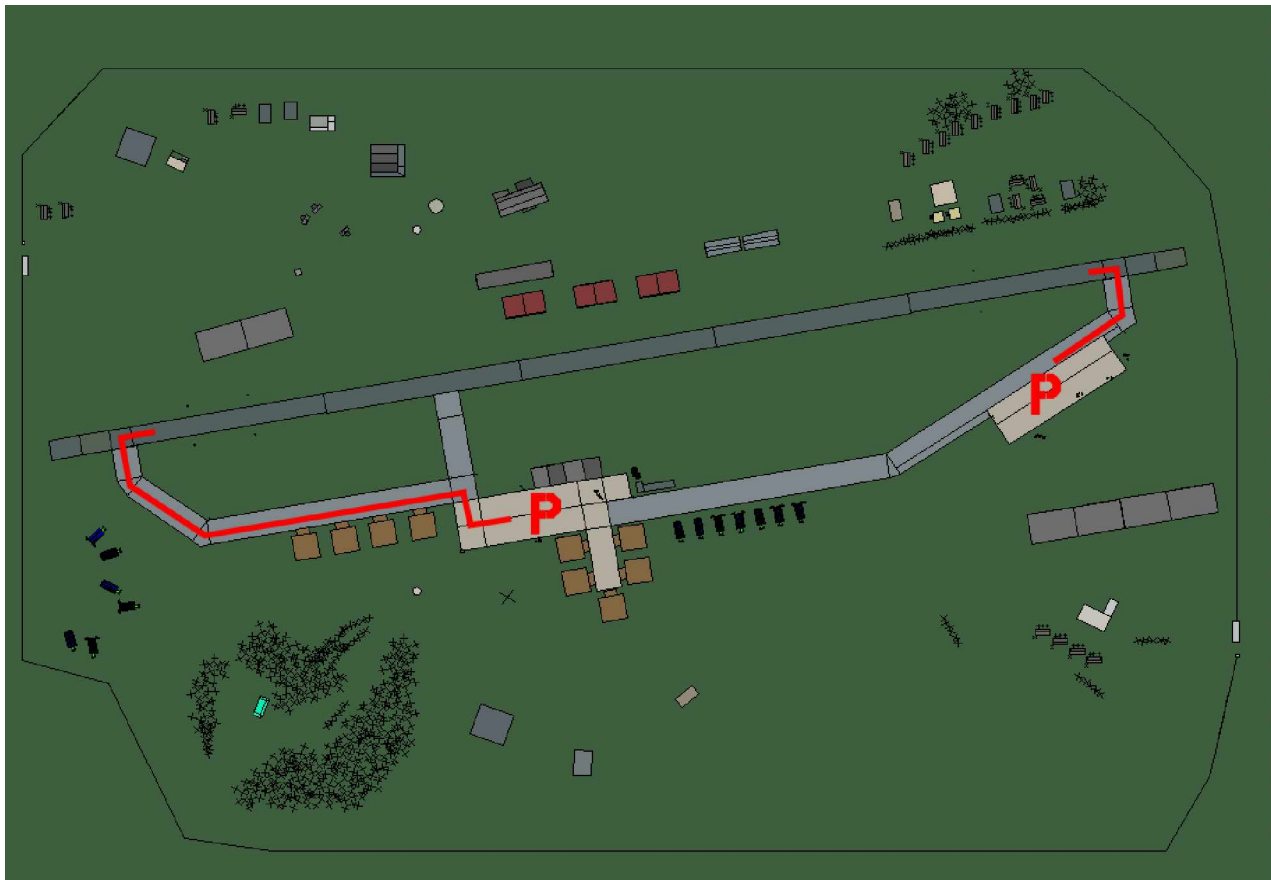
Tacan 019X (15NM)
Latitud 36° 58'

ILS 108.5
Longitud 128° 04'

Propietario Corea del Sur
Elevación 26 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Pohang



Pohang

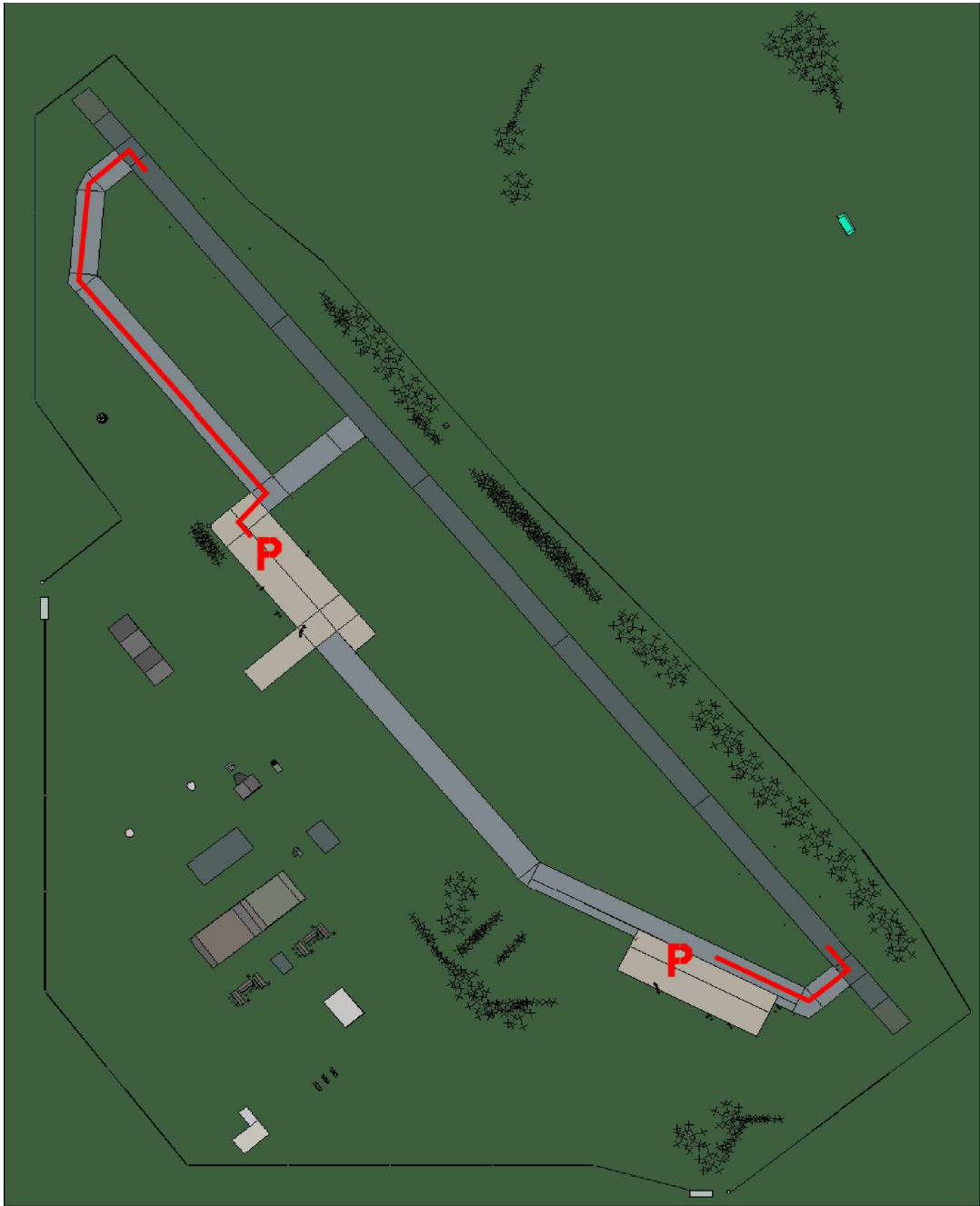
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 072X (100NM)
Latitud 36° 03'

ILS 110.9
Longitud 130° 48'

Propietario Corea del Sur
Elevación 26 pies

Base Aérea: Pusan



Pusan

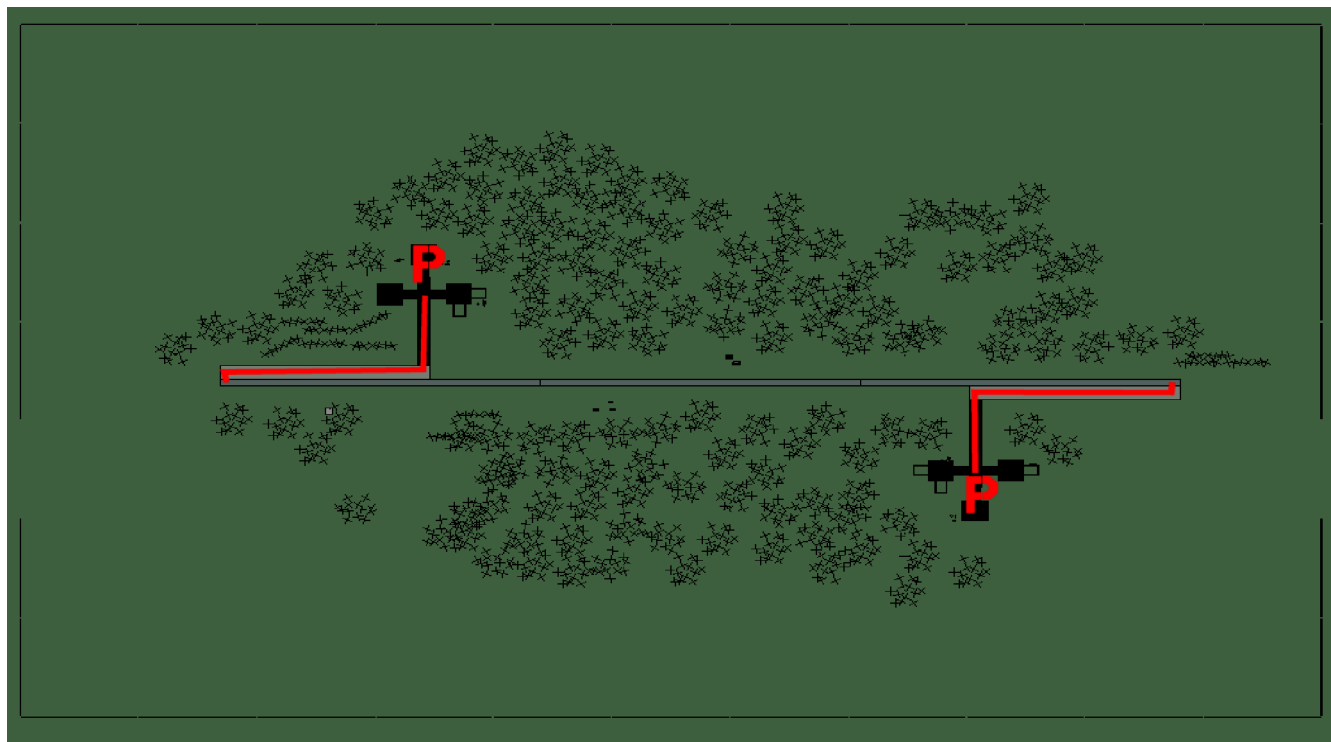
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 087X (50NM)
Latitud 35° 14'

ILS NO
Longitud 130° 29'

Propietario Coreal del Sur
Elevación 52 pies

Base Aérea: R103



R103

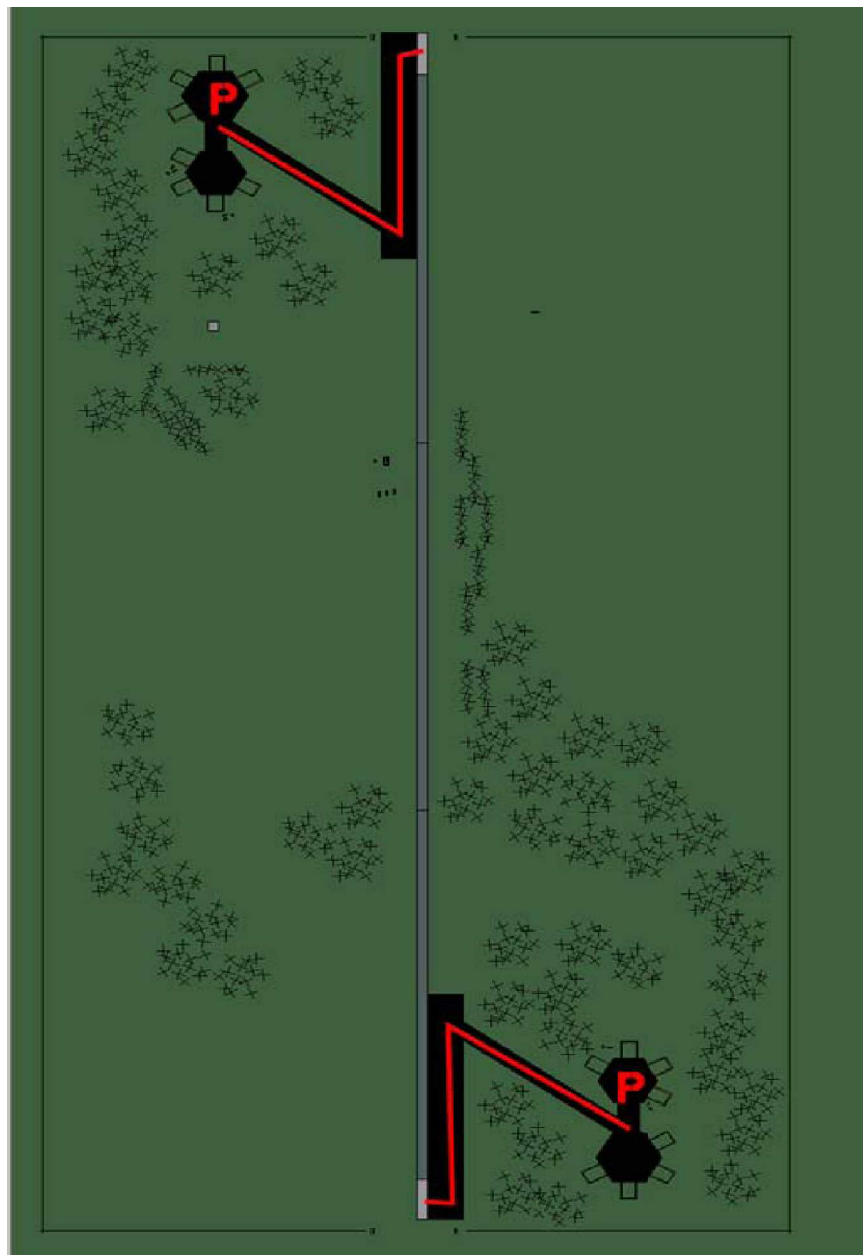
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 014Y (0NM)
Latitud 37° 29'

ILS NO
Longitud 127° 39'

Propietario Coreal del Sur
Elevación 0 pies

Base Aérea: R107



R107

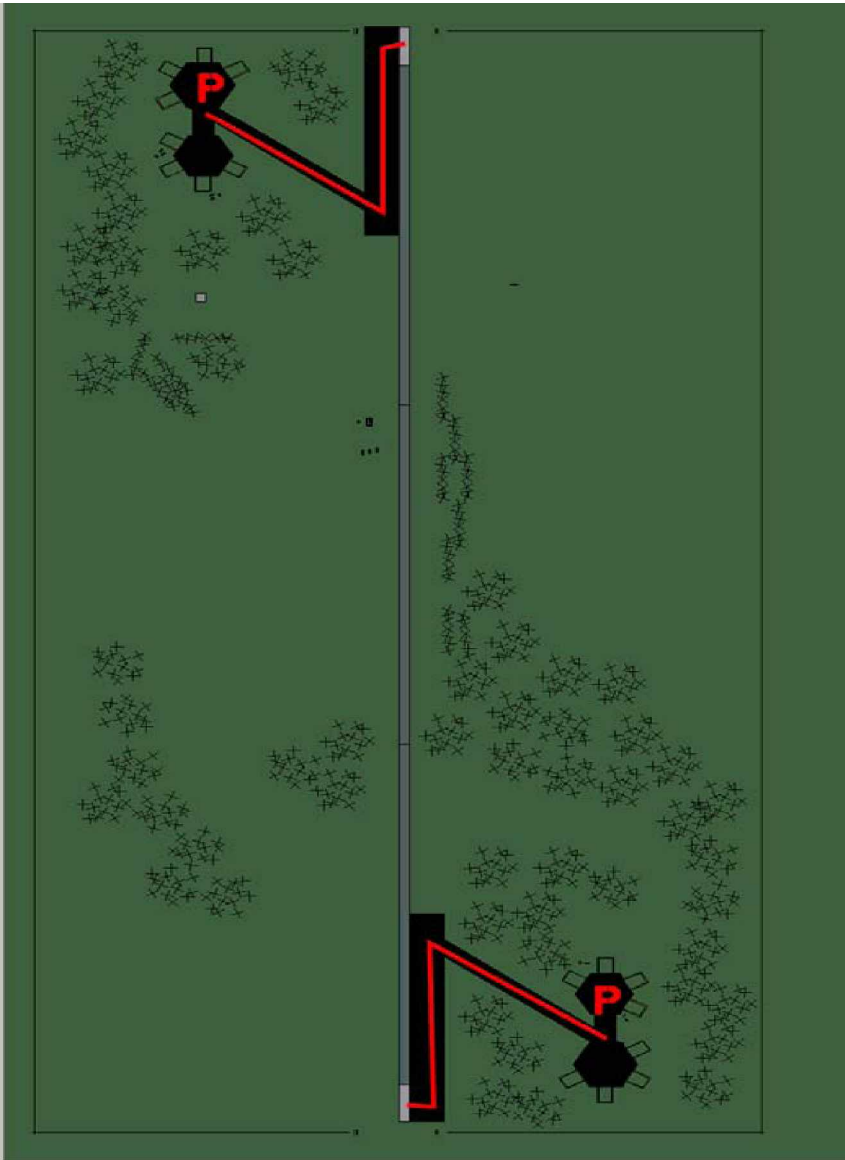
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 015Y (0NM)
Latitud 37° 46'

ILS NO
Longitud 127° 29'

Propietario Corea del Sur
Elevación 104 pies

Base Aérea: R110



R110

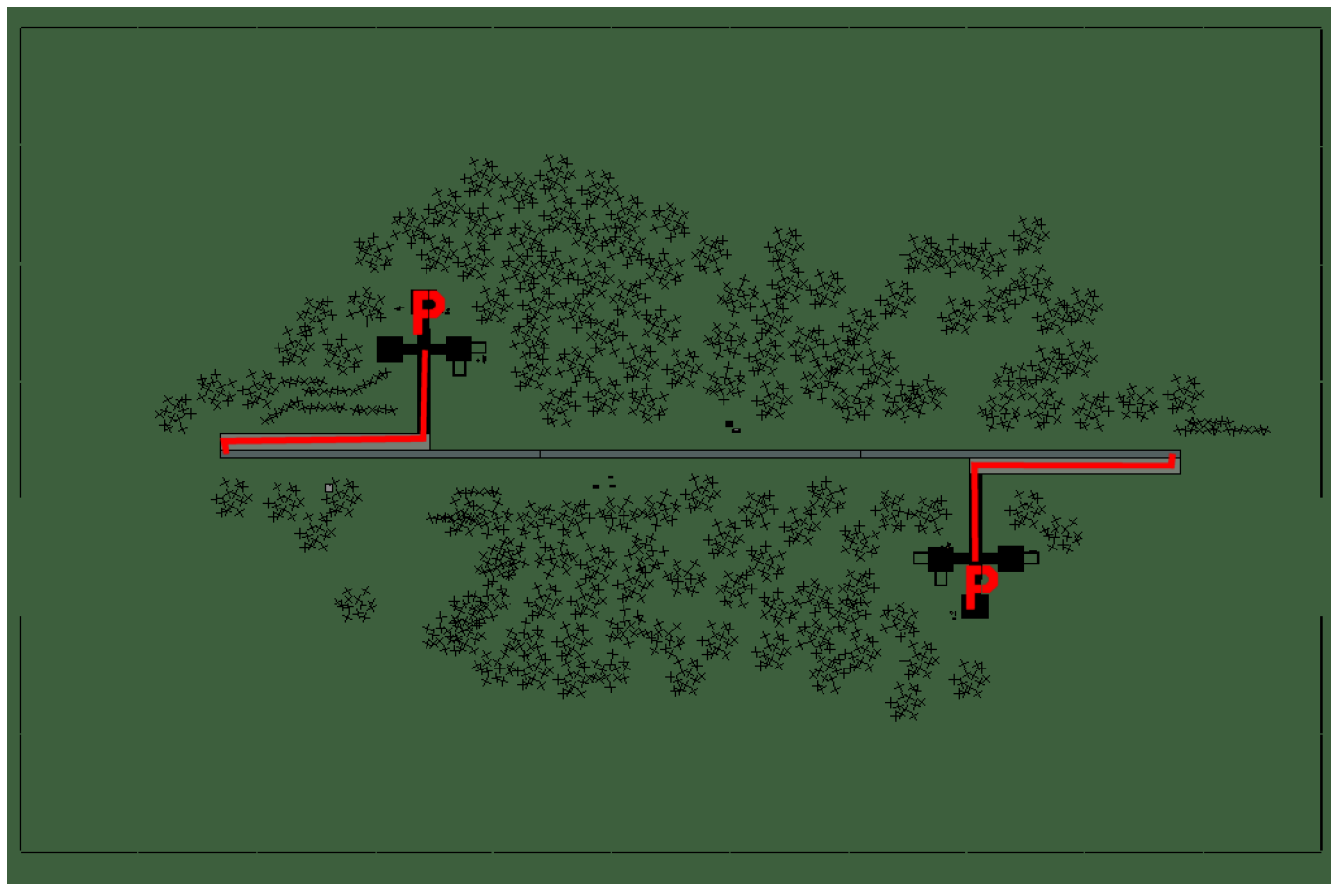
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 003Y (0NM)
Latitud 36° 49'

ILS NO
Longitud 127° 40'

Propietario Corea del Sur
Elevación 0 pies

Base Aérea: R113



R113

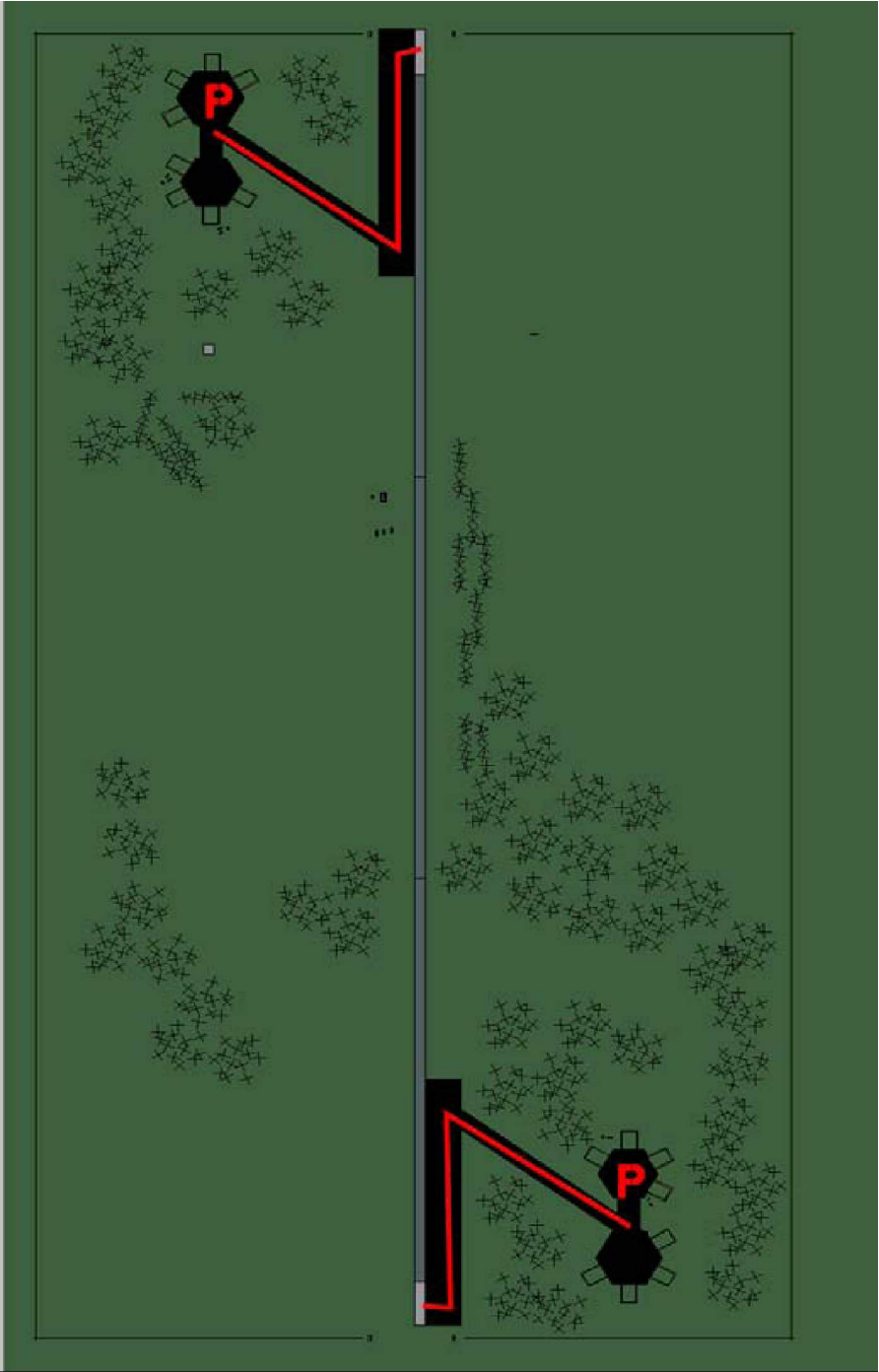
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 010Y (0NM)
Latitud 37° 43'

ILS NO
Longitud 127° 49'

Propietario Corea del Sur
Elevación 104 pies

Base Aérea: R217



R217

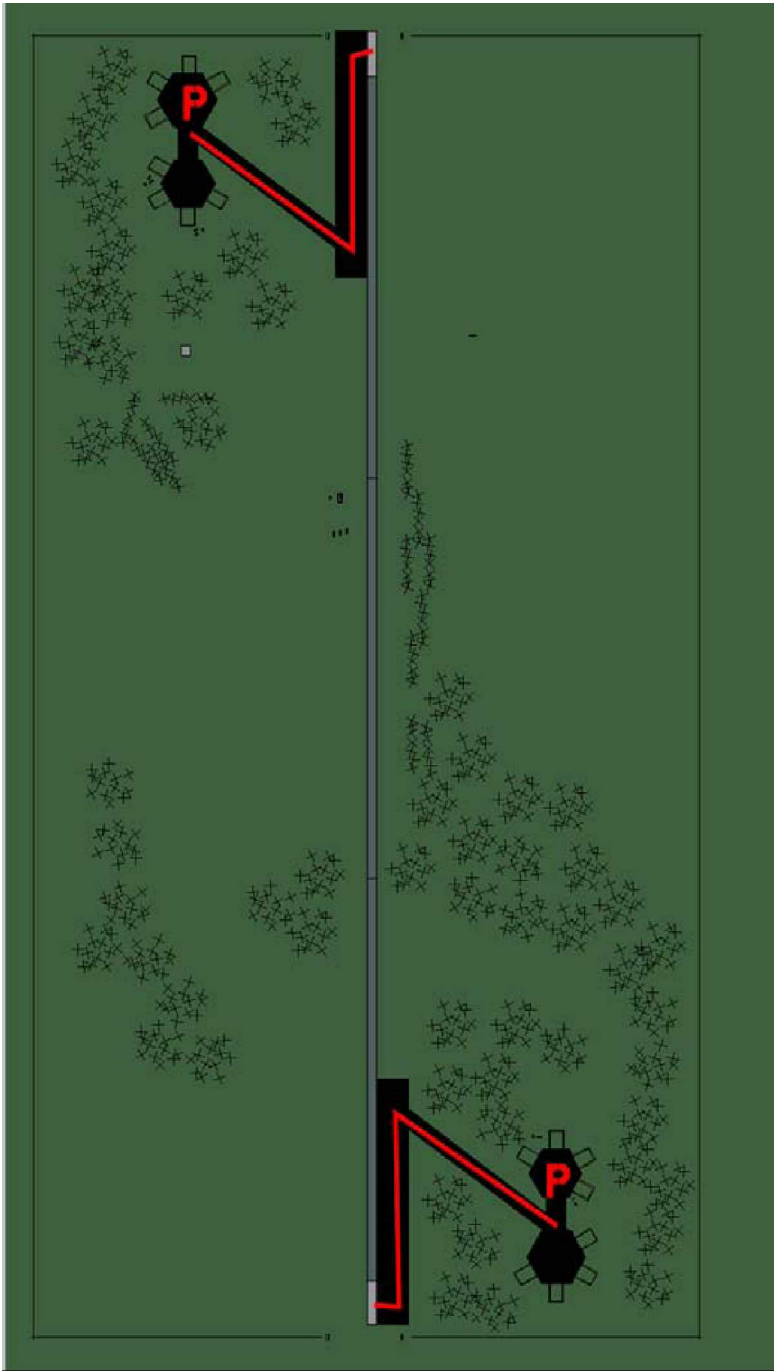
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 008Y (0NM)
Latitud 37° 58'

ILS NO
Longitud 128° 19'

Propietario Corea del Sur
Elevación 236 pies

Base Aérea: R218



R218

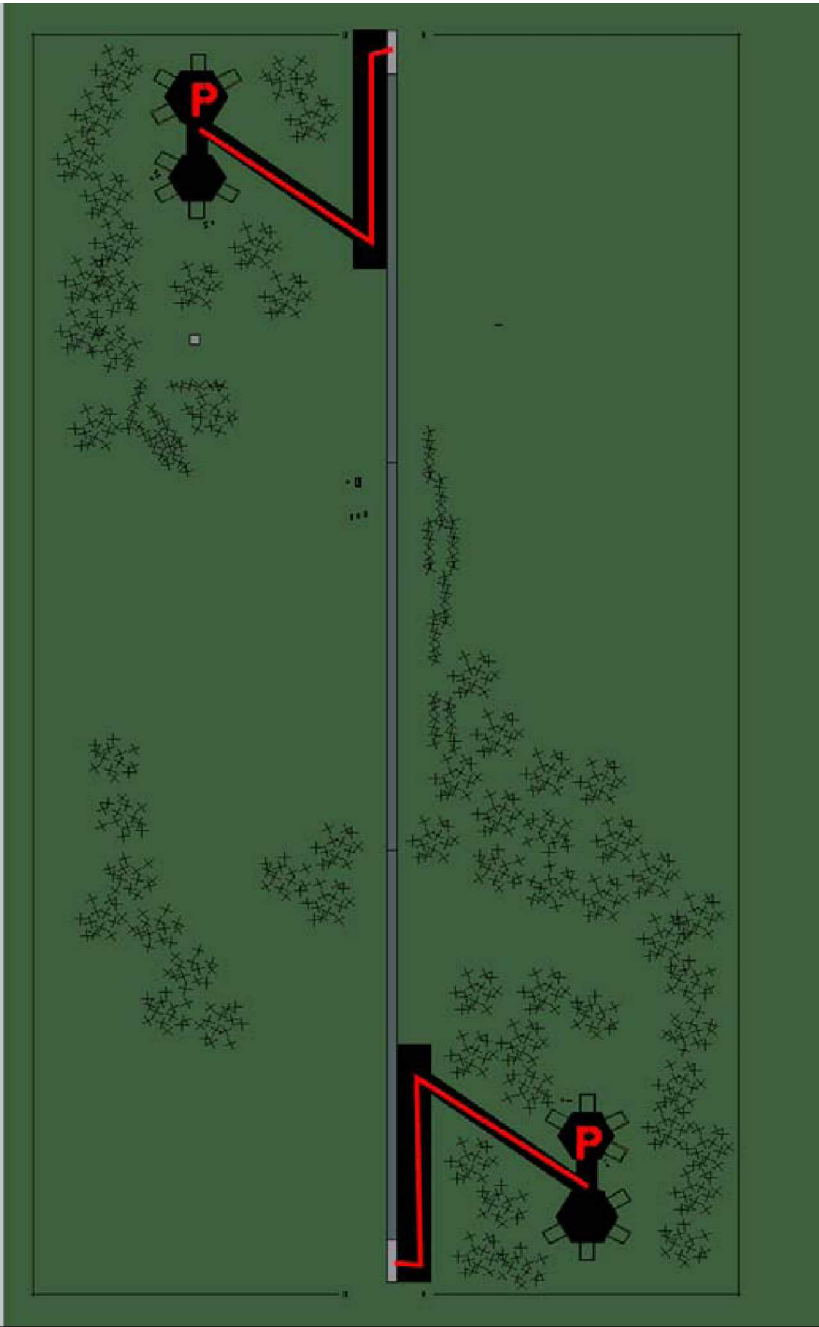
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 007Y (0NM)
Latitud 38° 04'

ILS NO
Longitud 128° 05'

Propietario Corea del Sur
Elevación 104 pies

Base Aérea: R222



R222

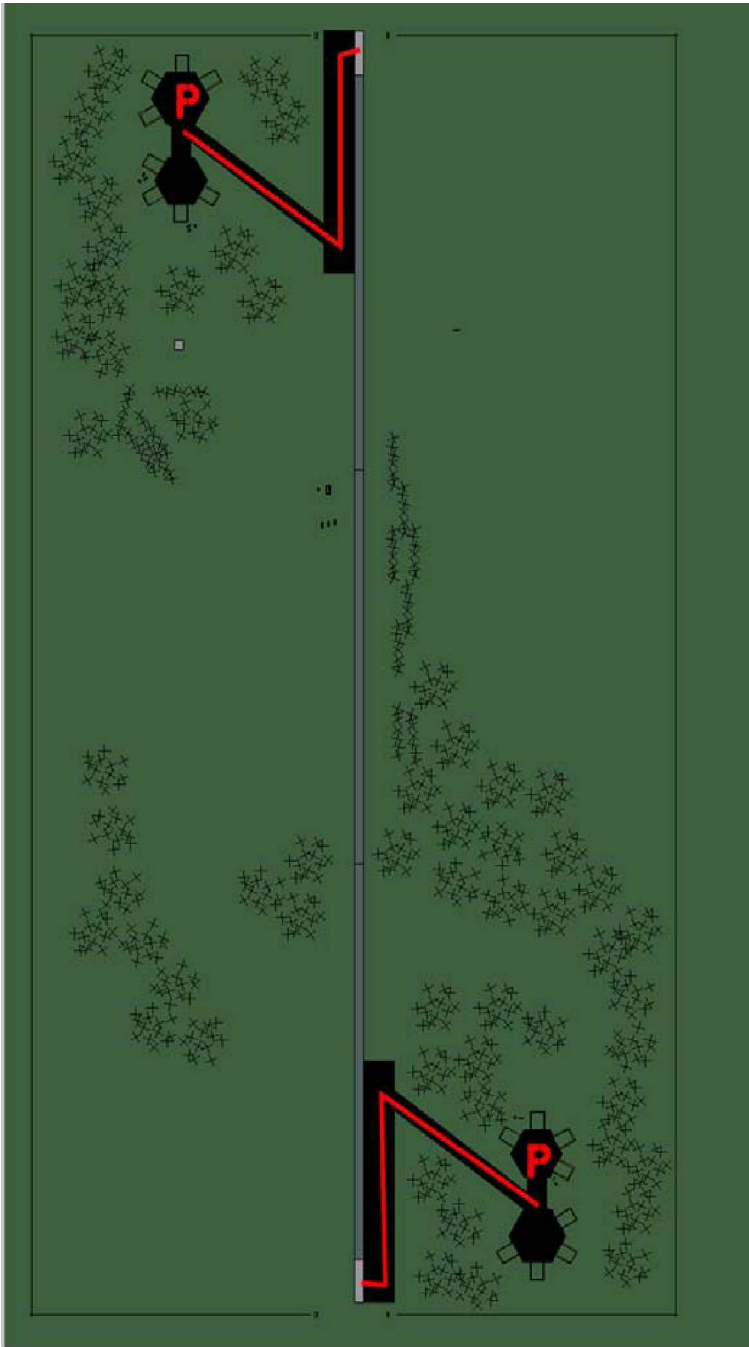
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 016Y (0NM)
Latitud 37° 53'

ILS NO
Longitud 128° 06'

Propietario Corea del Sur
Elevación 236 pies

Base Aérea: R419



R419

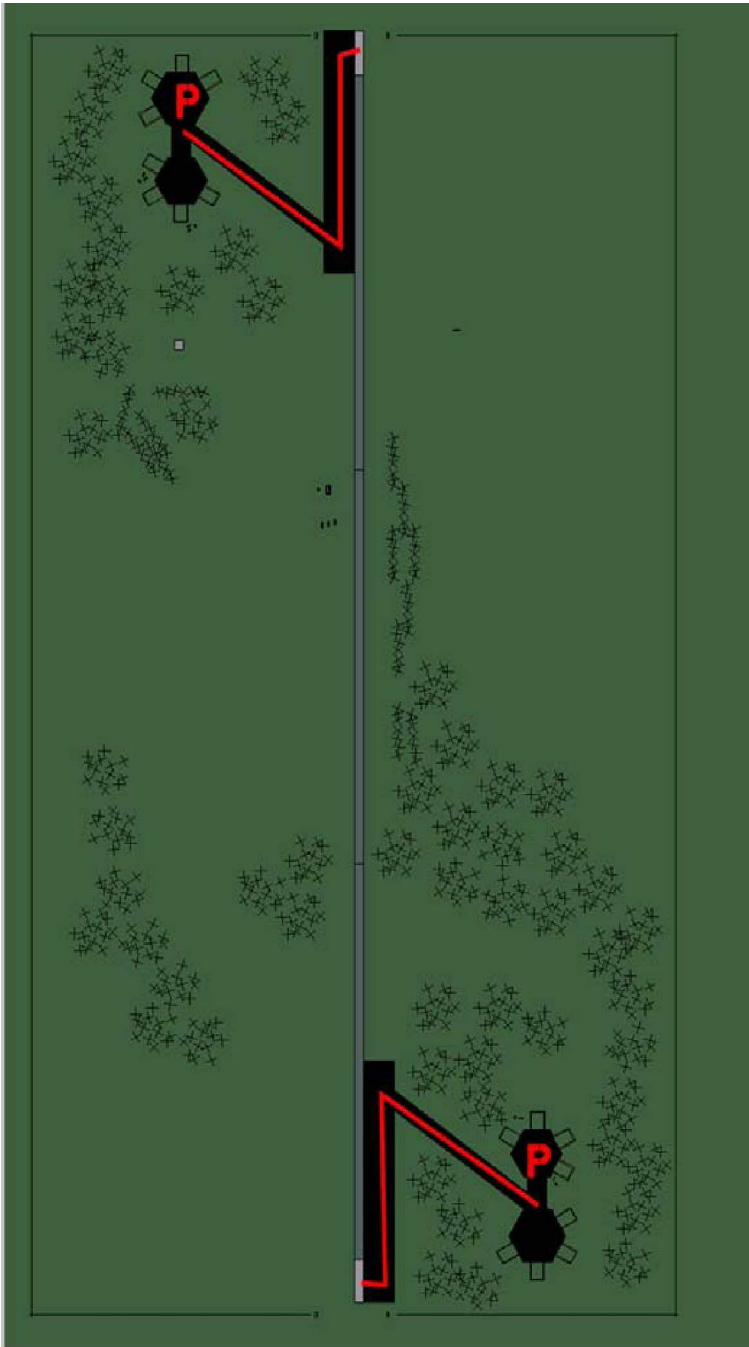
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 004Y (0NM)
Latitud 37° 42'

ILS NO
Longitud 129° 13'

Propietario Corea del Sur
Elevación 1128 pies

Base Aérea: R505



R505

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 006Y (0NM)
Latitud 36° 37'

ILS NO
Longitud 128° 19'

Propietario Corea del Sur
Elevación 26 pies

Base Aérea: R601



R601

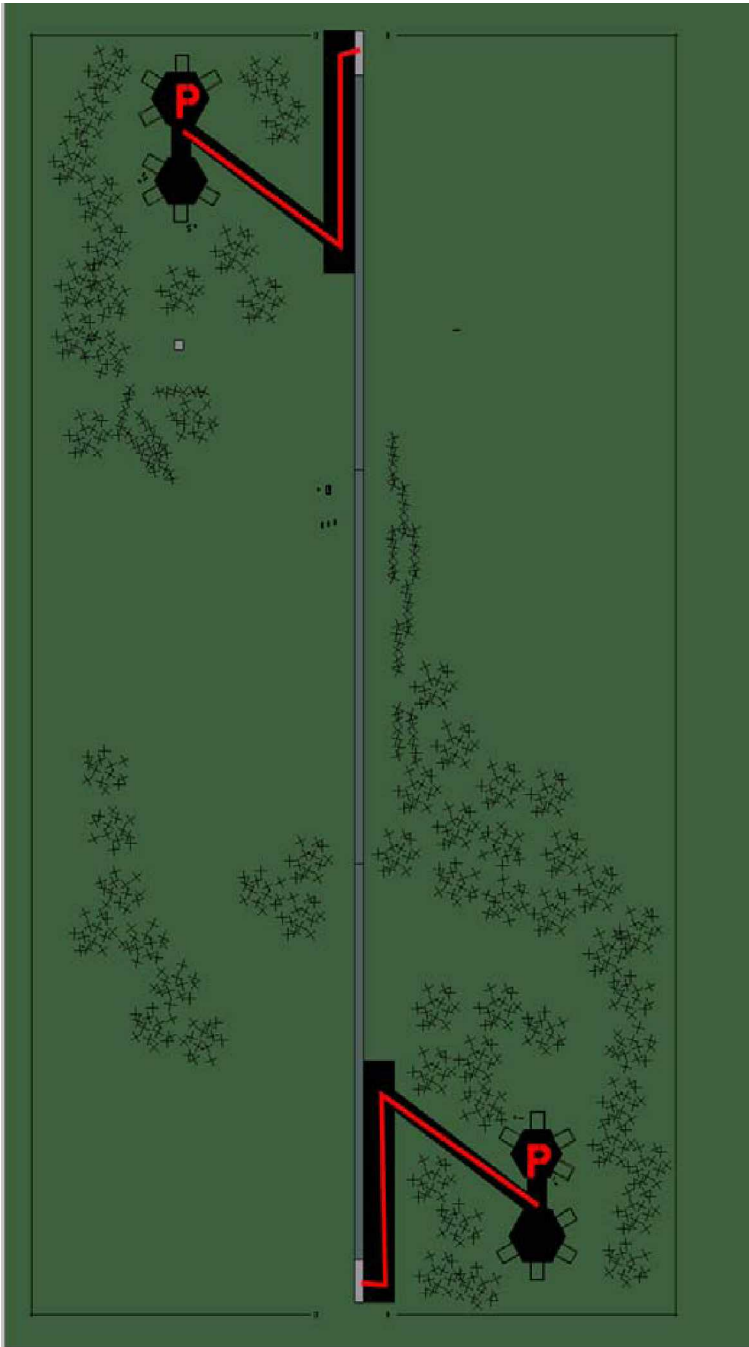
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
23L	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
05R	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
23R		6940	6940	7630	6590	250				
05L		6940	6940	7630	6590	250				

Tacan 074Y (0NM)
Latitud 36° 42'

ILS NO
Longitud 129° 25'

Propietario Corea del Sur
Elevación 236 pies

Base Aérea: R605



R605

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 005Y (0NM)
Latitud 37° 11'

ILS NO
Longitud 129° 32'

Propietario Corea del Sur
Elevación 655 pies

Base Aérea: Sachon



Sachon

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270				
23L	-	6940	6940	7630	6590	270				

Tacan 037X (25NM)
Latitud 35° 08'

ILS 115.5
Longitud 129° 10'

Propietario Corea del Sur
Elevación 26 pies

Base Aérea: Seosan



Seosan

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02L	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
20R	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
02R	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-
20L	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-

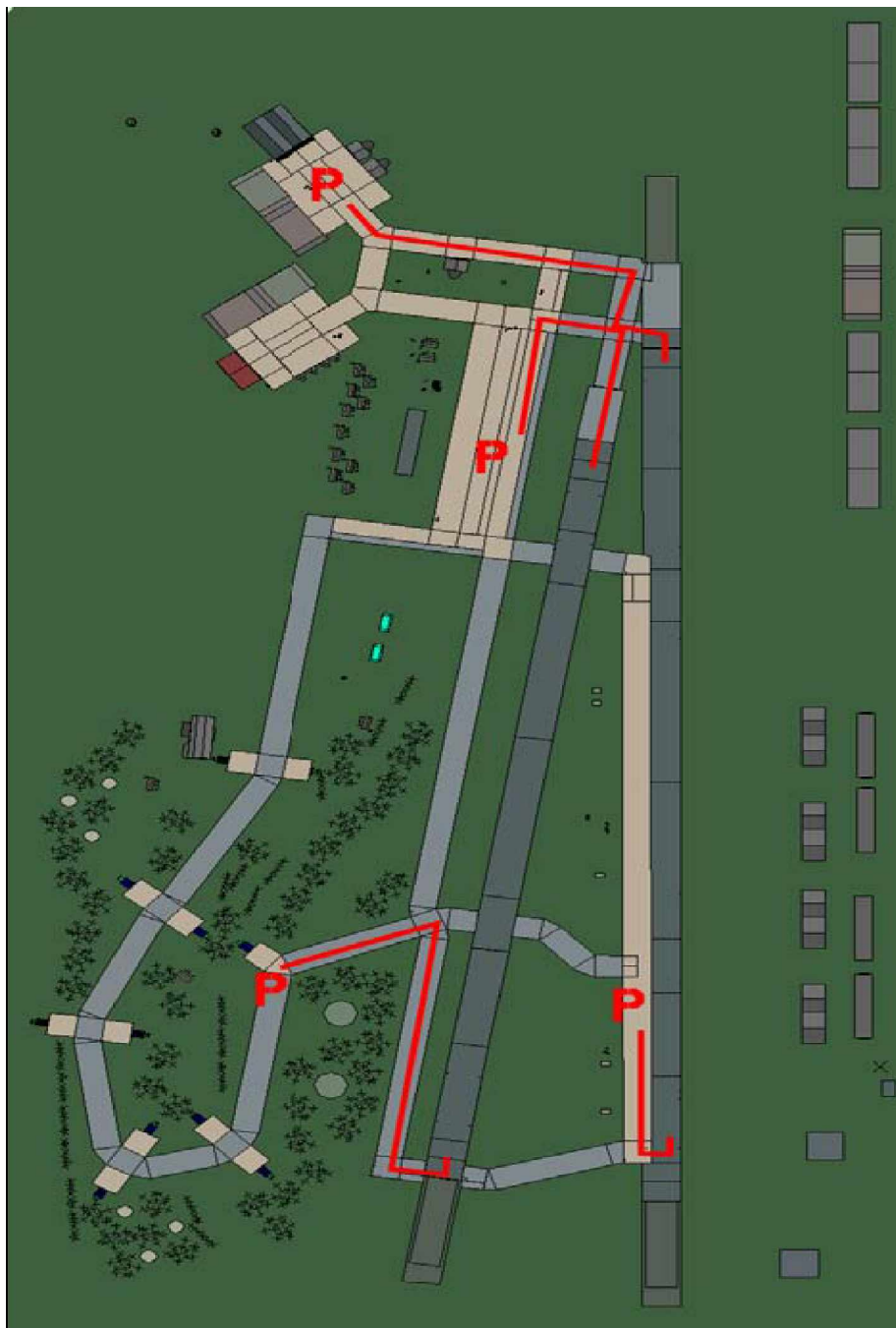
Tacan 052X (25NM)
Latitud 36° 42'

ILS 111.5
Longitud 127° 20'

Propietario Corea del Sur
Elevación 26 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Seoul



Seoul

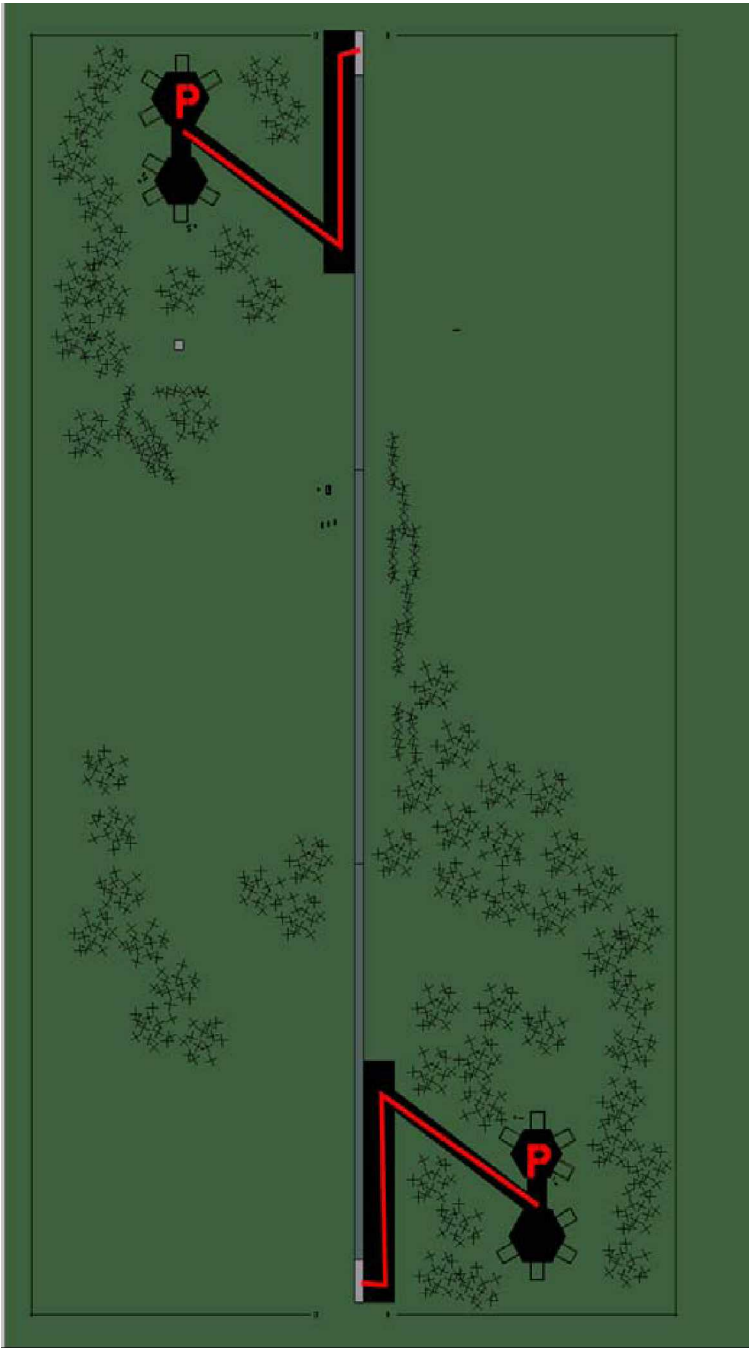
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
01	-	7880	7880	8660	7480	180	-	-	-	-
19	-	7880	7880	8660	7480	180	-	-	-	-
00	-	9530	9530	10480	9050	170	-	-	-	-
18	-	9530	9530	10480	9050	170	-	-	-	-

Tacan 046X (25NM)
Latitud 37° 27'

ILS 110.9
Longitud 128° 07'

Propietario Corea del Sur
Elevación 131 pies

Base Aérea: Singal



Singal

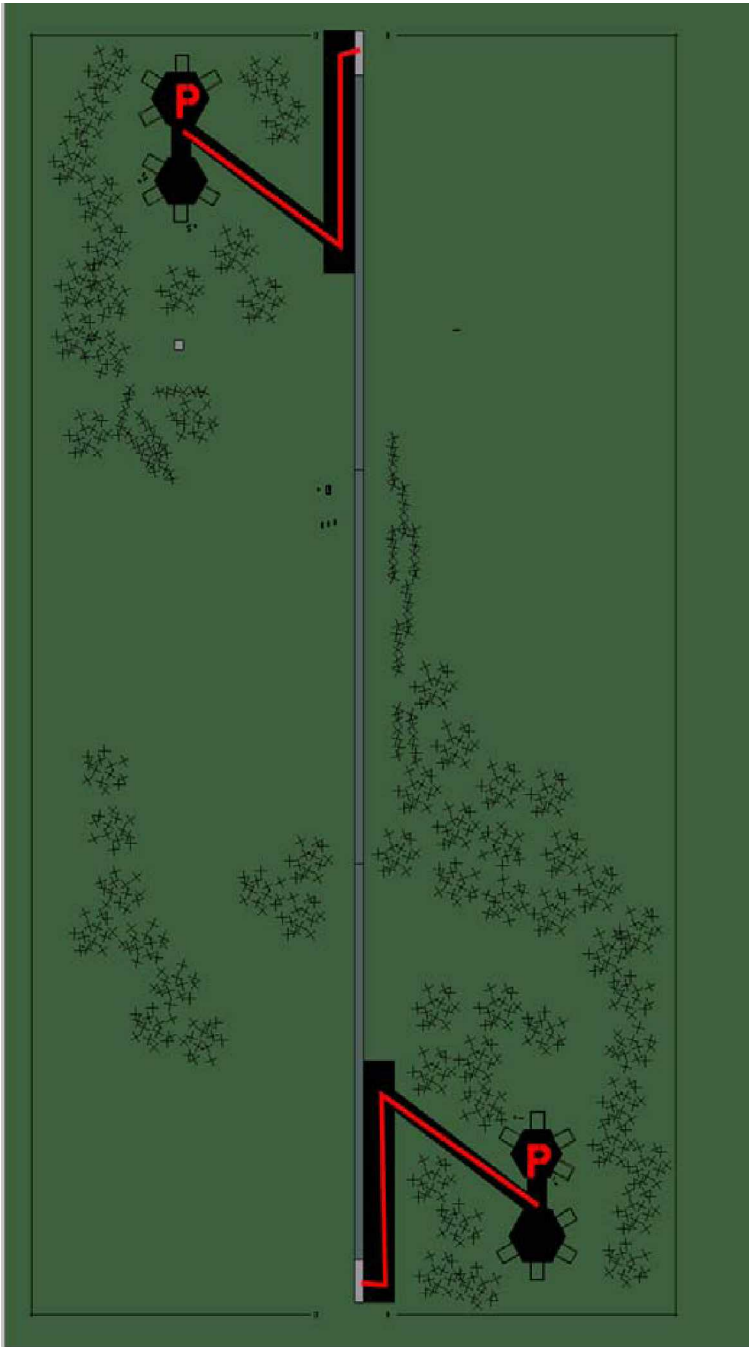
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 012Y (0NM)
Latitud 37° 19'

ILS NO
Longitud 128° 08'

Propietario Corea del Sur
Elevación 157 pies

Base Aérea: Sokcho



Sokcho

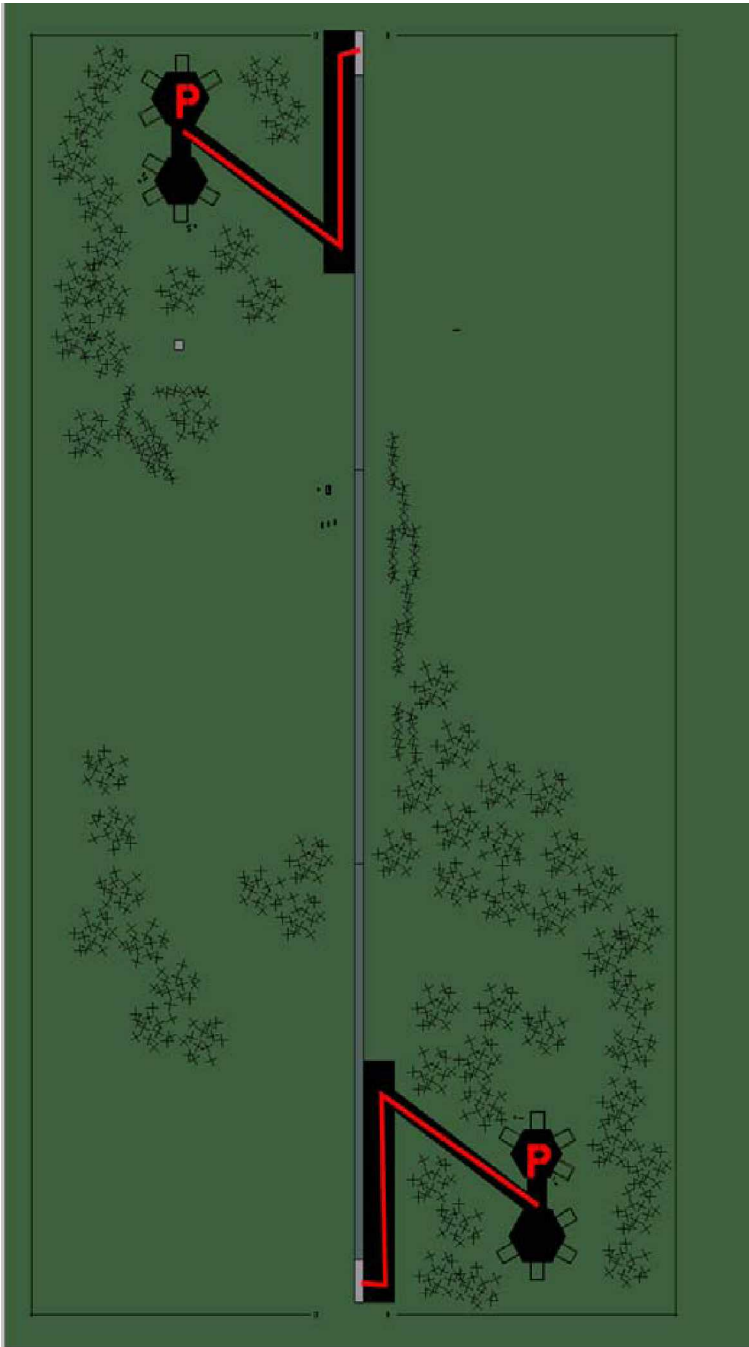
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 047X (25NM)
Latitud 38° 07'

ILS NO
Longitud 130° 09'

Propietario Corea del Sur
Elevación 0 pies

Base Aérea: Songwhan Highway Strip



Songwhan Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

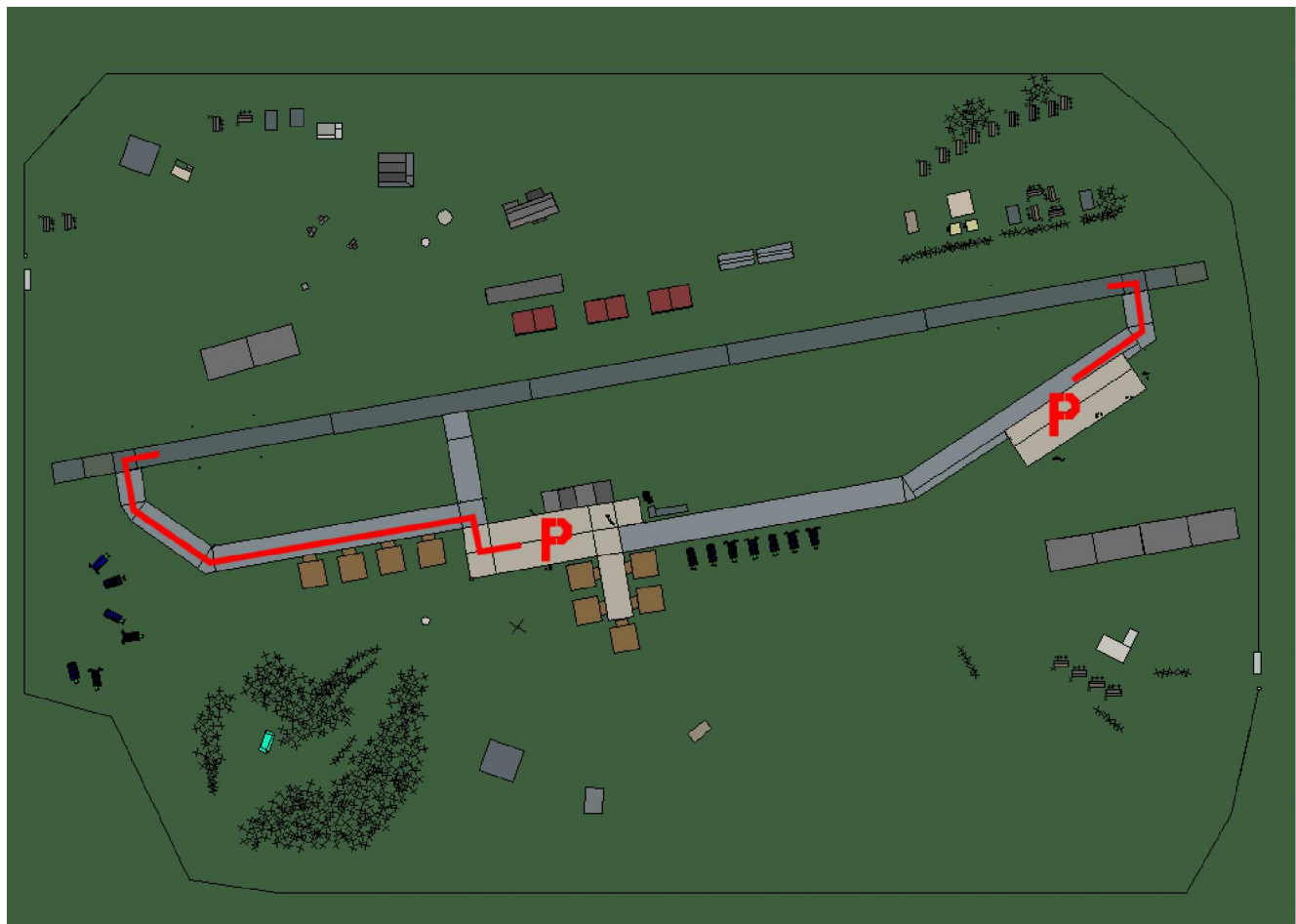
Tacan 009Y (0NM)
Latitud 36° 55'

ILS NO
Longitud 128° 10'

Propietario Corea del Sur
Elevación 78 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Yechon



Yechon

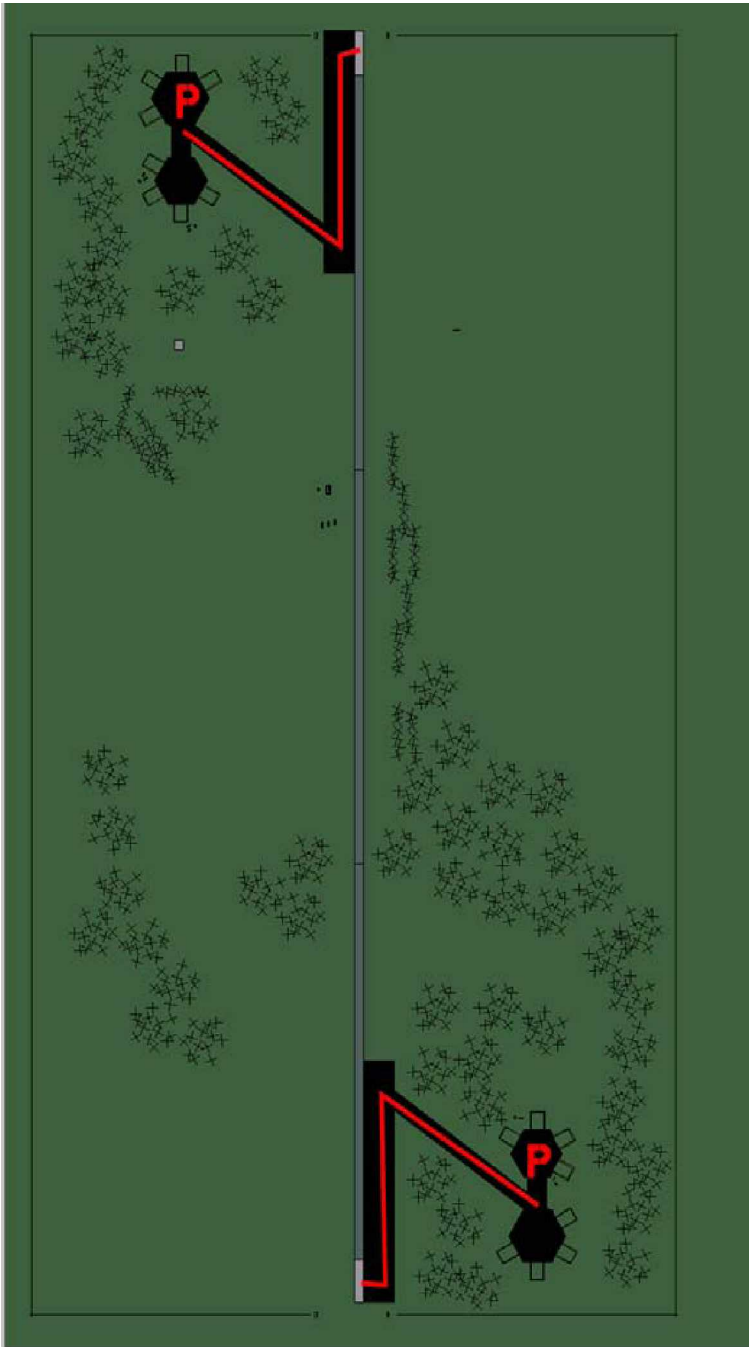
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 095X (50NM)
Latitud 36° 42'

ILS 114.8
Longitud 129° 40'

Propietario Corea del Sur
Elevación 209 pies

Base Aérea: Yongju Highway Strip



Yongju Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

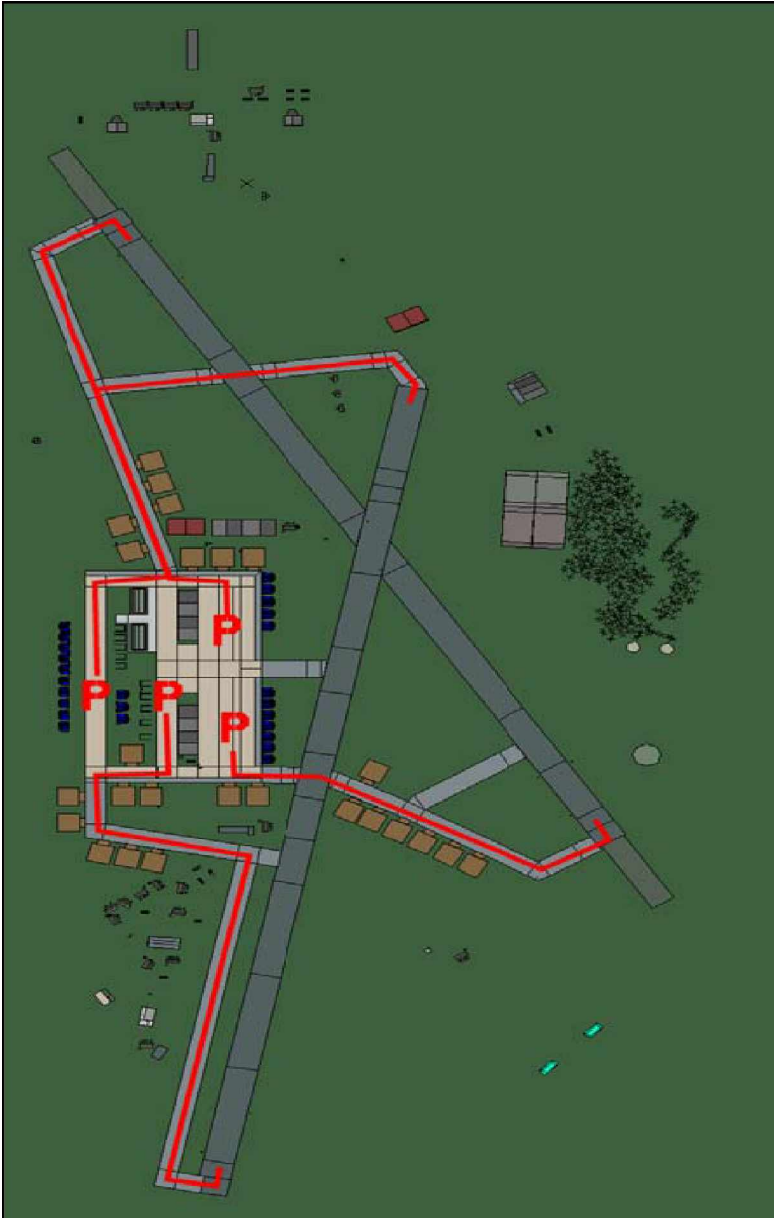
Tacan 017Y (50NM)
Latitud 36° 51'

ILS NO
Longitud 129° 55'

Propietario Corea del Sur
Elevación 236 pies

BASES AÉREAS JAPONESAS

Base Aérea: Fukuoka



Fukuoka

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
19	-	8560	8560	9410	8130	160	-	-	-	-
01	-	8560	8560	9410	8130	160	-	-	-	-
15	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
33	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

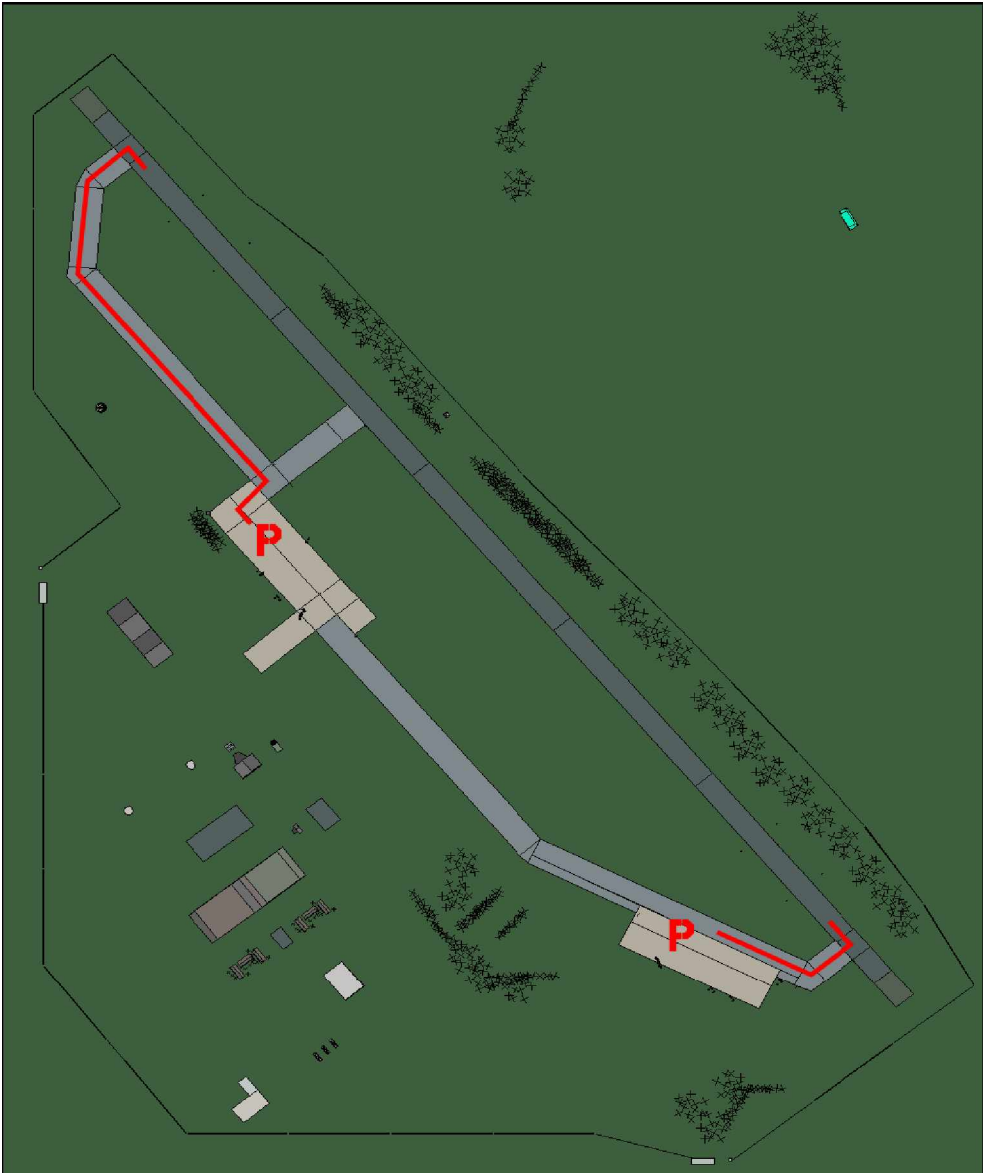
Tacan 057X (100NM)
Latitud 34° 39'

ILS 109.7
Longitud 132° 55'

Propietario Japon
Elevación 0 pies

BASES AÉREAS DE LA FEDERACIÓN RUSA

Base Aérea: Nachodka



Nachodka

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

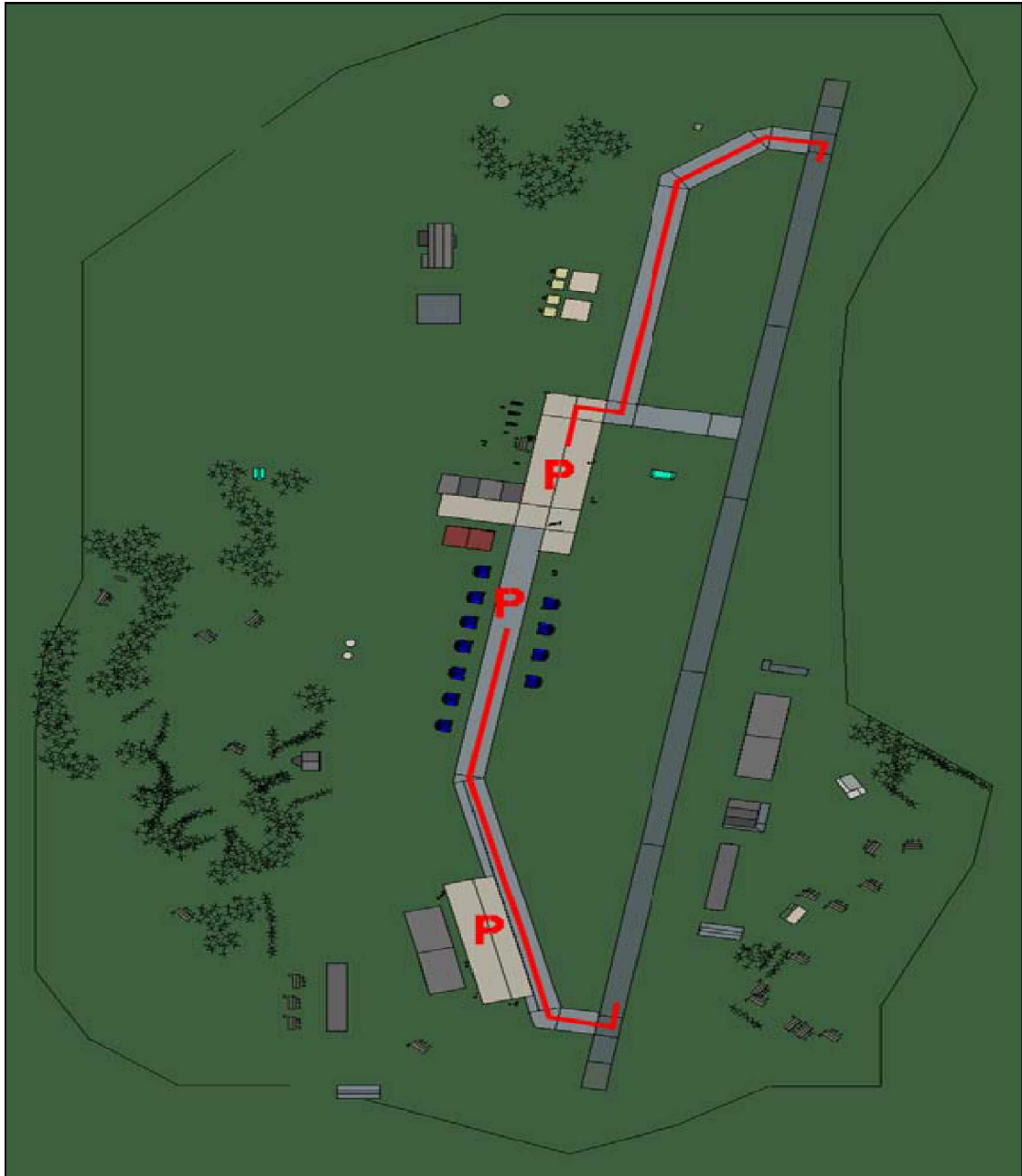
Tacan 121X (50NM)
Latitud 42º 60'

ILS NO
Longitud 134º 01'

Propietario Federación Rusa
Elevación 0 pies

BASES AÉREAS CHINAS

Base Aérea: Liuhe



Liuhe

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
01	-	9150	9150	10060	8690	160	-	-	-	-
19	-	9150	9150	10060	8690	160	-	-	-	-

Tacan 123X (50NM)
Latitud 42° 10'

ILS NO
Longitud 126° 05'

Propietario China
Elevación 944 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Shenyang



Shenyang

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

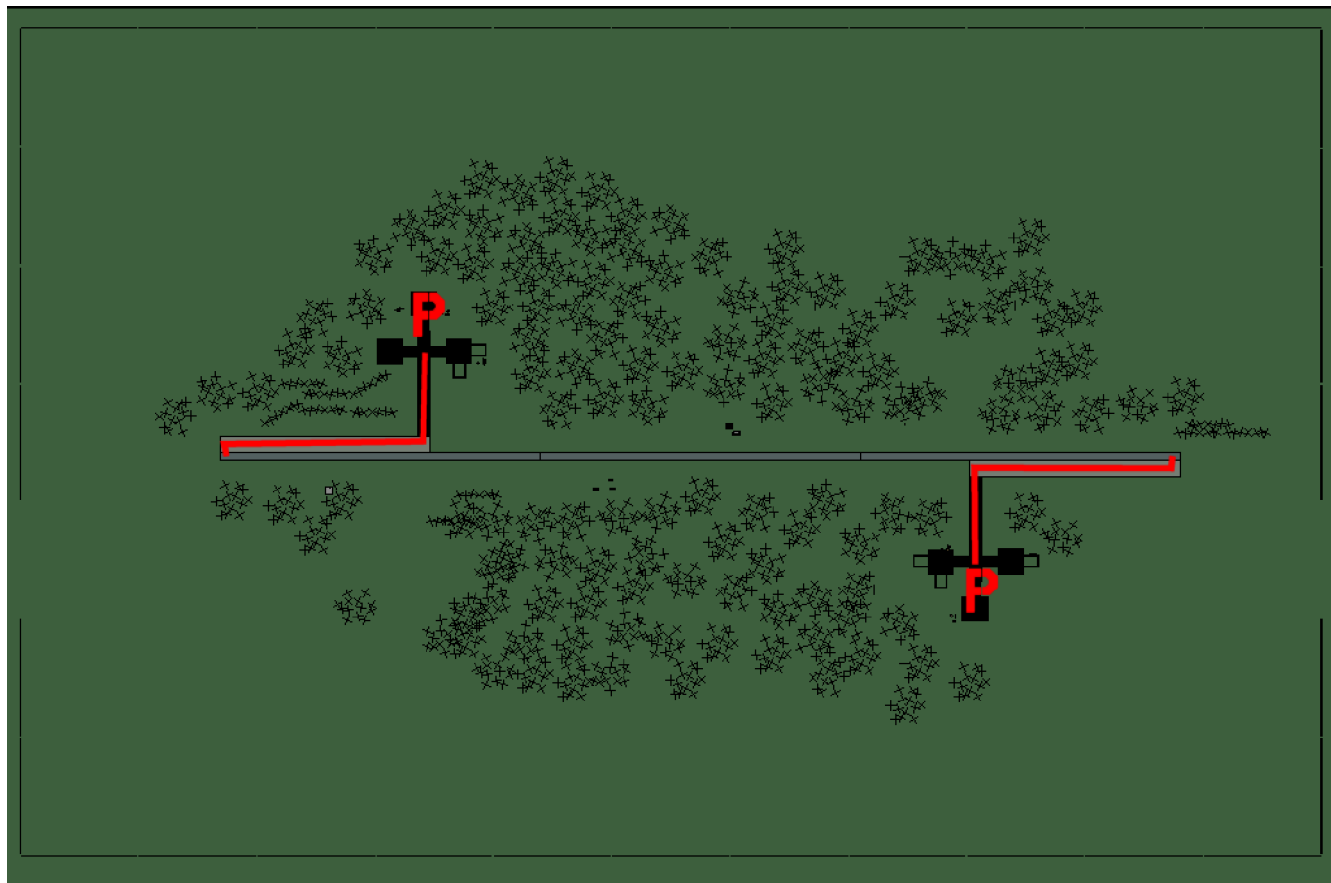
Tacan 088X (50NM)
Latitud 41° 55'

ILS NO
Longitud 123° 37'

Propietario China
Elevación 104 pies

BASES AÉREAS DE COREA DEL NORTE

Base Aérea: Ayang Highway Strip



Ayang Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

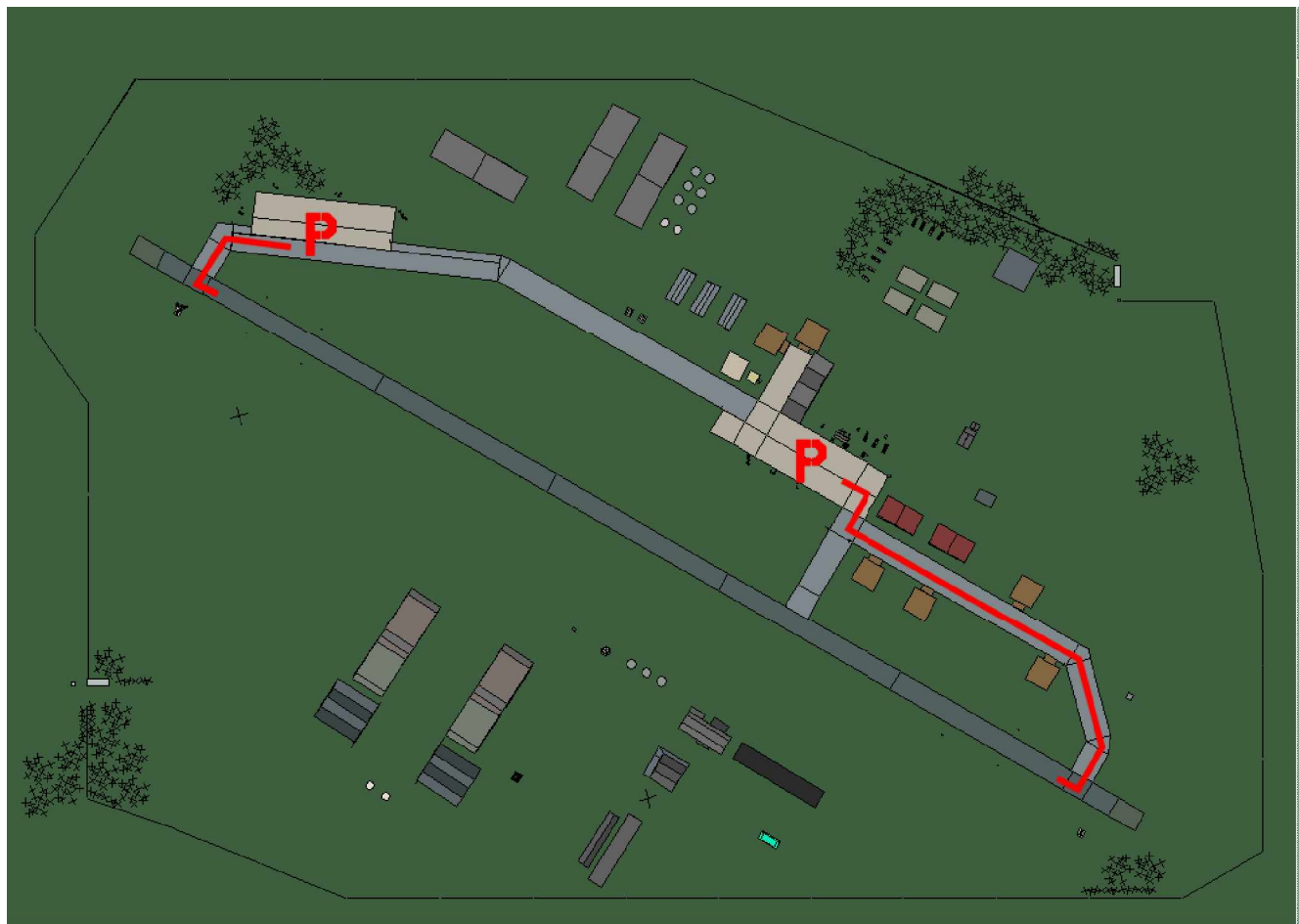
Tacan 034Y (0NM)
Latitud 38° 18'

ILS NO
Longitud 126° 43'

Propietario Corea del Norte
Elevación 236 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Haeju



Haeju

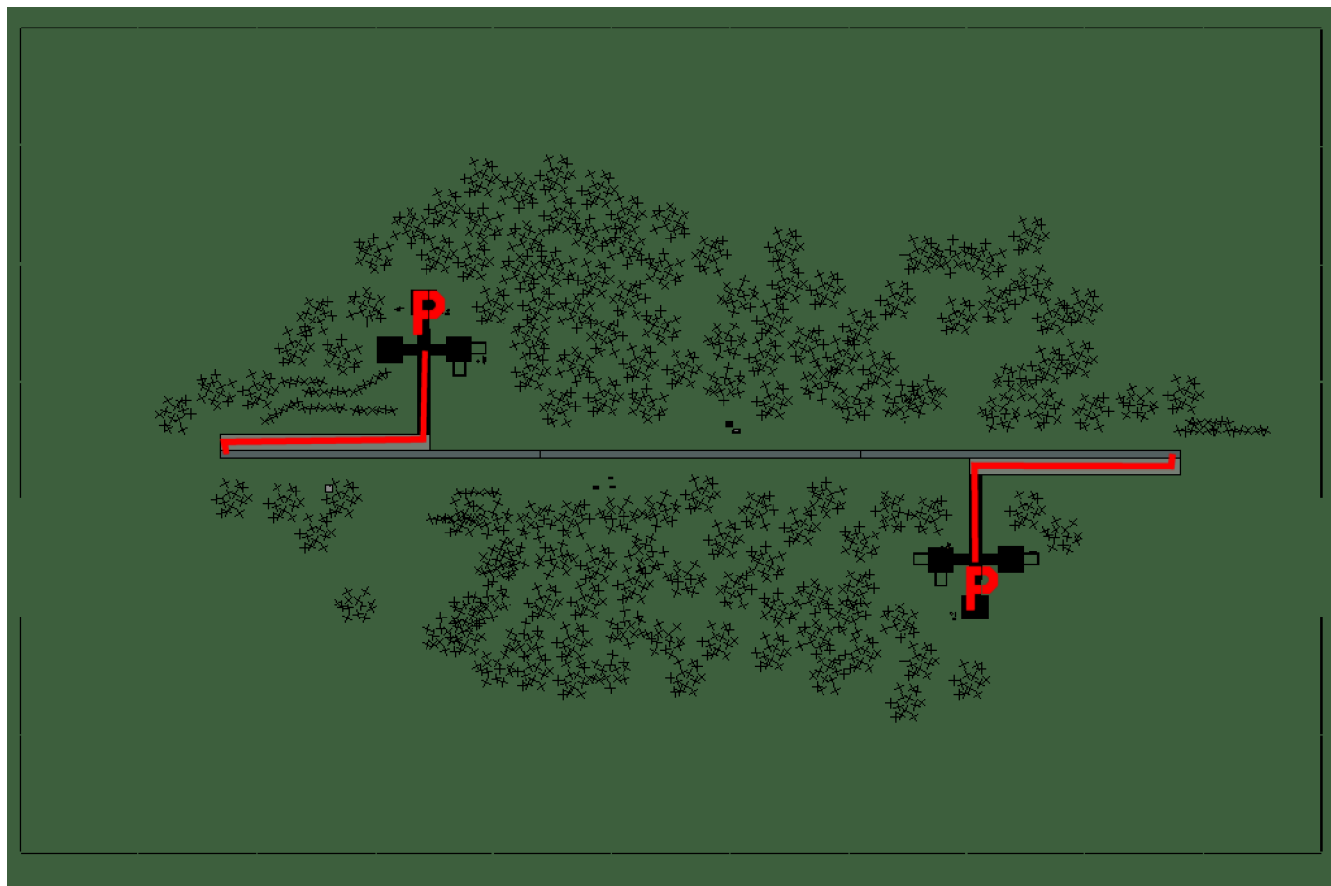
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 083X (50NM)
Latitud 38° 03'

ILS NO
Longitud 126° 37'

Propietario Corea del Norte
Elevación 26 pies

Base Aérea: Hoeyang South East Highway Strip



Hoeyang South East Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

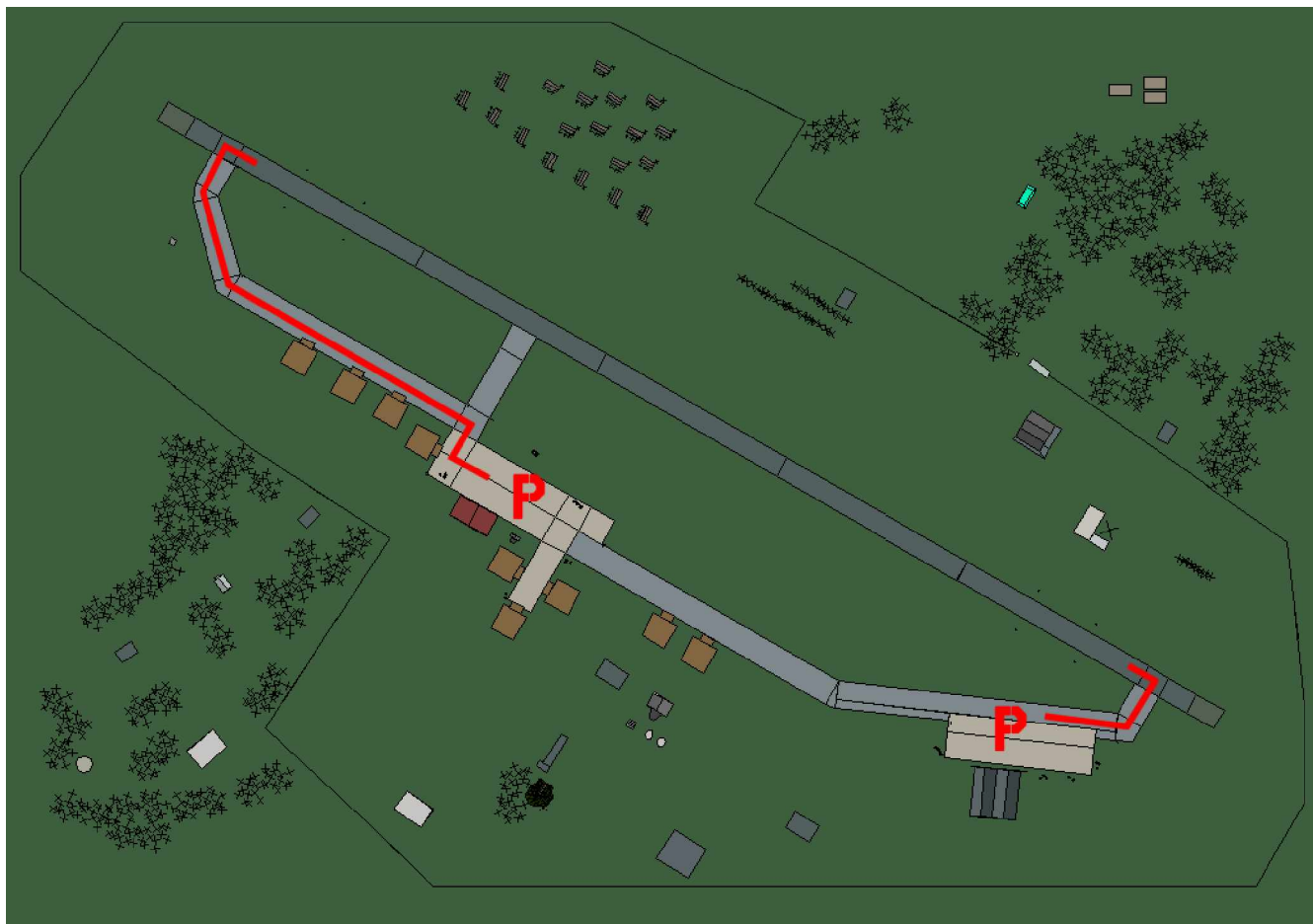
Tacan 021Y (0NM)
Latitud 38° 47'

ILS NO
Longitud 128° 54'

Propietario Corea del Norte
Elevación 314 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Hwangju



Hwangju

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

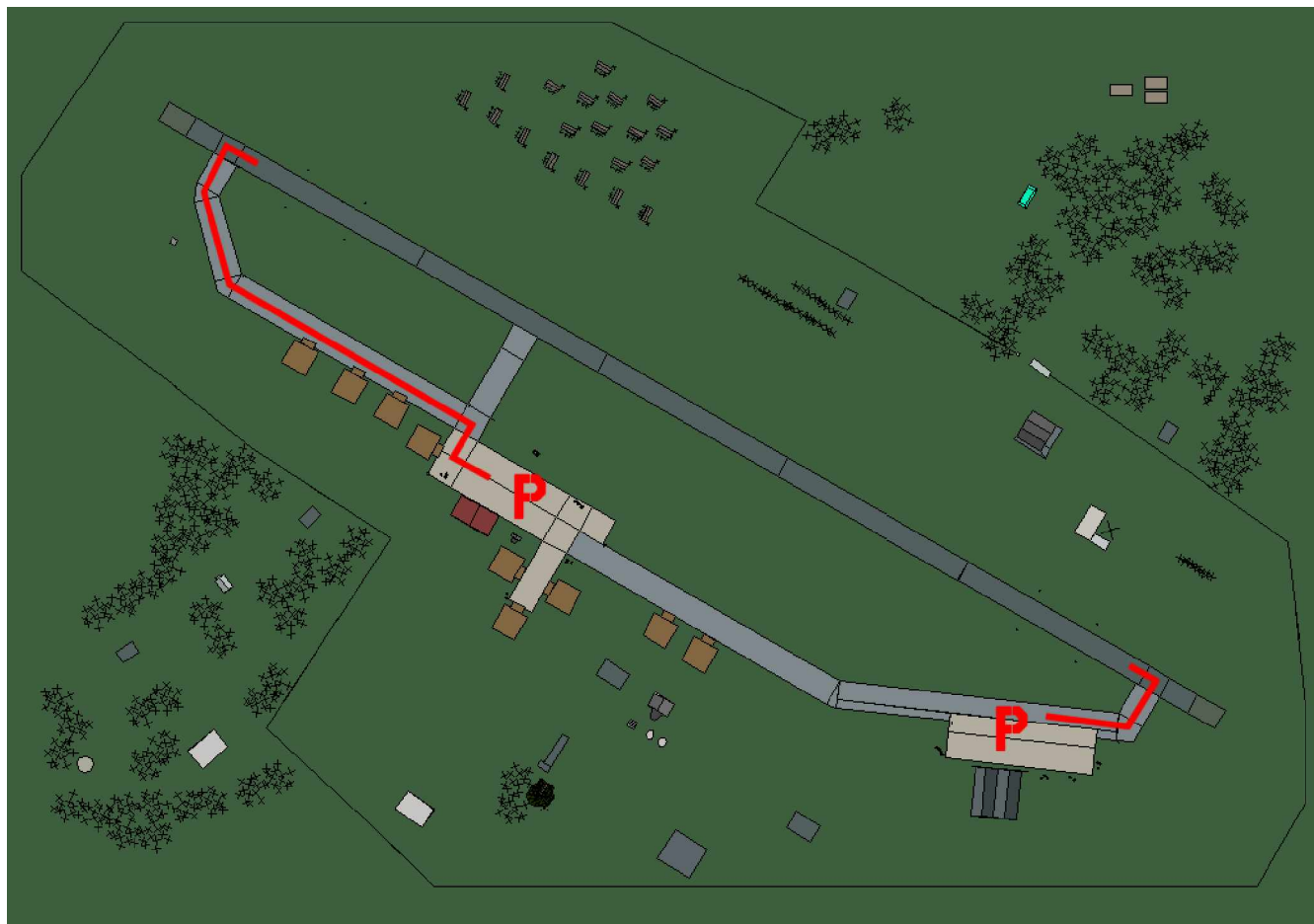
Tacan 107X (50NM)
Latitud 38° 43'

ILS NO
Longitud 126° 32'

Propietario Corea del Norte
Elevación 26 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Hwangsuwon



Hwangsuwon

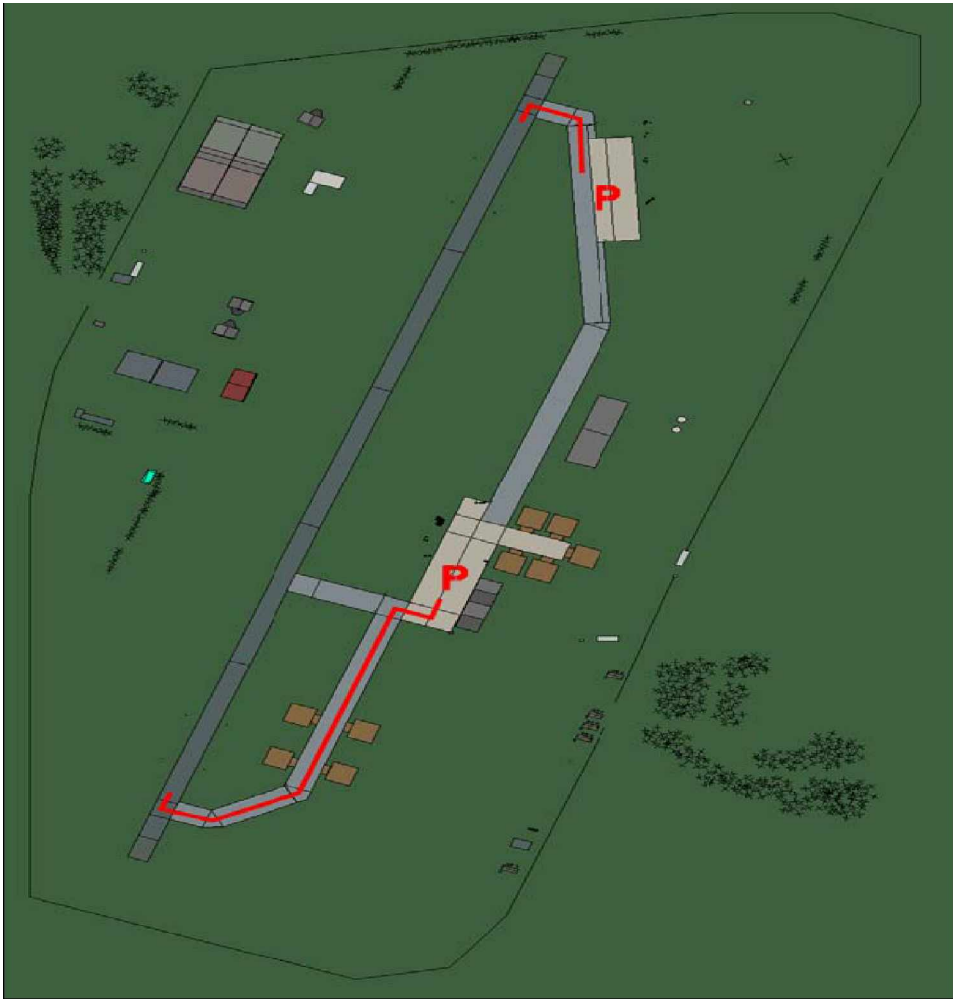
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 077X (50NM)
Latitud 40° 44'

ILS NO
Longitud 129° 51'

Propietario Corea del Norte
Elevación 1521 pies

Base Aérea: Hyon-ni



Hyon-ni

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
02	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

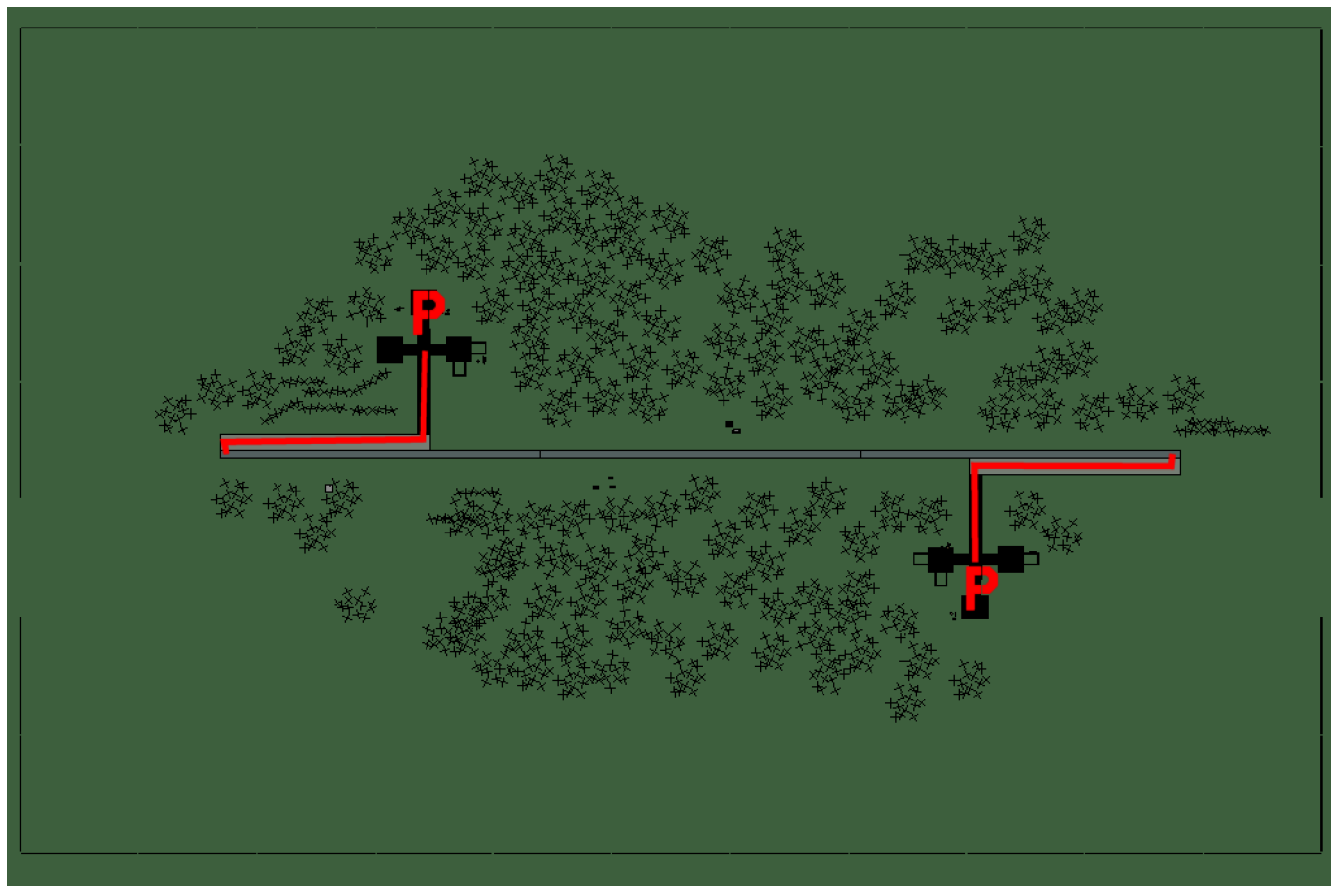
Tacan 089X (50NM)
Latitud 38° 41'

ILS NO
Longitud 128° 37'

Propietario Corea del Norte
Elevación 1731 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Ich'on Airstrip



Ich'on Airstrip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

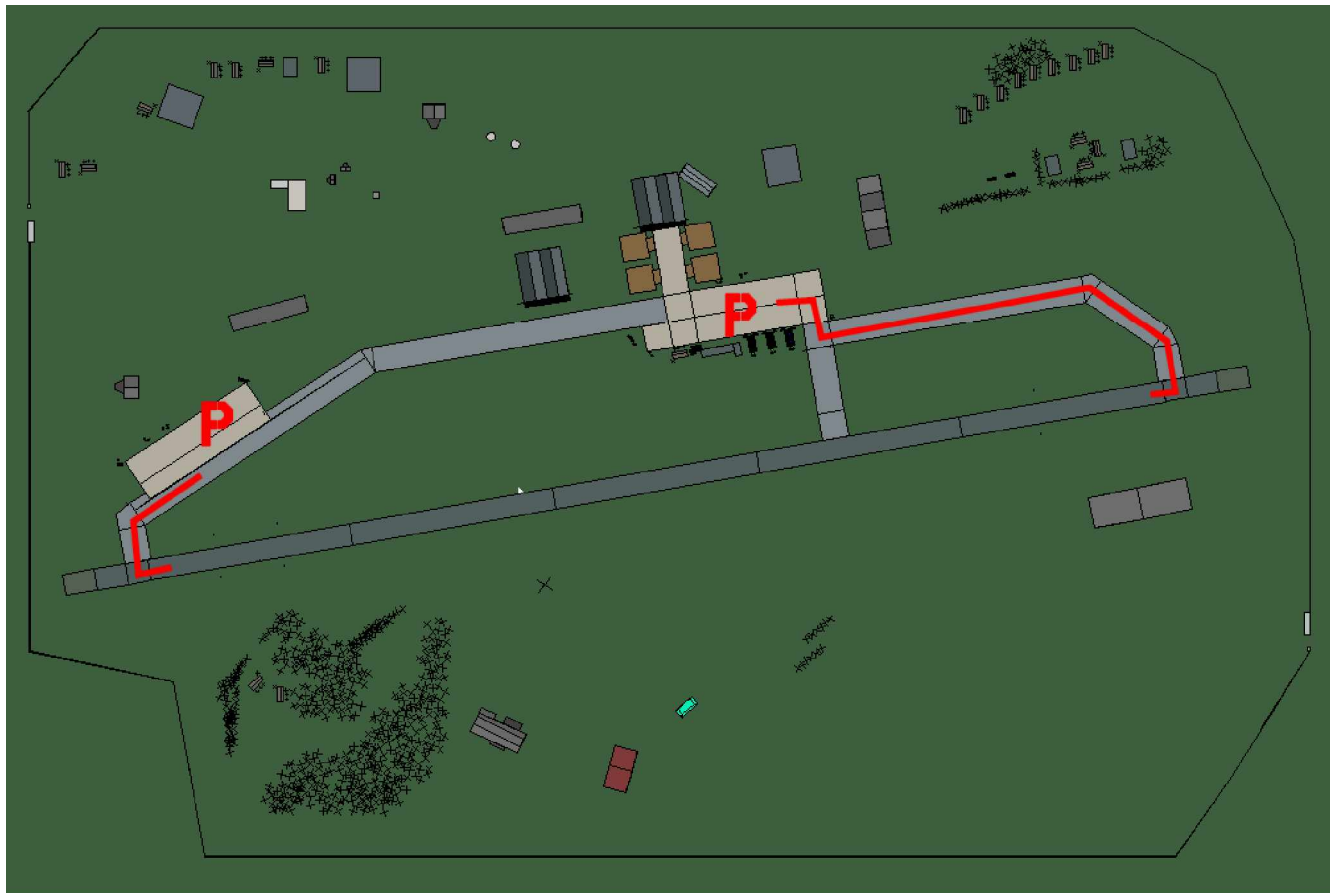
Tacan 028Y (0NM)
Latitud 38° 36'

ILS NO
Longitud 127° 51'

Propietario Corea del Norte
Elevación 551 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Iwon



Iwon

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

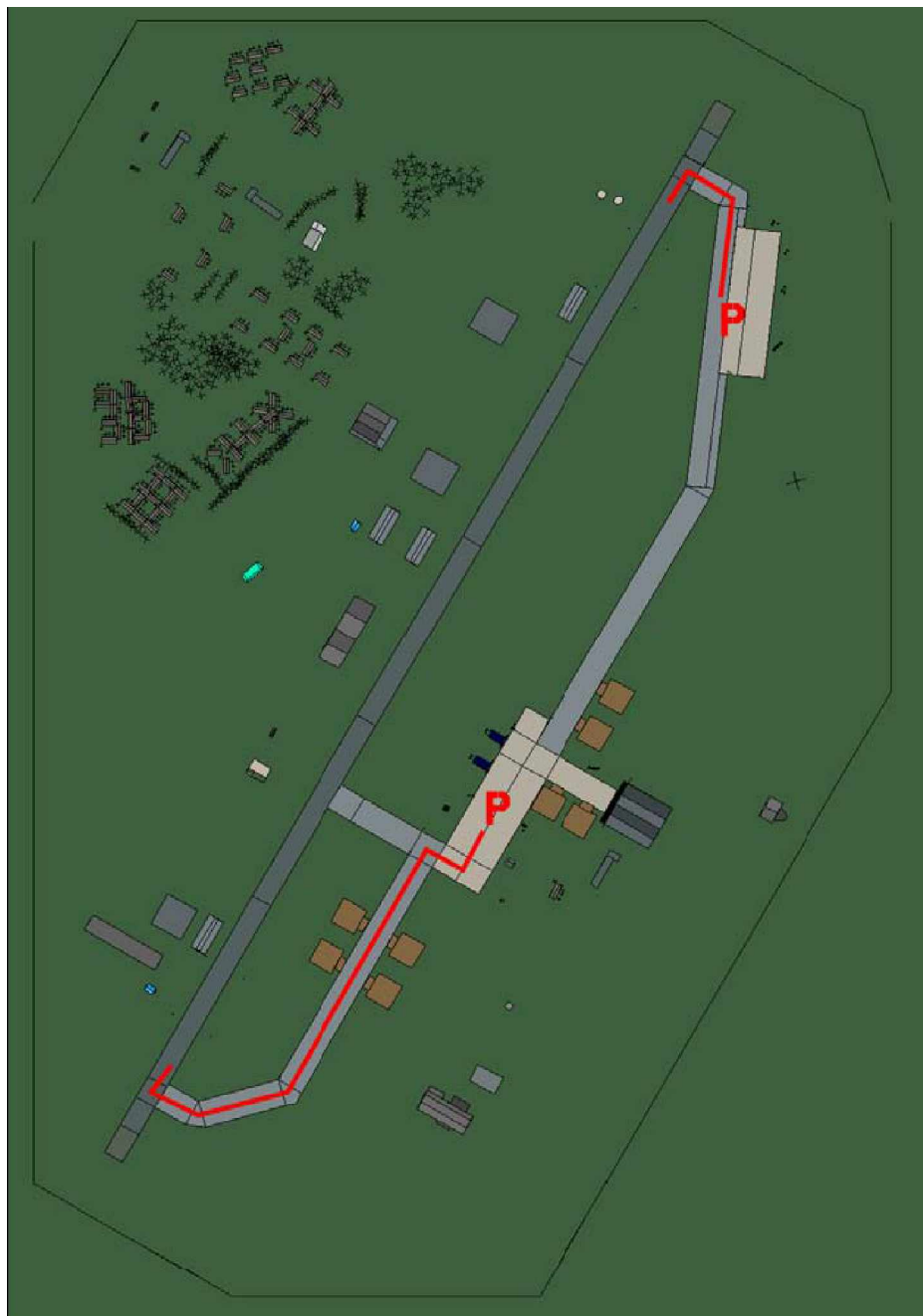
Tacan 091X (50NM)
Latitud 40° 25'

ILS NO
Longitud 130° 26'

Propietario Corea del Norte
Elevación 26 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Kaech'on



Kaech'on

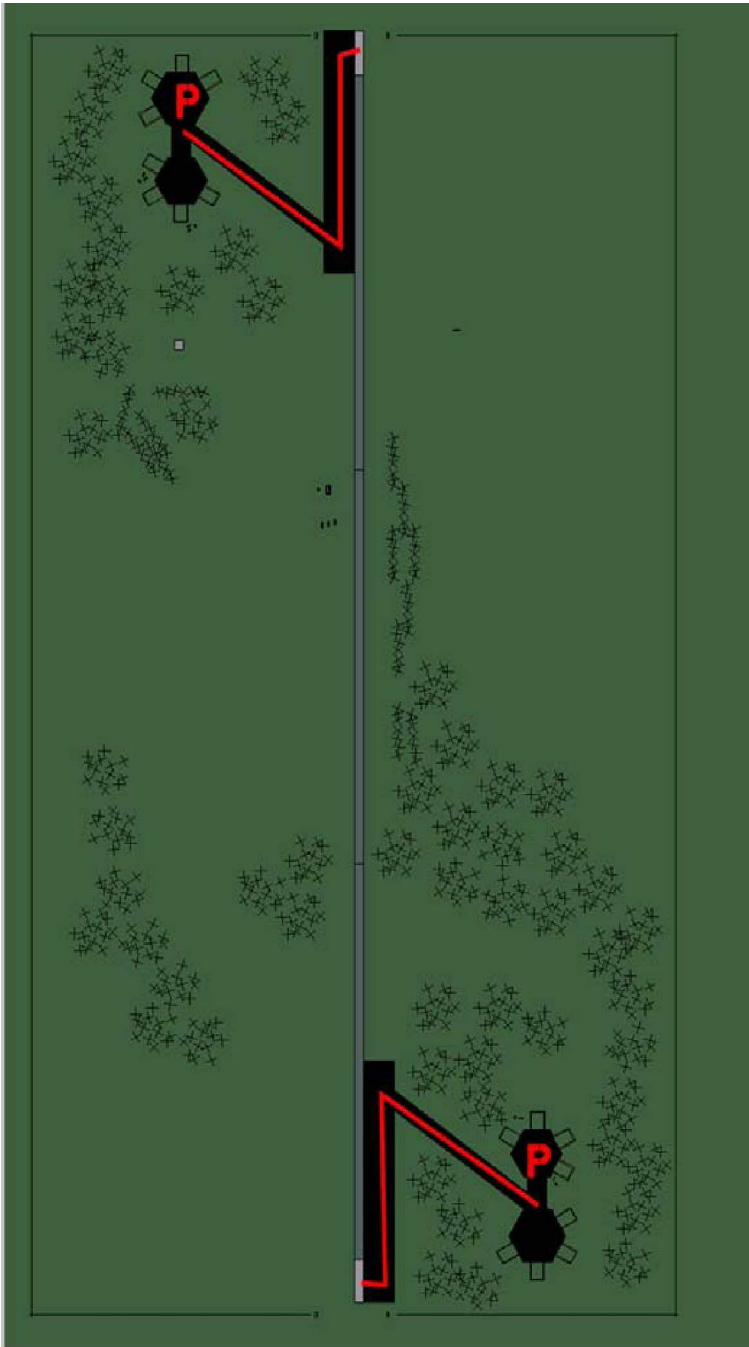
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
21	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
03	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 097X (50NM)
Latitud 39° 48'

ILS NO
Longitud 126° 42'

Propietario Corea del Norte
Elevación 131 pies

Base Aérea: Kaech'on Airstrip



Kaech'on Airstrip

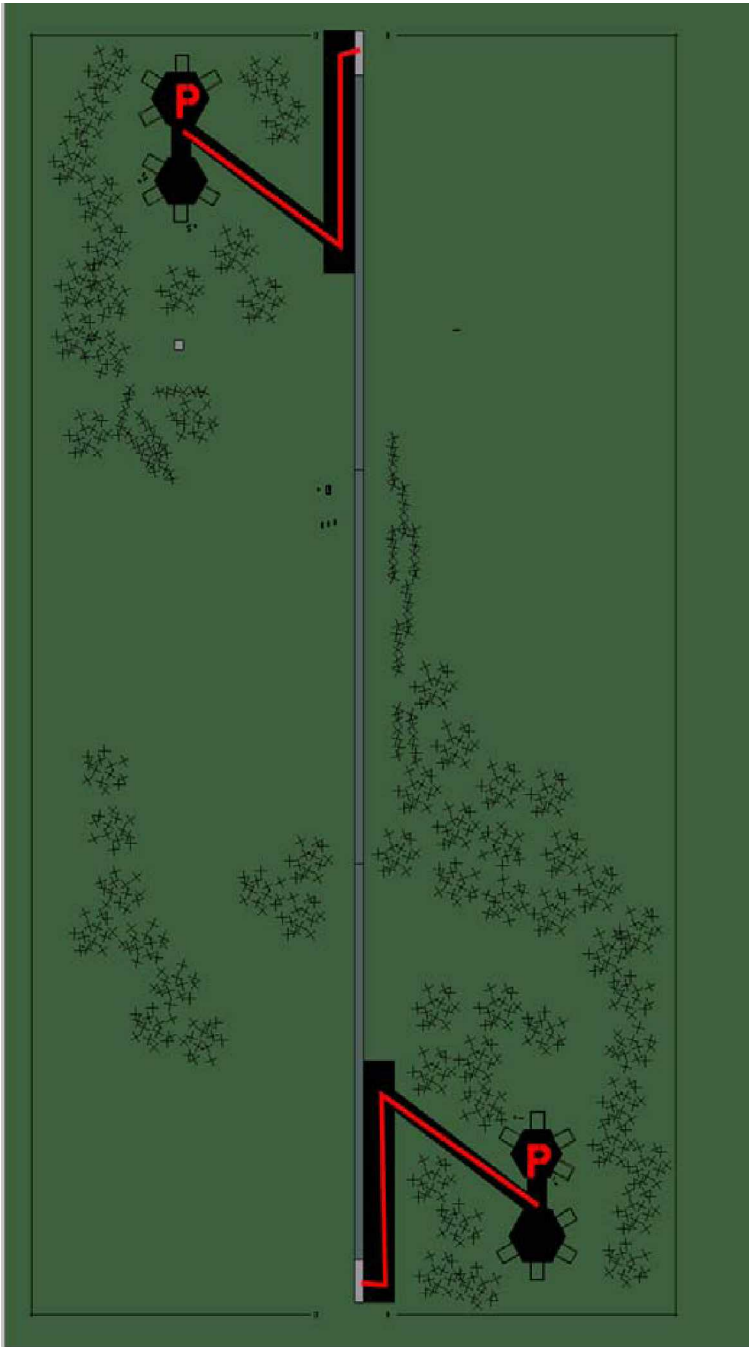
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 039Y (0NM)
Latitud 39° 51'

ILS NO
Longitud 126° 37'

Propietario Corea del Norte
Elevación 236 pies

Base Aérea: Kilchu Highway Airstrip



Kilchu Highway Airstrip

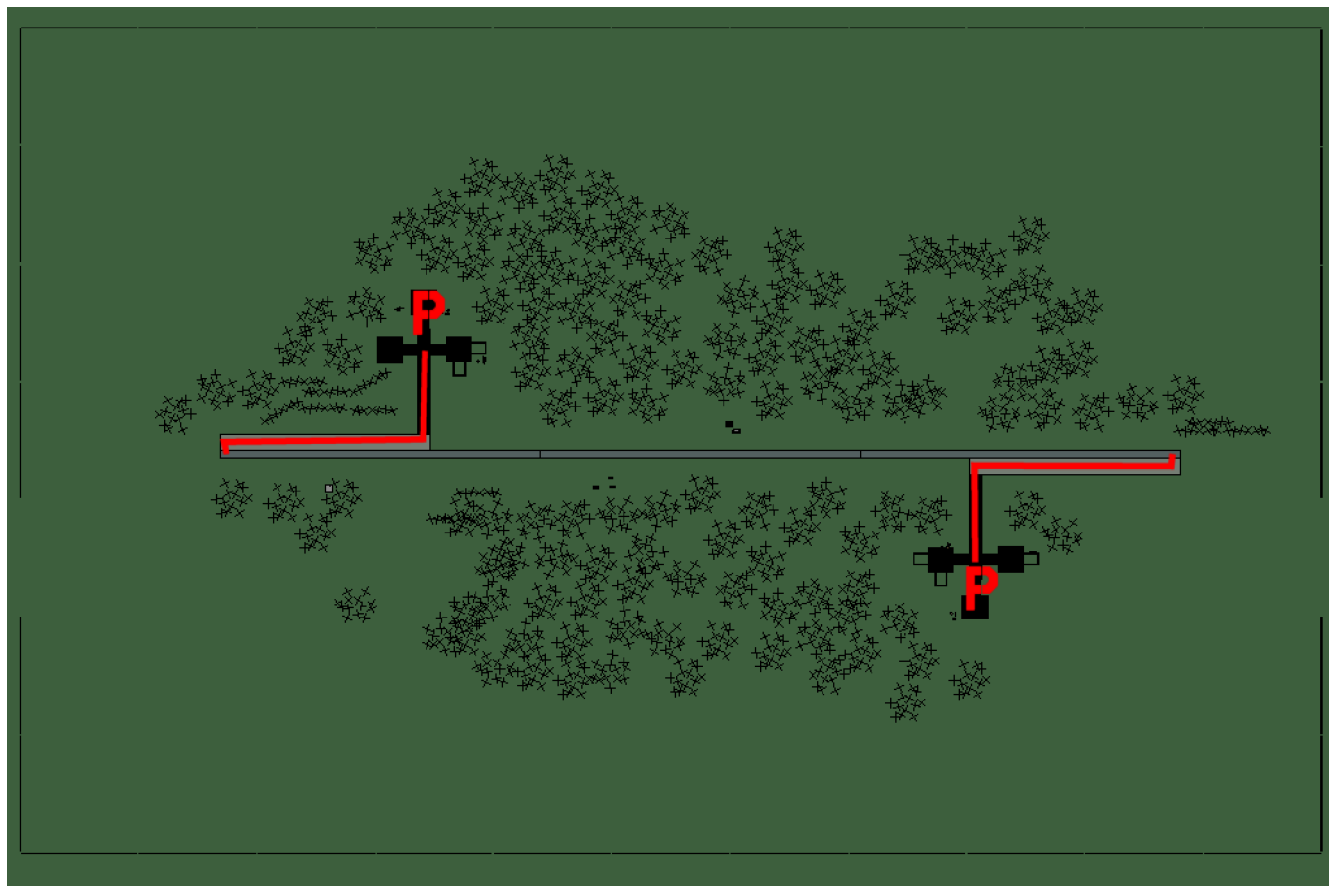
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 025Y (0NM)
Latitud 40° 59'

ILS NO
Longitud 131° 19'

Propietario Corea del Norte
Elevación 314 pies

Base Aérea: Kojo Highway Airstrip



Kojo Highway Airstrip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 019Y (0NM)
 Latitud 38° 52'

ILS NO
 Longitud 129° 11'

Propietario Corea del Norte
 Elevación 183 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Koksan



Koksan

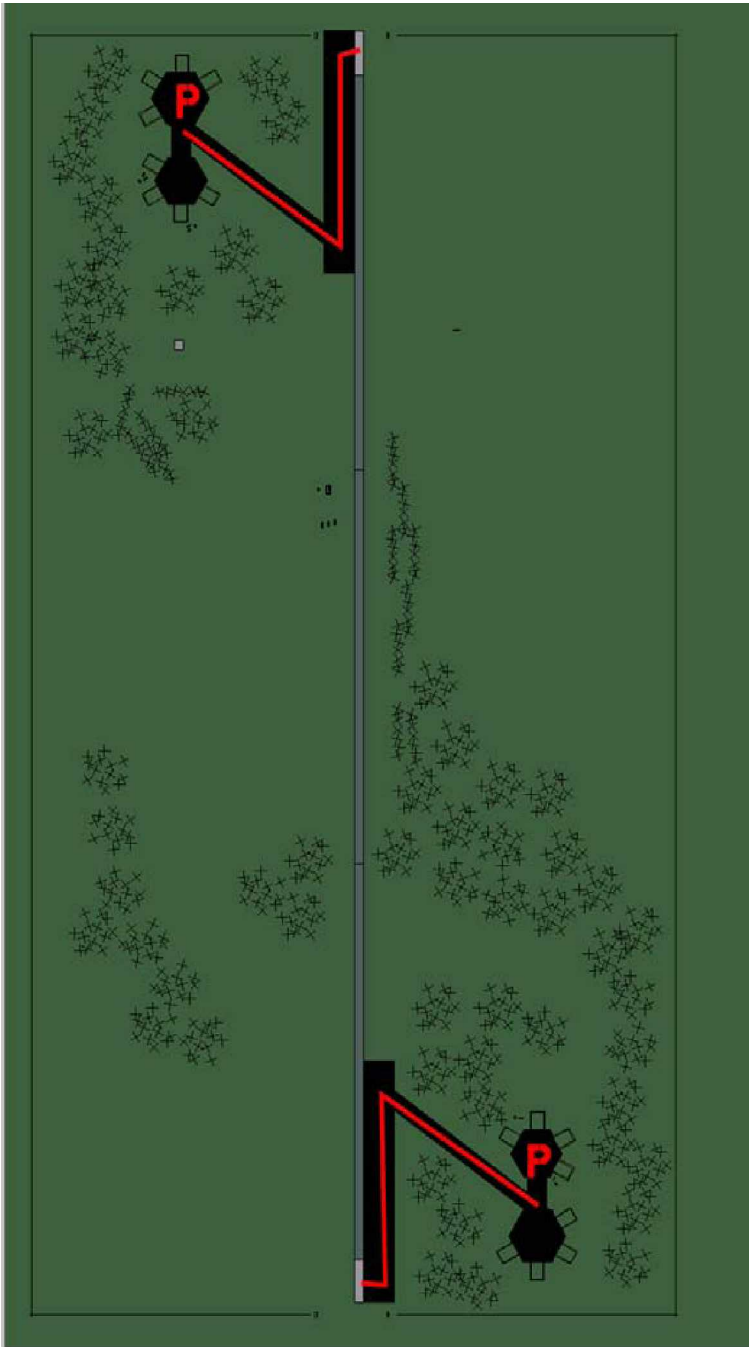
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
23L	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
05R	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
23R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
05L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 088X (50NM)
Latitud 38° 48'

ILS NO
Longitud 127° 32'

Propietario Corea del Norte
Elevación 682 pies

Base Aérea: Koksan Highway Strip



Koksan Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 030Y (0NM)
Latitud 38° 48'

ILS NO
Longitud 127° 36'

Propietario Corea del Norte
Elevación 551 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Kuum-ni



Kuum-ni

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
23L	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
05R	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
23R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
05L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

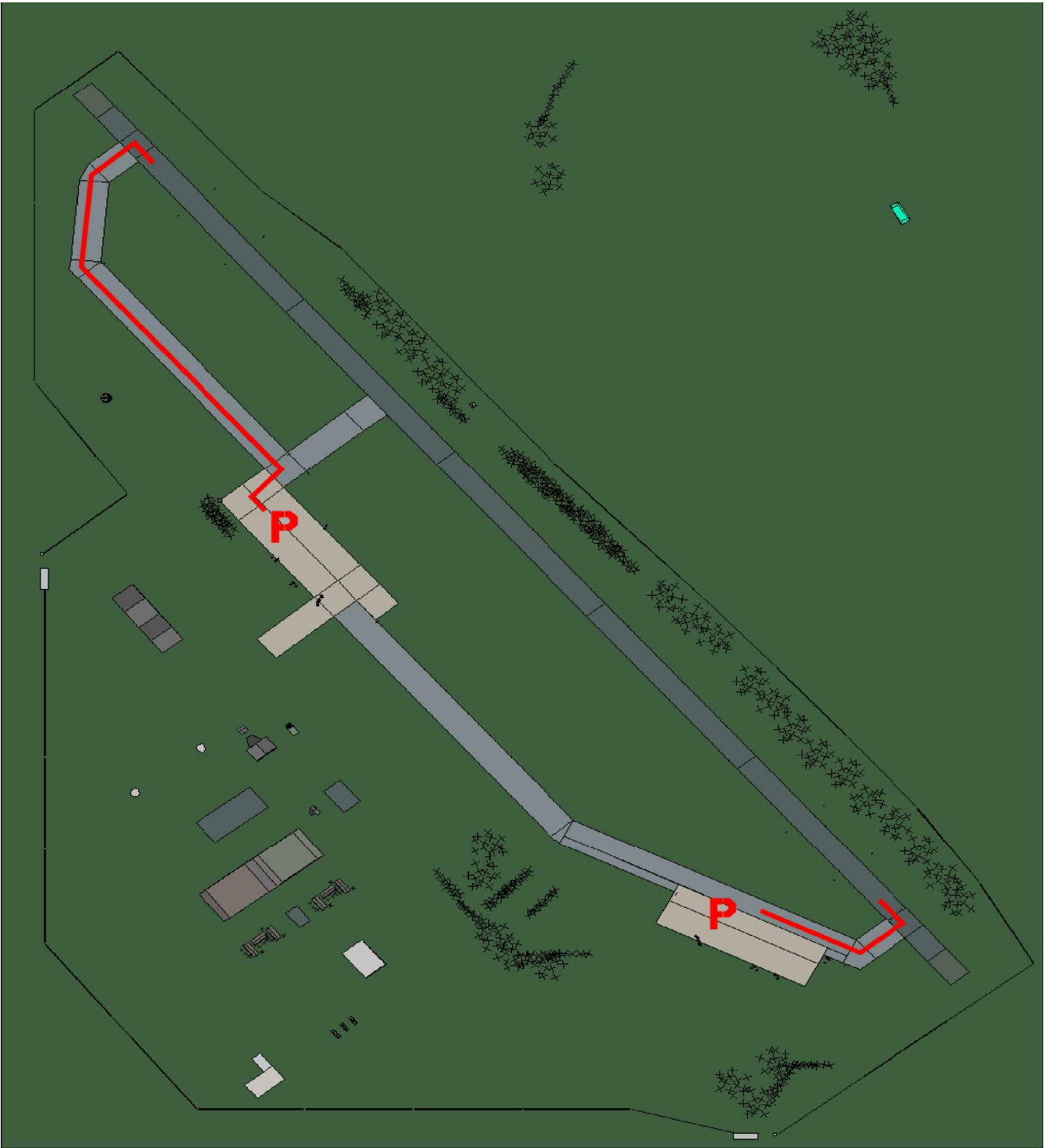
Tacan 110X (50NM)
Latitud 38° 54'

ILS NO
Longitud 129° 16'

Propietario Corea del Norte
Elevación 26 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Kwait



R419

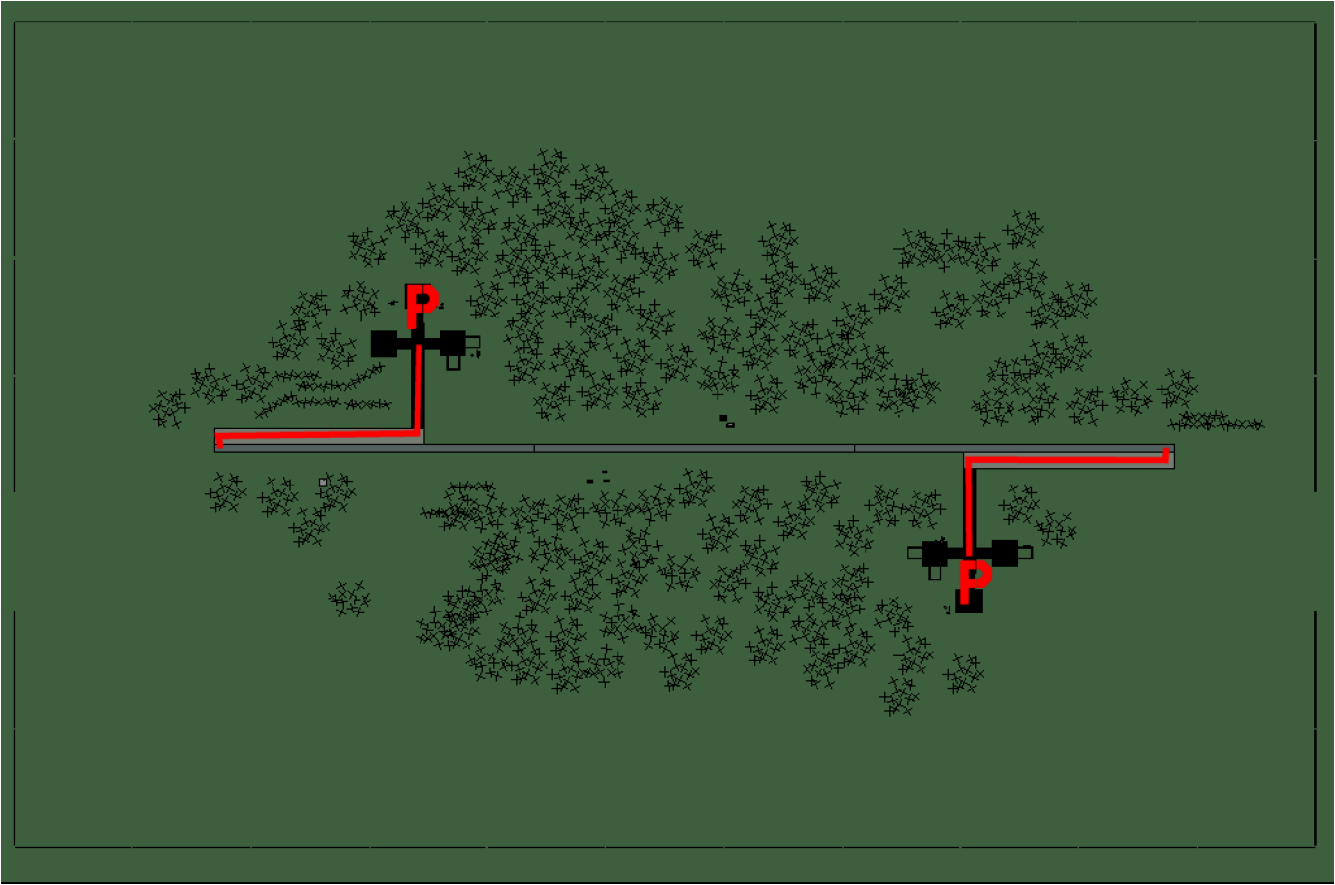
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 086X (50NM)
Latitud 38° 27'

ILS NO
Longitud 125° 29'

Propietario Corea del Norte
Elevación 26 pies
- 569 -

Base Aérea: Kwaksan Airstrip



Kwaksan Airstrip

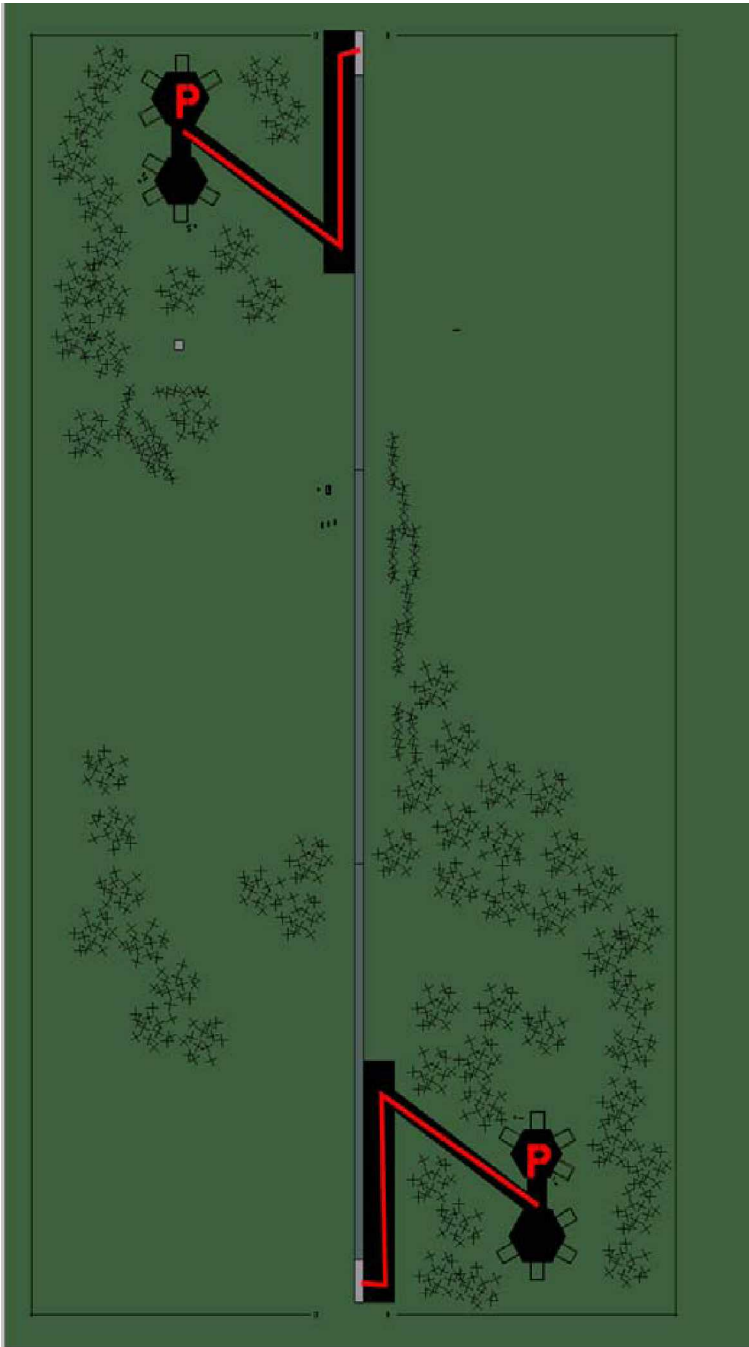
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 041Y (0NM)
Latitud 39° 44'

ILS NO
Longitud 125° 44'

Propietario Corea del Norte
Elevación 104 pies

Base Aérea: Kyongsong Airstrip



Kyongsong Airstrip

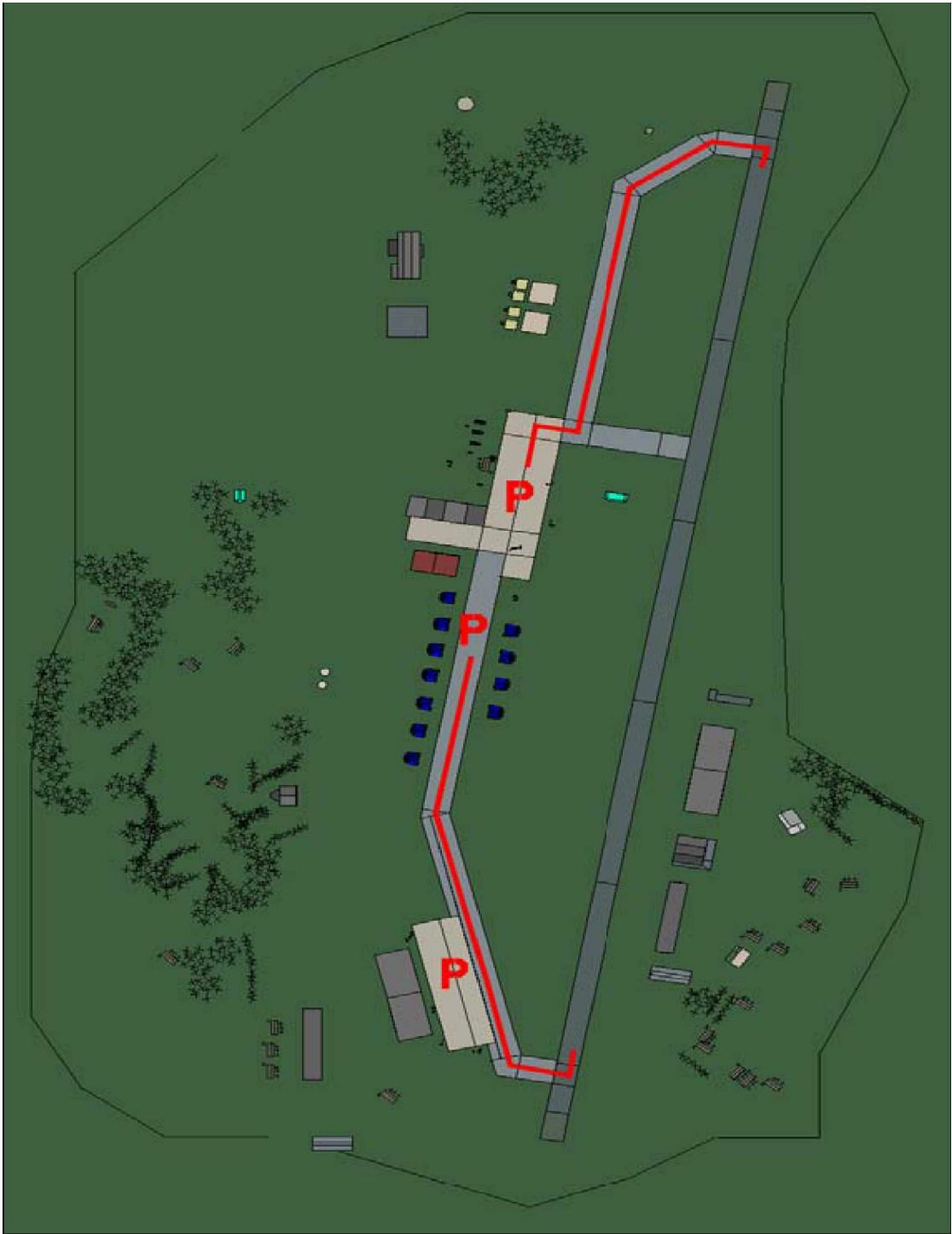
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 026Y (0NM)
Latitud 41° 36'

ILS NO
Longitud 131° 49'

Propietario Corea del Norte
Elevación 52 pies

Base Aérea: Manpo



Manpo

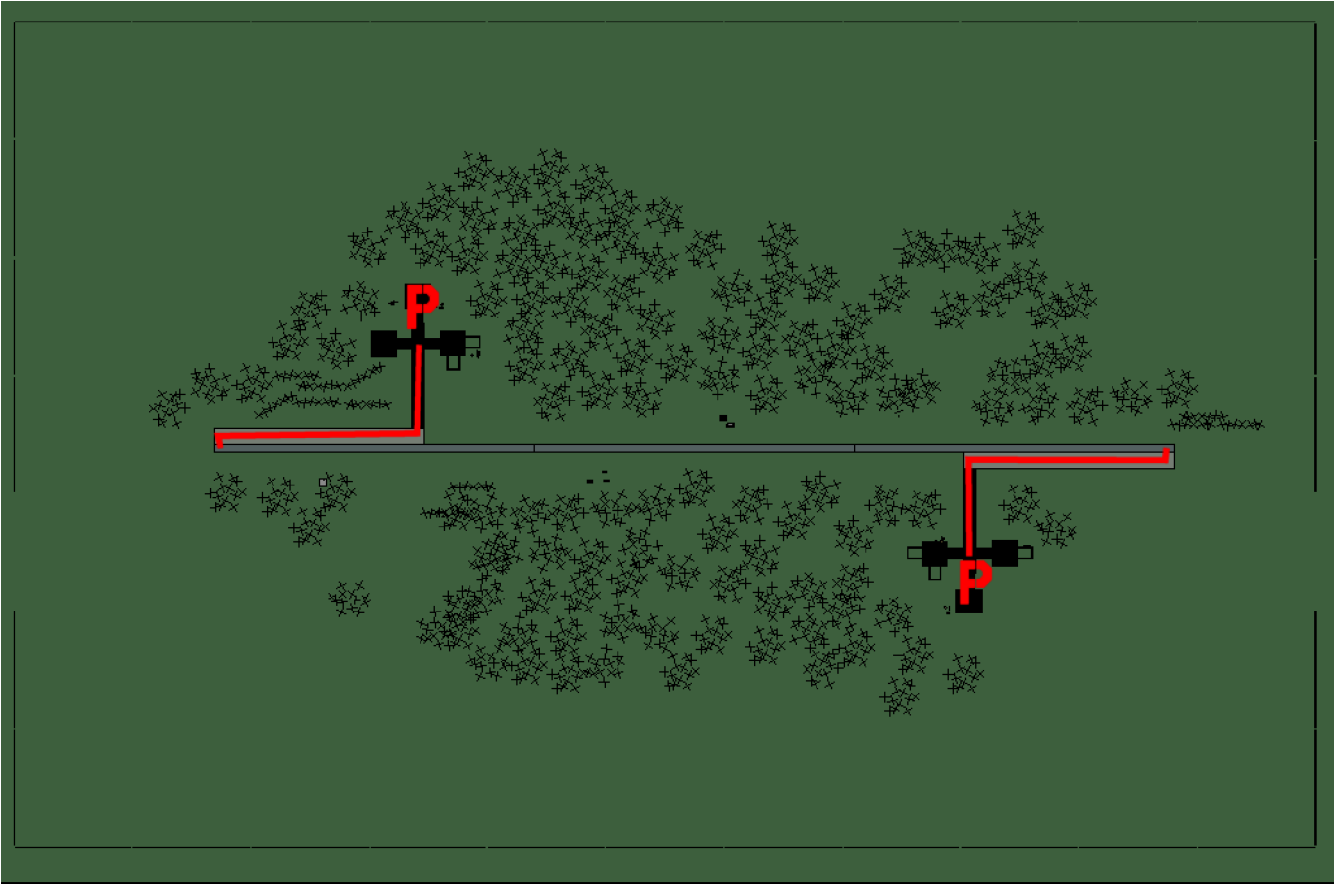
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
01	-	9150	9150	10060	8690	160	-	-	-	-
19	-	9150	9150	10060	8690	160	-	-	-	-

Tacan 120X (50NM)
Latitud 41° 12'

ILS NO
Longitud 127° 27'

Propietario Corea del Norte
Elevación 918 pies

Base Aérea: Nuch'on-Ni Airstrip



Nuch'on-Ni Airstrip

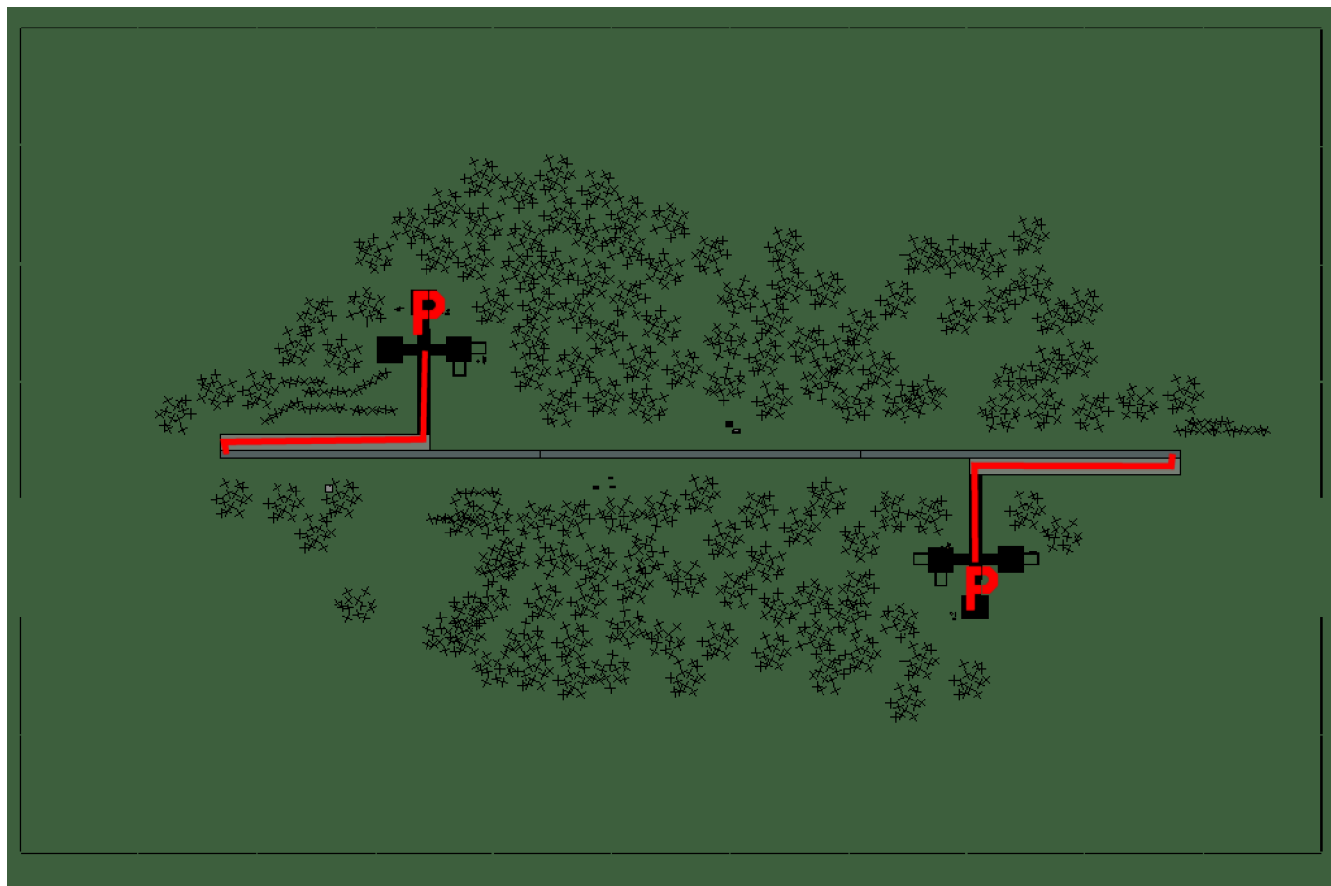
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 033Y (0NM)
Latitud 38° 17'

ILS NO
Longitud 127° 07'

Propietario Corea del Norte
Elevación 157 pies

Base Aérea: Okpyong Airstrip



Okpyong Airstrip

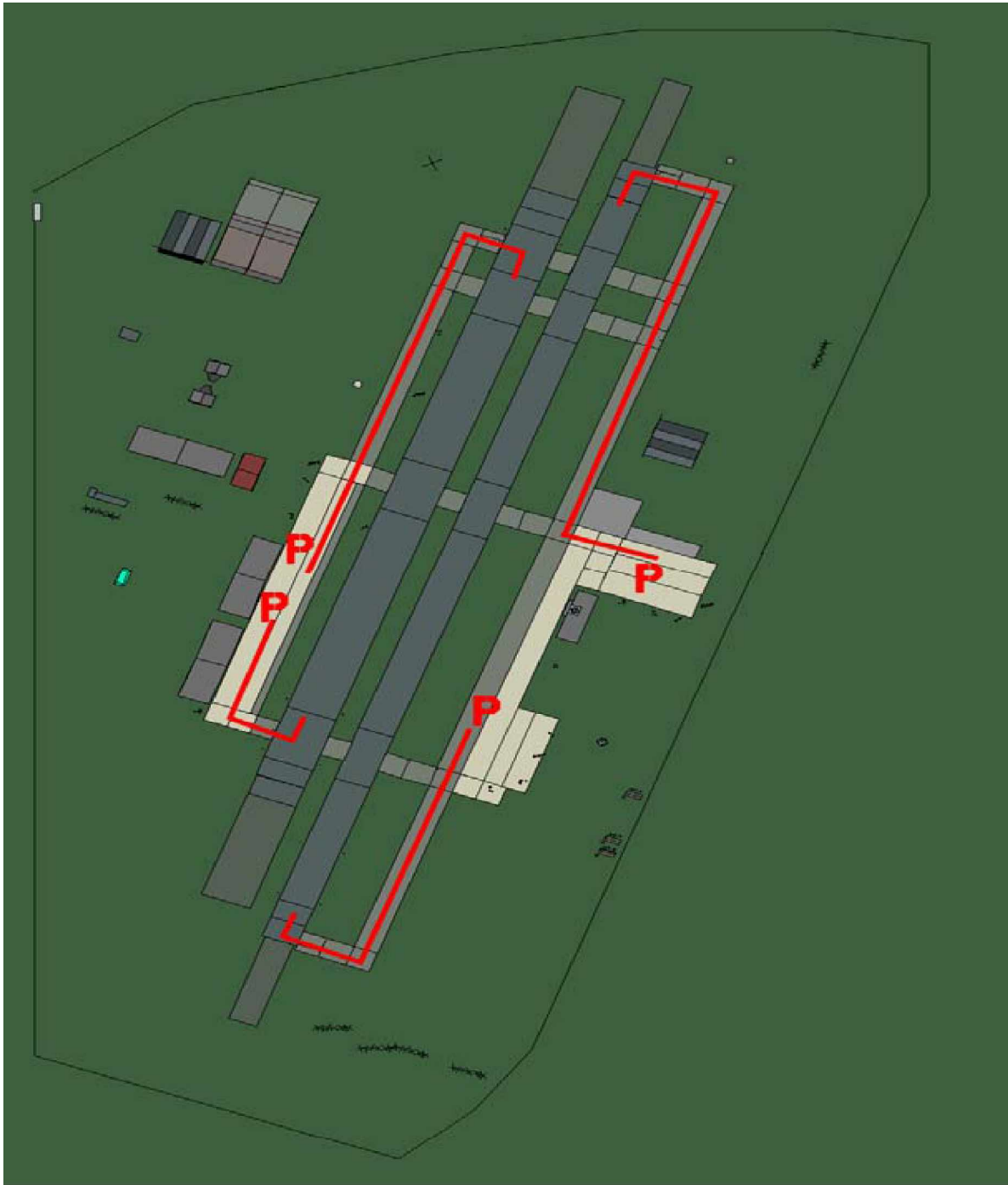
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 022Y (0NM)
 Latitud 39° 20'

ILS NO
 Longitud 127° 31'

Propietario Corea del Norte
 Elevación 0 pies

Base Aérea: Onch'on



Onch'on

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20L	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
02R	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
20R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
02L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

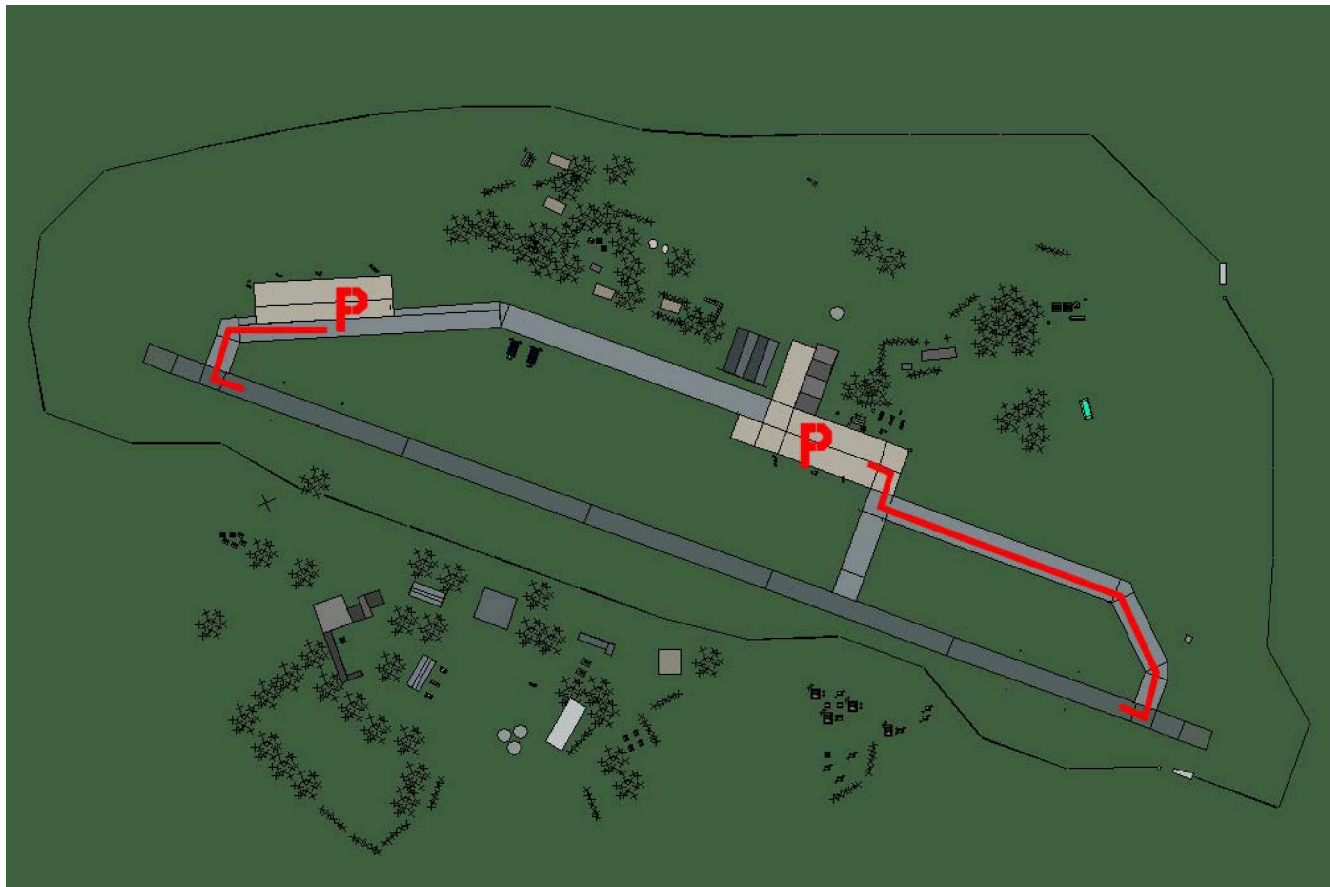
Tacan 087X (50NM)
Latitud 38° 57'

ILS NO
Longitud 125° 45'

Propietario Corea del Norte
Elevación 26 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Ongjin



Ongjin

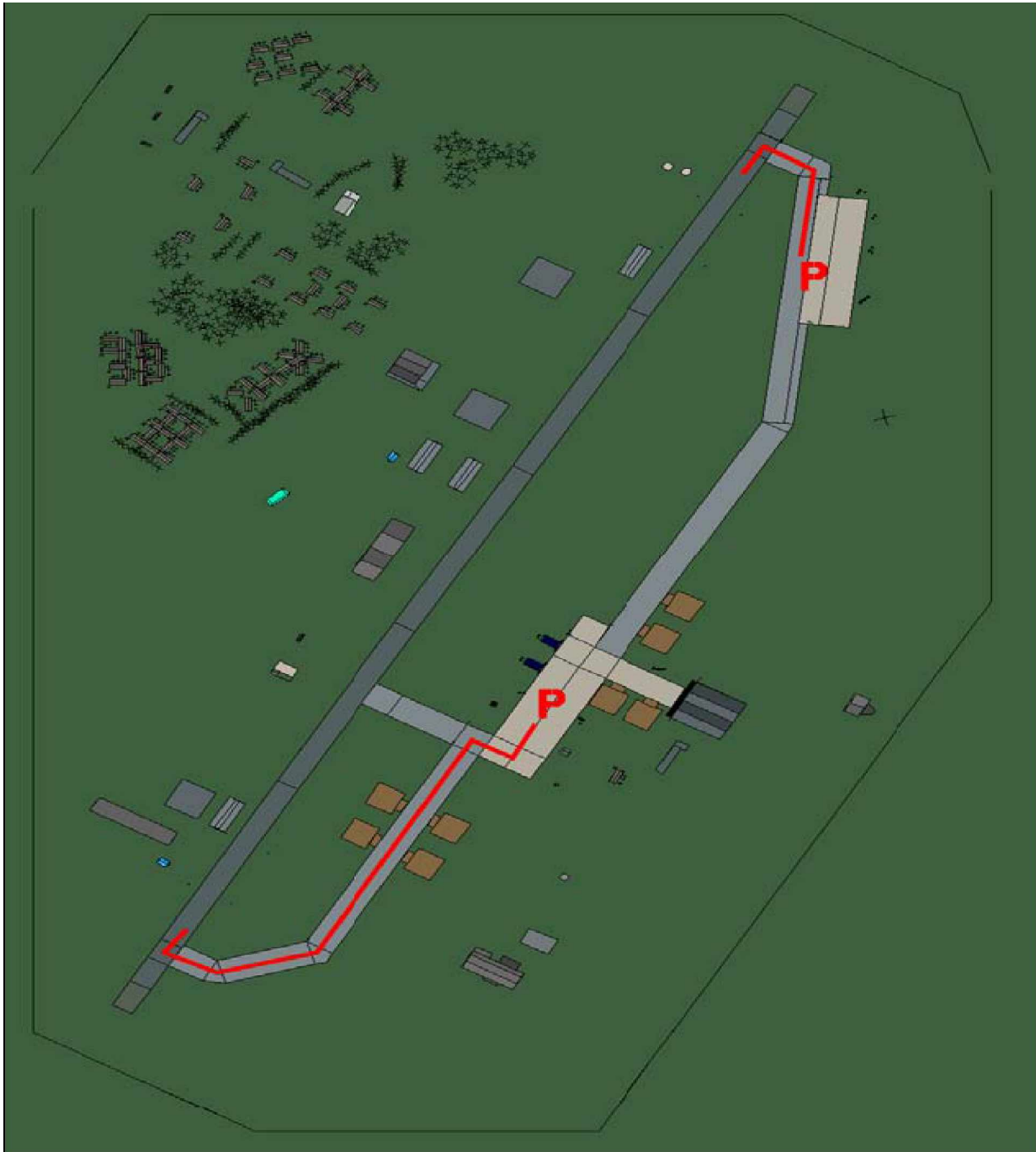
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
11	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
29	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 084X (25NM)
Latitud 37° 59'

ILS NO
Longitud 126° 02'

Propietario Corea del Norte
Elevación 26 pies

Base Aérea: Orang



Orang

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
21	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
03	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

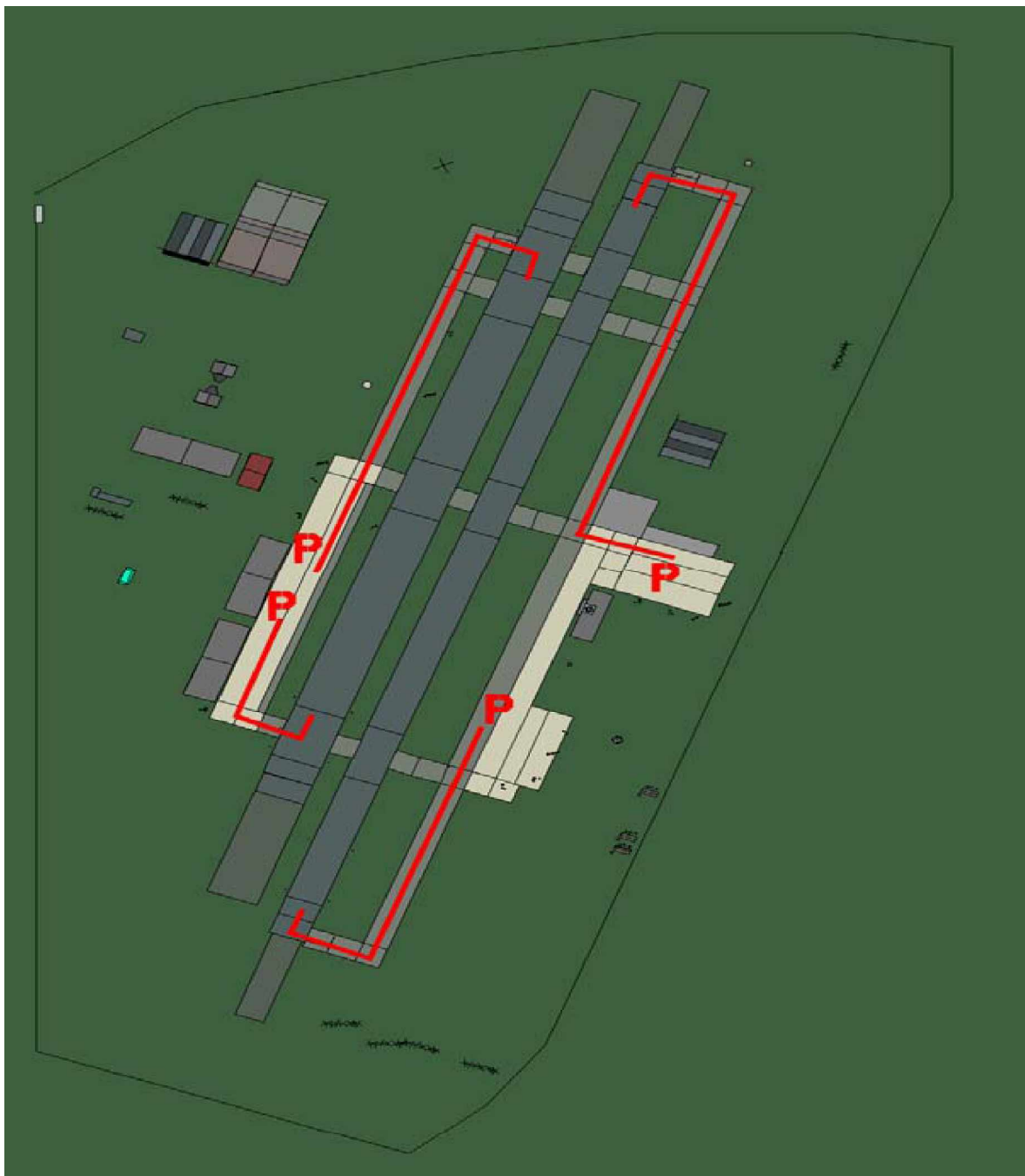
Tacan 111X (50NM)
Latitud 41° 28'

ILS NO
Longitud 131° 48'

Propietario Corea del Norte
Elevación 26 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Panghyon



Panghyon

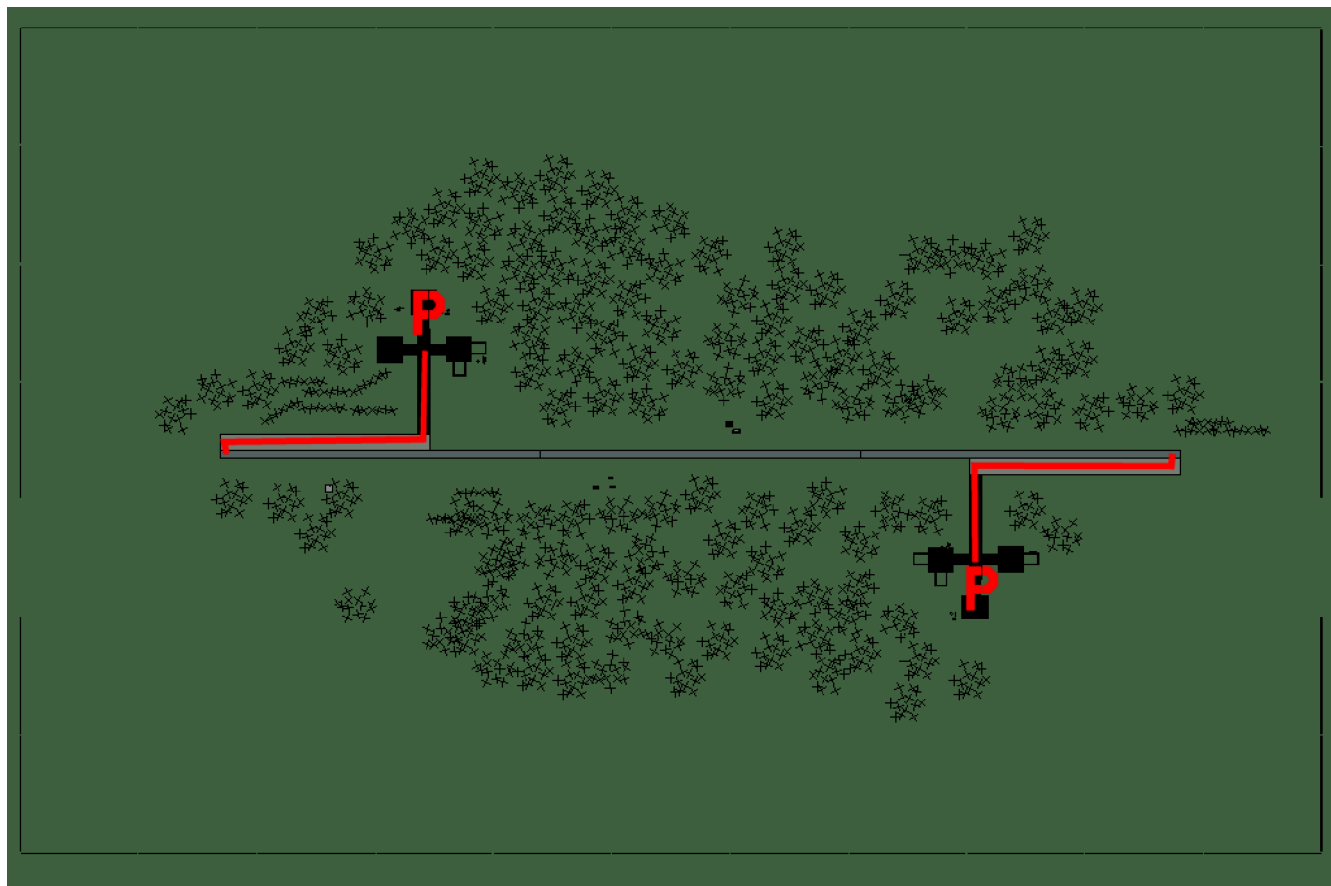
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20L	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
02R	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
20R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
02L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 103X (50NM)
Latitud 39° 59'

ILS NO
Longitud 125° 51'

Propietario Corea del Norte
Elevación 209 pies

Base Aérea: Panghyon Airstrip



Panghyon Airstrip

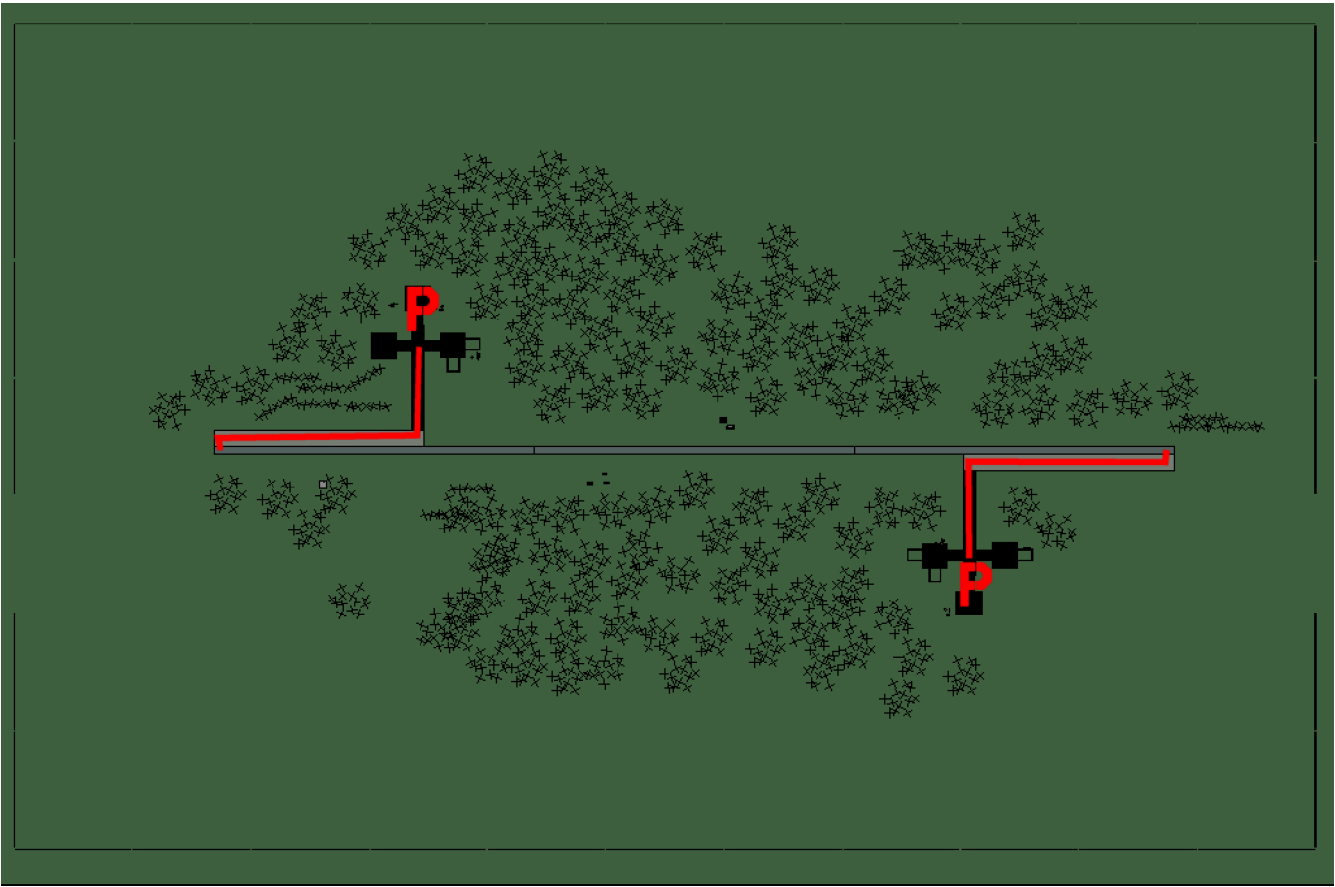
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 040Y (0NM)
Latitud 39° 56'

ILS NO
Longitud 125° 46'

Propietario Corea del Norte
Elevación 209 pies

Base Aérea: Pongson Airstrip



Pongson Airstrip

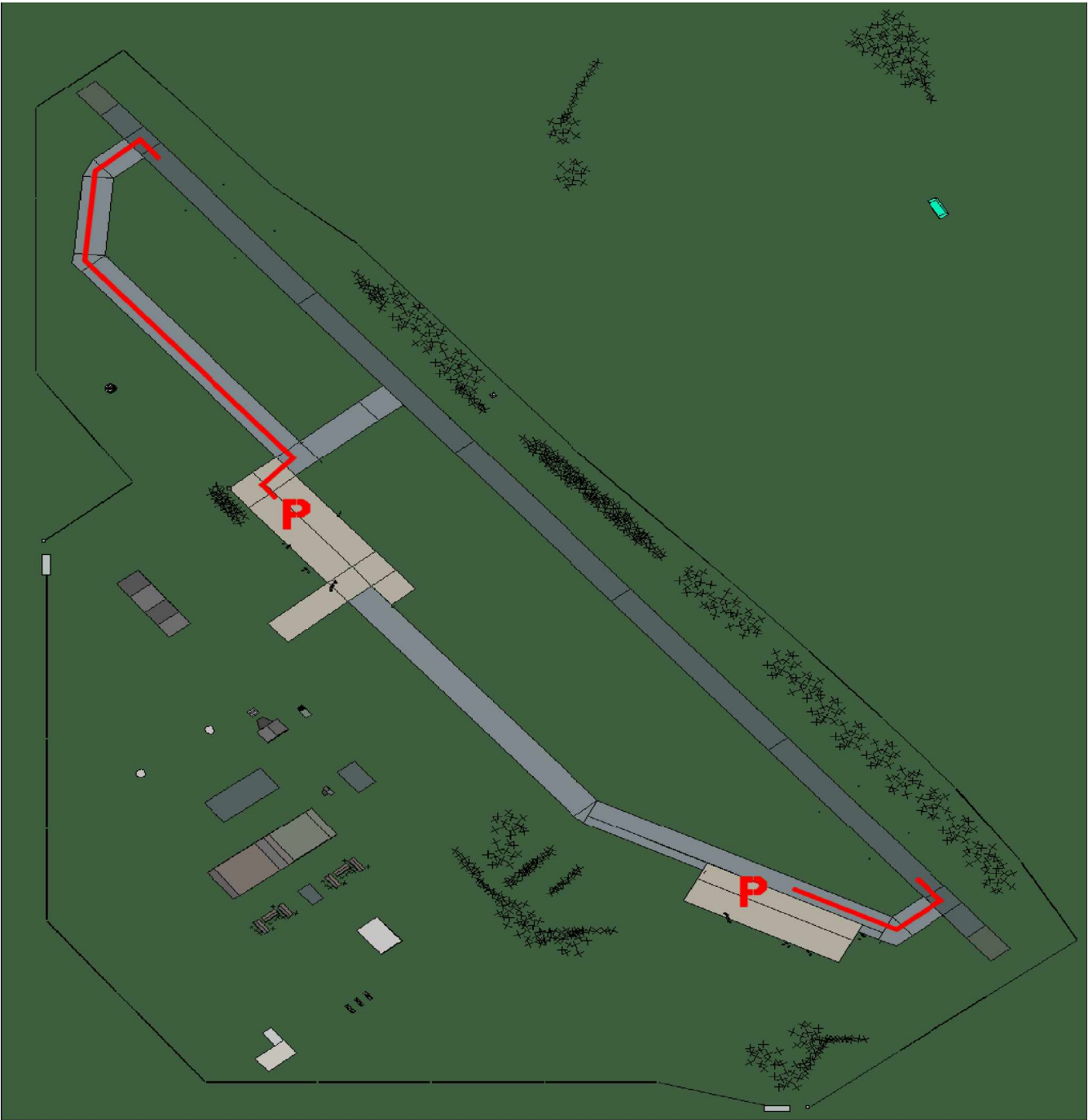
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 037Y (0NM)
Latitud 38° 32'

ILS NO
Longitud 126° 33'

Propietario Corea del Norte
Elevación 52 pies

Base Aérea: Pukch'ang-up



Pukch'ang-up

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

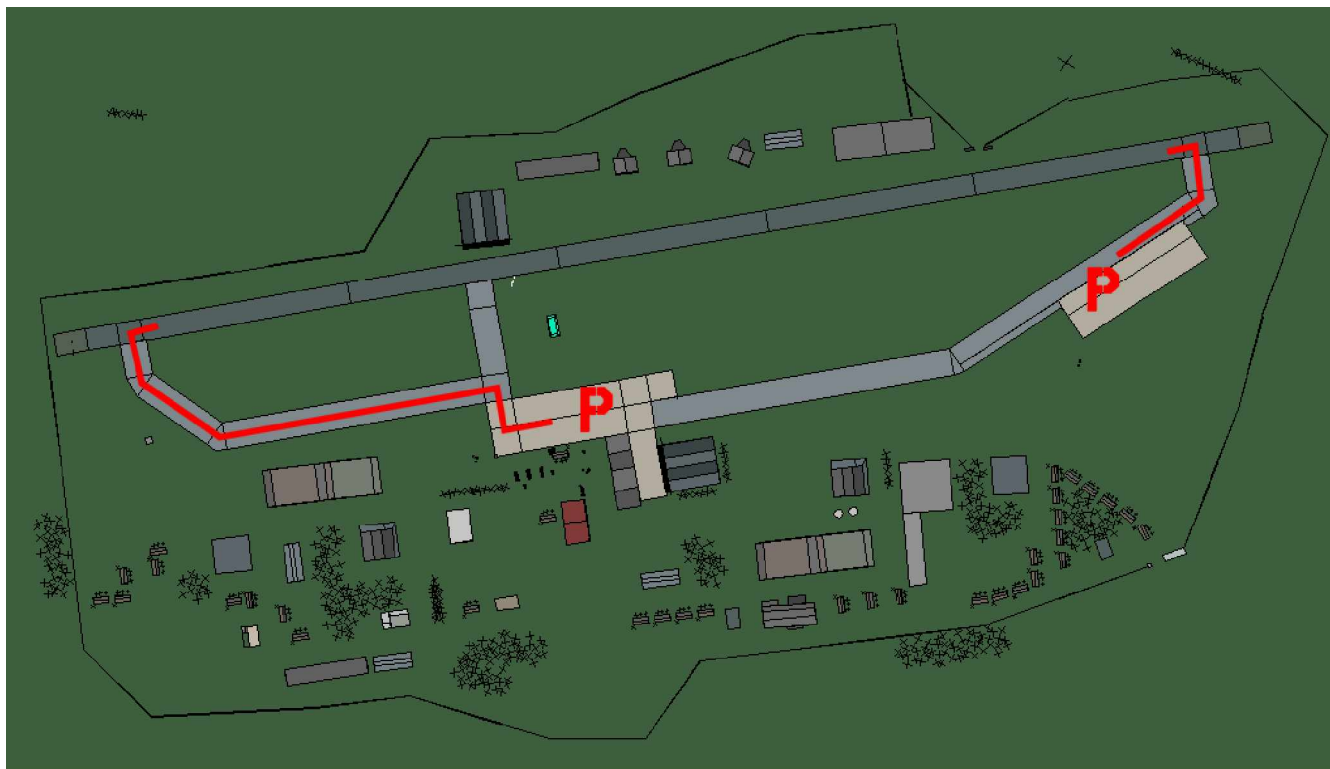
Tacan 116X (50NM)
Latitud 39° 38'

ILS NO
Longitud 126° 44'

Propietario Corea del Norte
Elevación 157 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Pyongyang East



Pyongyang East

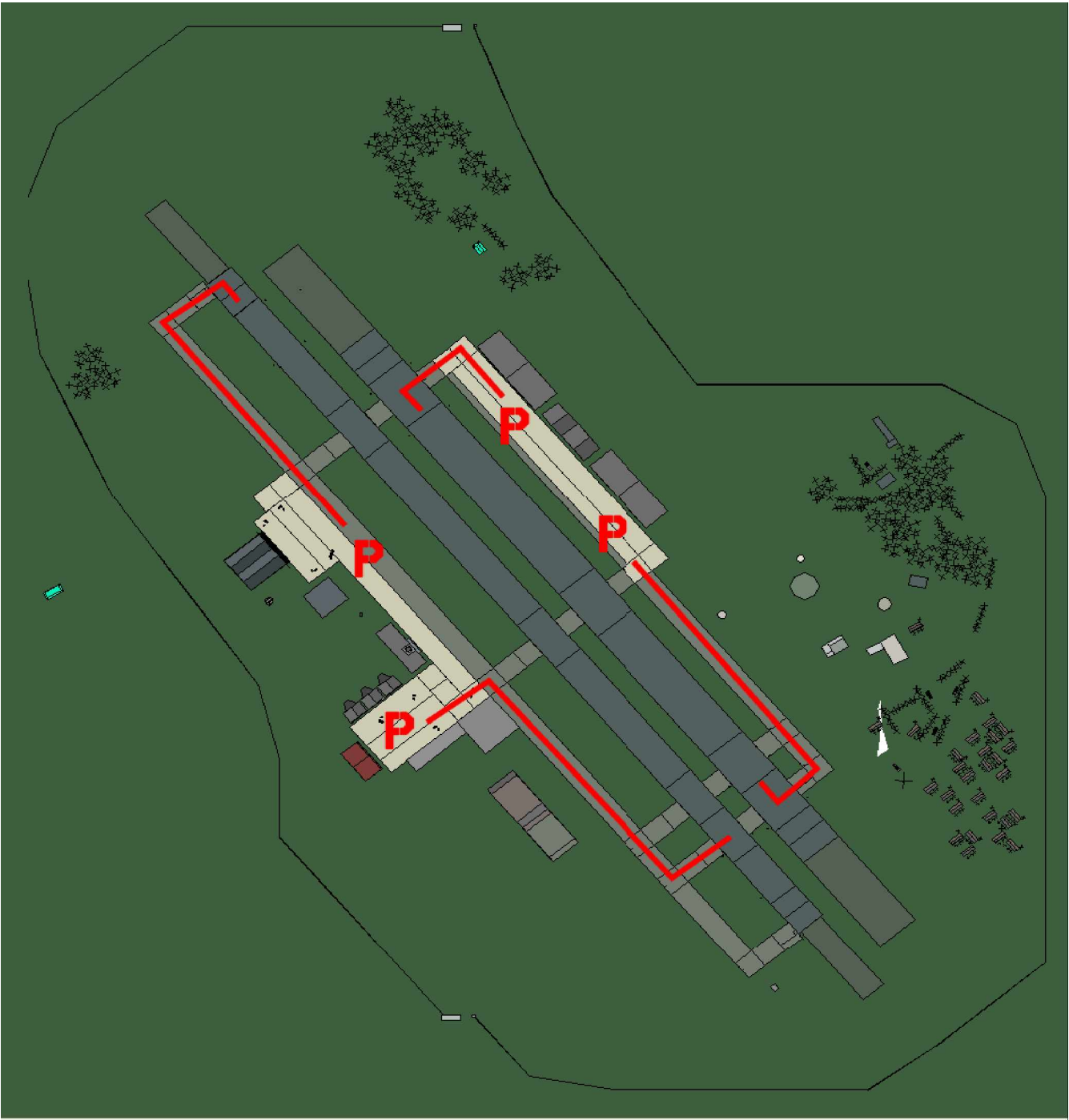
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 059X (25NM)
Latitud 39° 04'

ILS NO
Longitud 126° 39'

Propietario Corea del Norte
Elevación 26 pies

Base Aérea: Samjiyon



Samjiyon

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
23L	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
05R	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
23R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
05L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

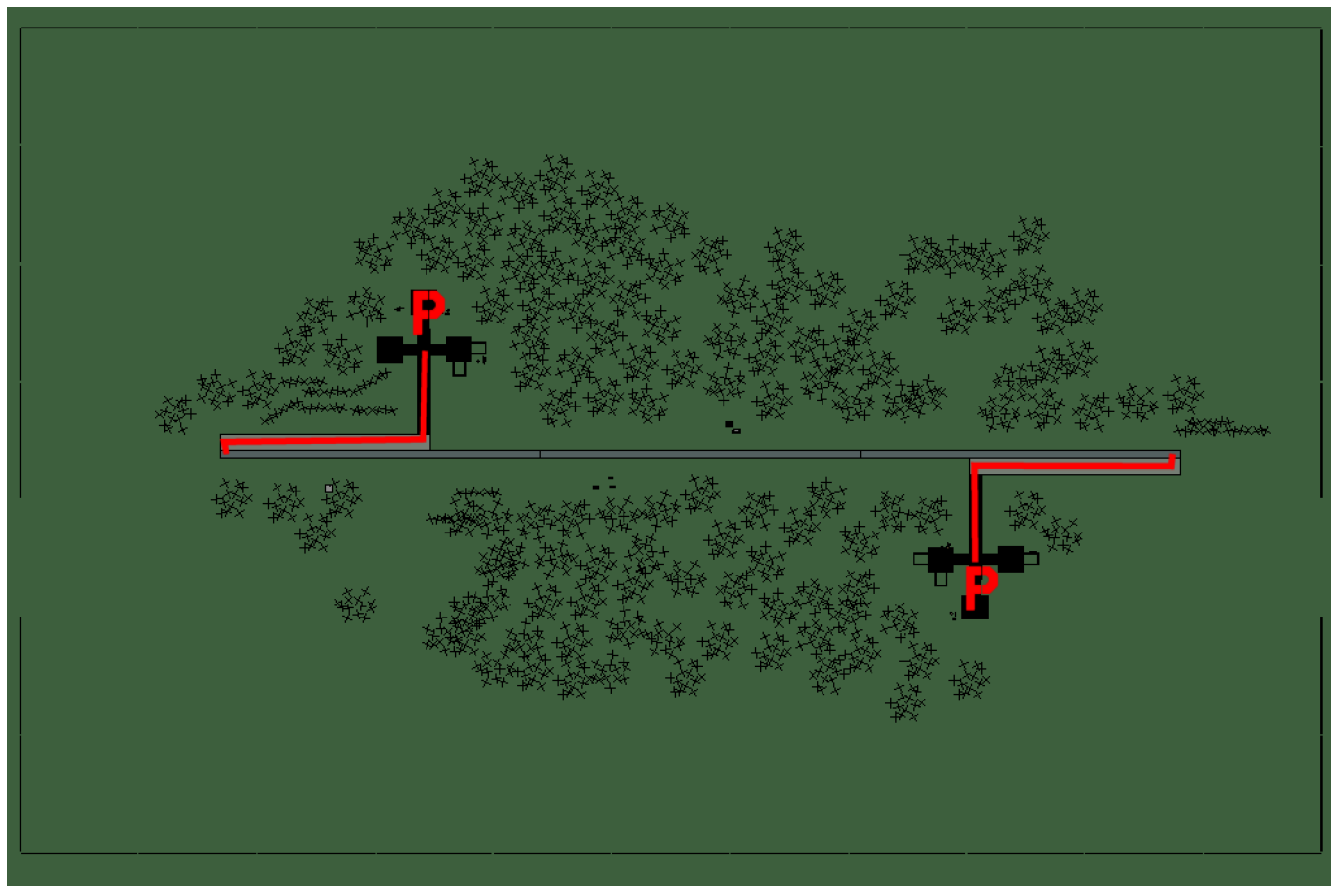
Tacan 119X (75NM)
Latitud 41º 55'

ILS NO
Longitud 130º 13'

Propietario Corea del Norte
Elevación 2860 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Sangwon Highway Strip



Sangwon Highway Strip

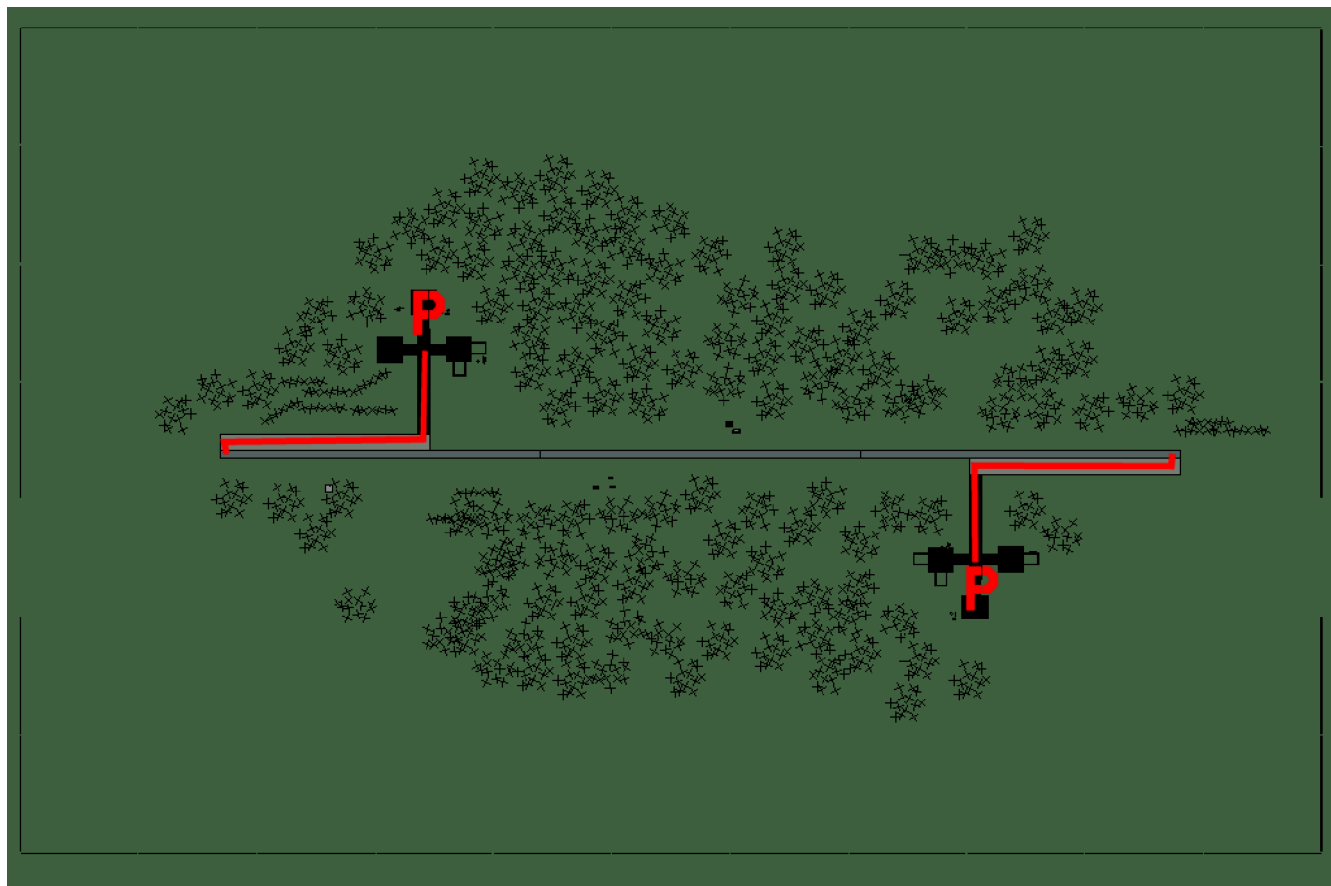
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 038Y (0NM)
Latitud 38° 53'

ILS NO
Longitud 126° 50'

Propietario Corea del Norte
Elevación 157 pies

Base Aérea: Sonch'on Airstrip



Sonch'on Airstrip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

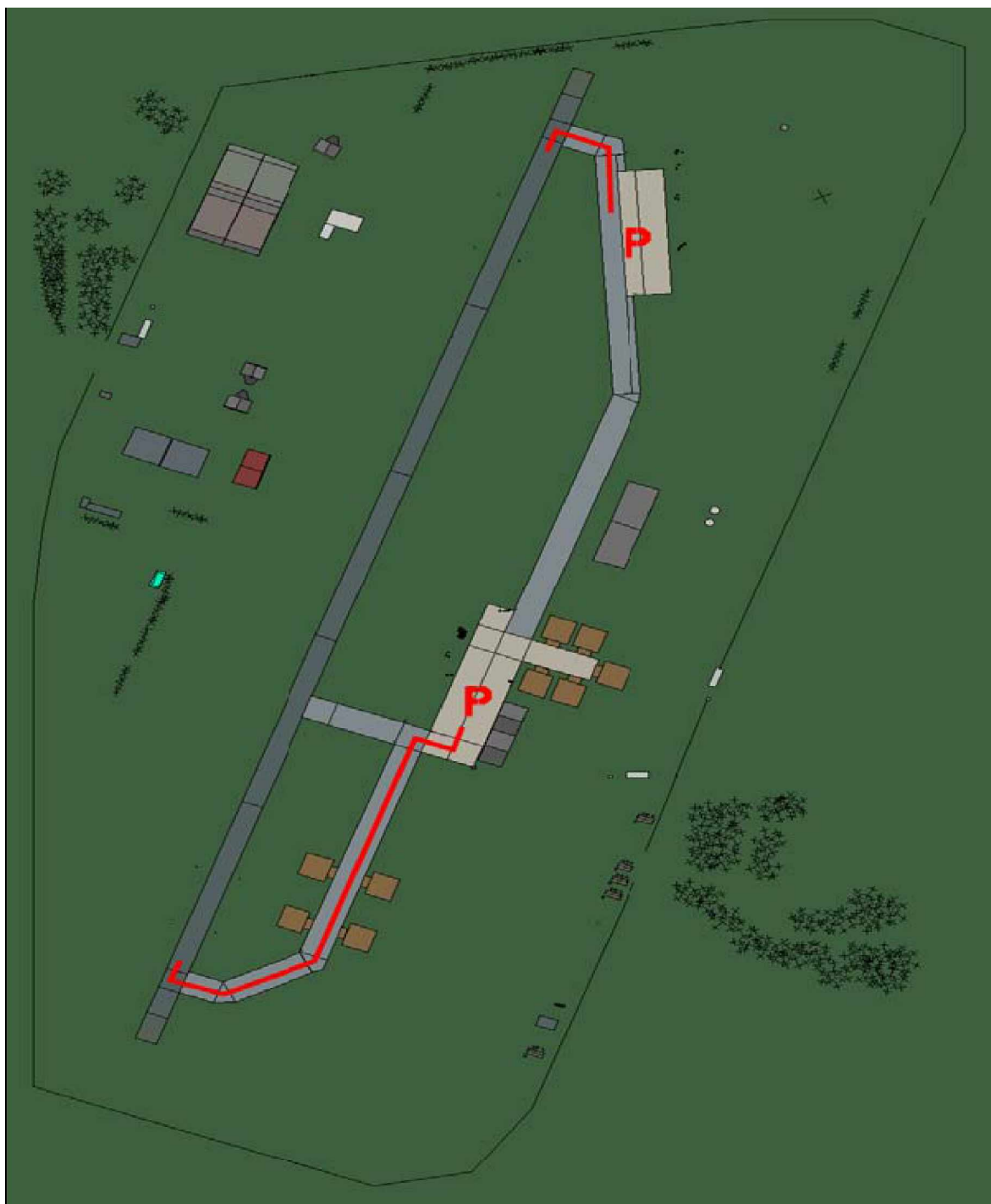
Tacan 042Y (0NM)
 Latitud 39° 48'

ILS NO
 Longitud 125° 19'

Propietario Corea del Norte
 Elevación 26 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Sondok



Sondok

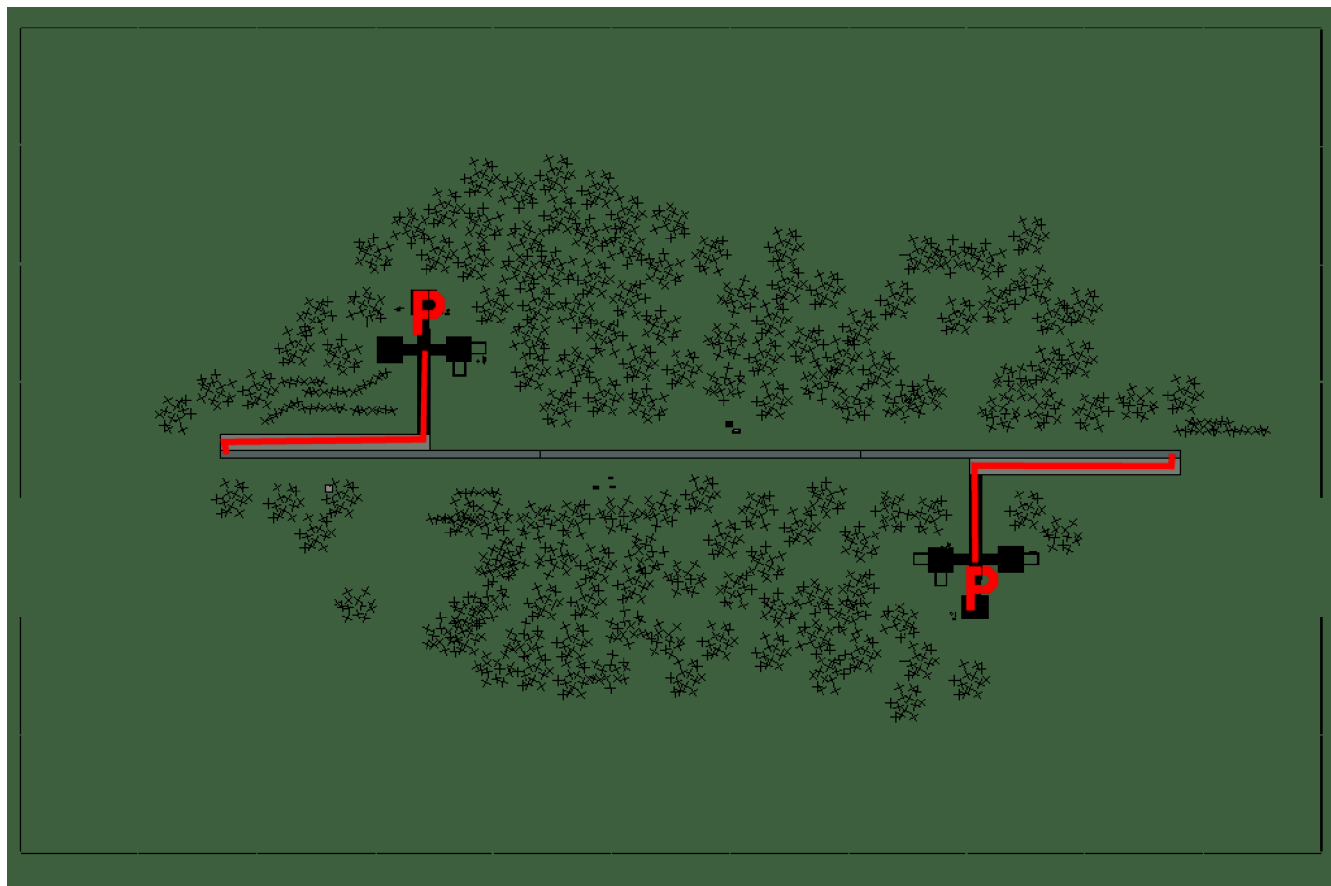
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
02	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

Tacan 093X (0NM)
Latitud 39° 48'

ILS NO
Longitud 128° 47'

Propietario Corea del Norte
Elevación 26 pies

Base Aérea: Sugam-Ni Airstrip



Sugam-Ni Airstrip

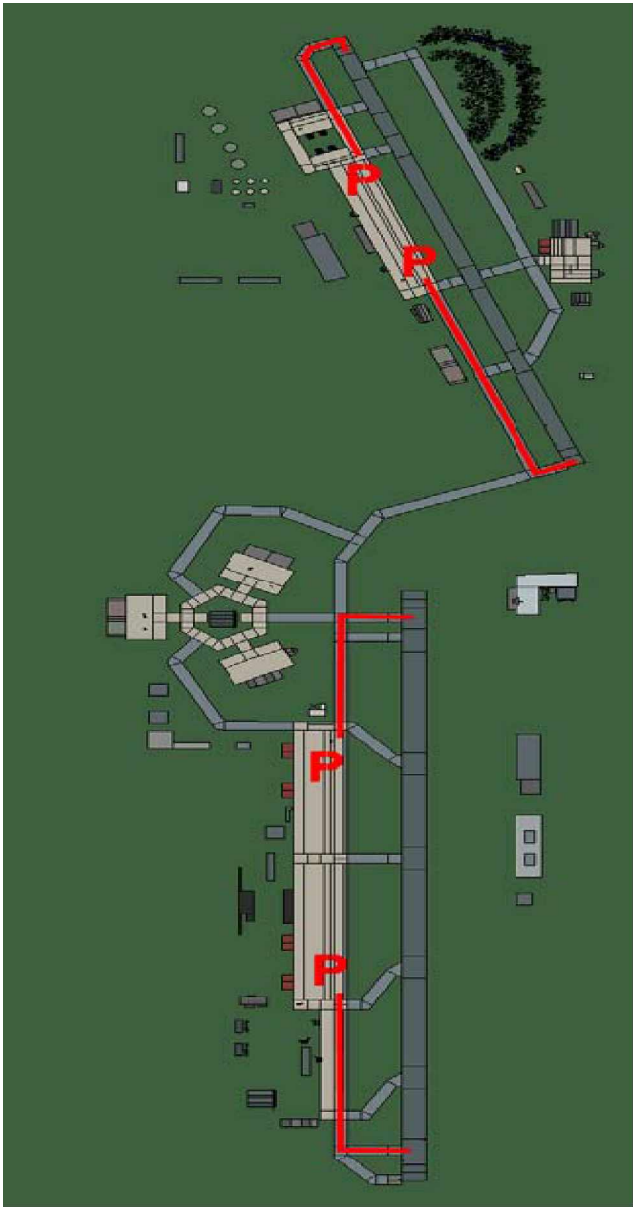
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 027Y (0NM)
Latitud 41° 46'

ILS NO
Longitud 131° 56'

Propietario Corea del Norte
Elevación 0 pies

Base Aérea: Sunan



Sunan

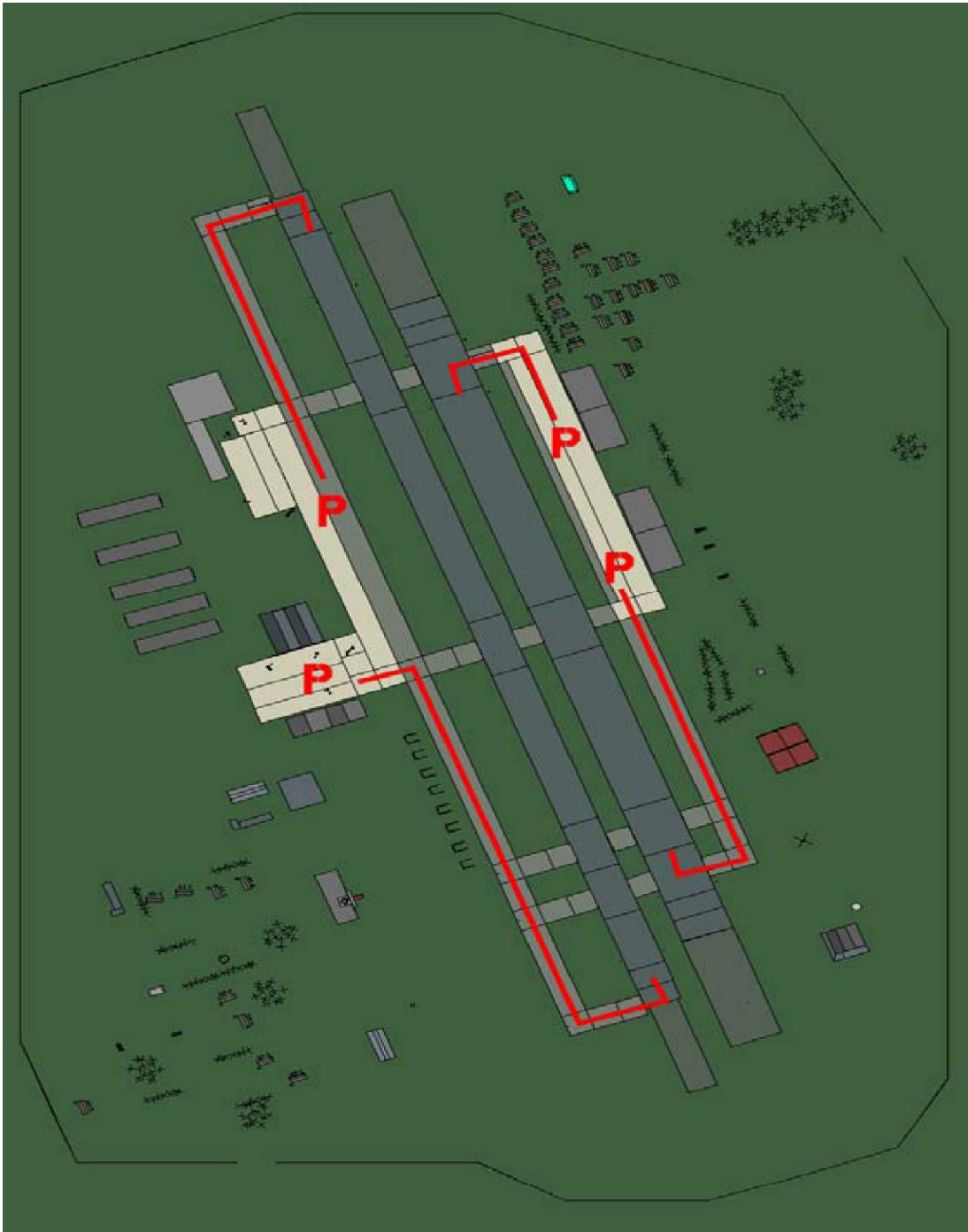
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
00	-	12980	12980	14270	12330	280	-	-	-	-
18	-	12980	12980	14270	12330	280	-	-	-	-
34	-	10000	10000	11000	9500	150	-	-	-	-
16	-	10000	10000	11000	9500	150	-	-	-	-

Tacan 051X (100NM)
Latitud 39° 16'

ILS 109.9
Longitud 126° 22'

Propietario Corea del Norte
Elevación 52 pies

Base Aérea: Sunch'on



Sunch'on

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34L	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
16R	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
34R	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-
16L	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-

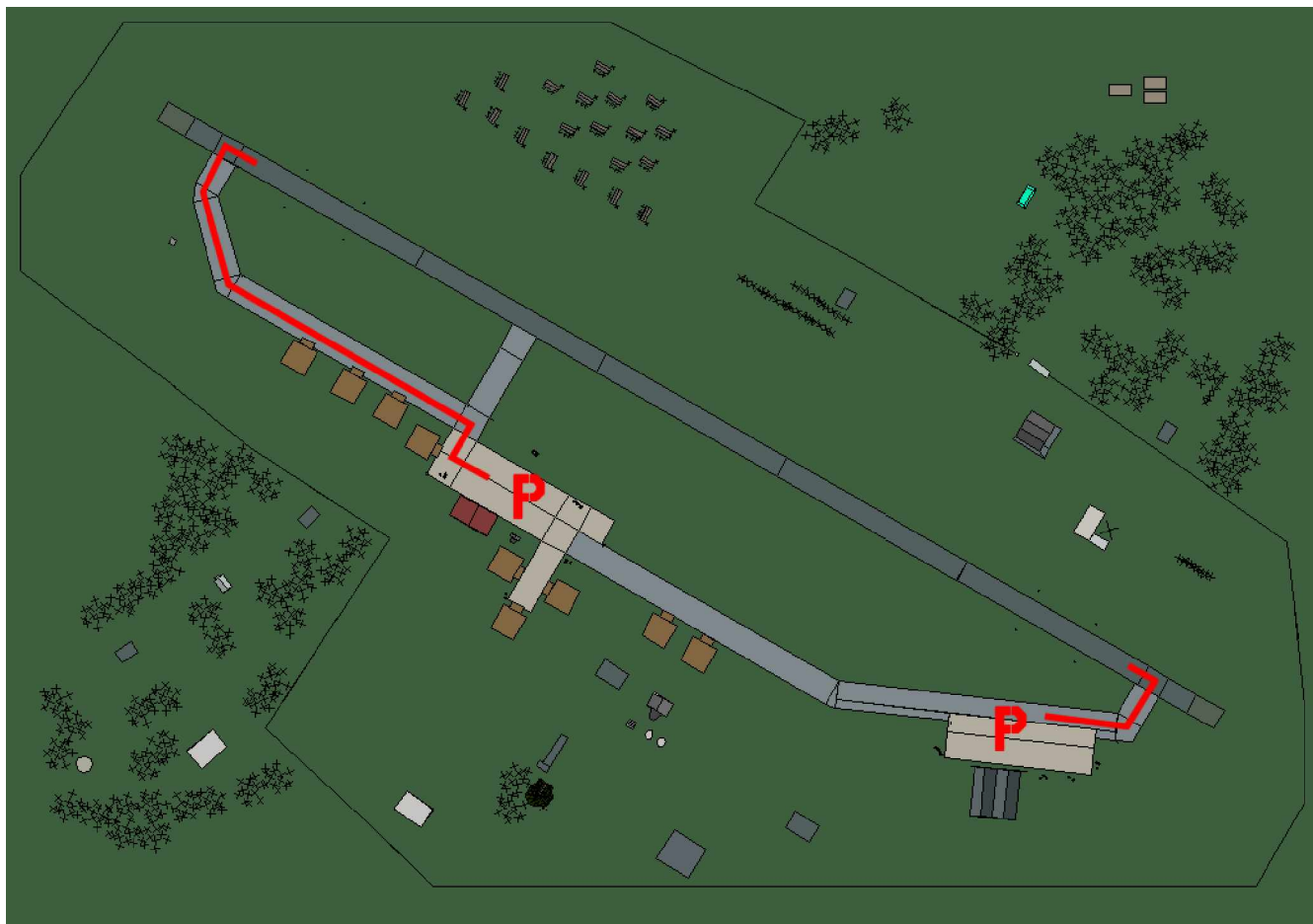
Tacan 096X (50NM)
Latitud 39° 27'

ILS NO
Longitud 126° 42'

Propietario Corea del Norte
Elevación 104 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: T'aech'on



T'aech'on

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

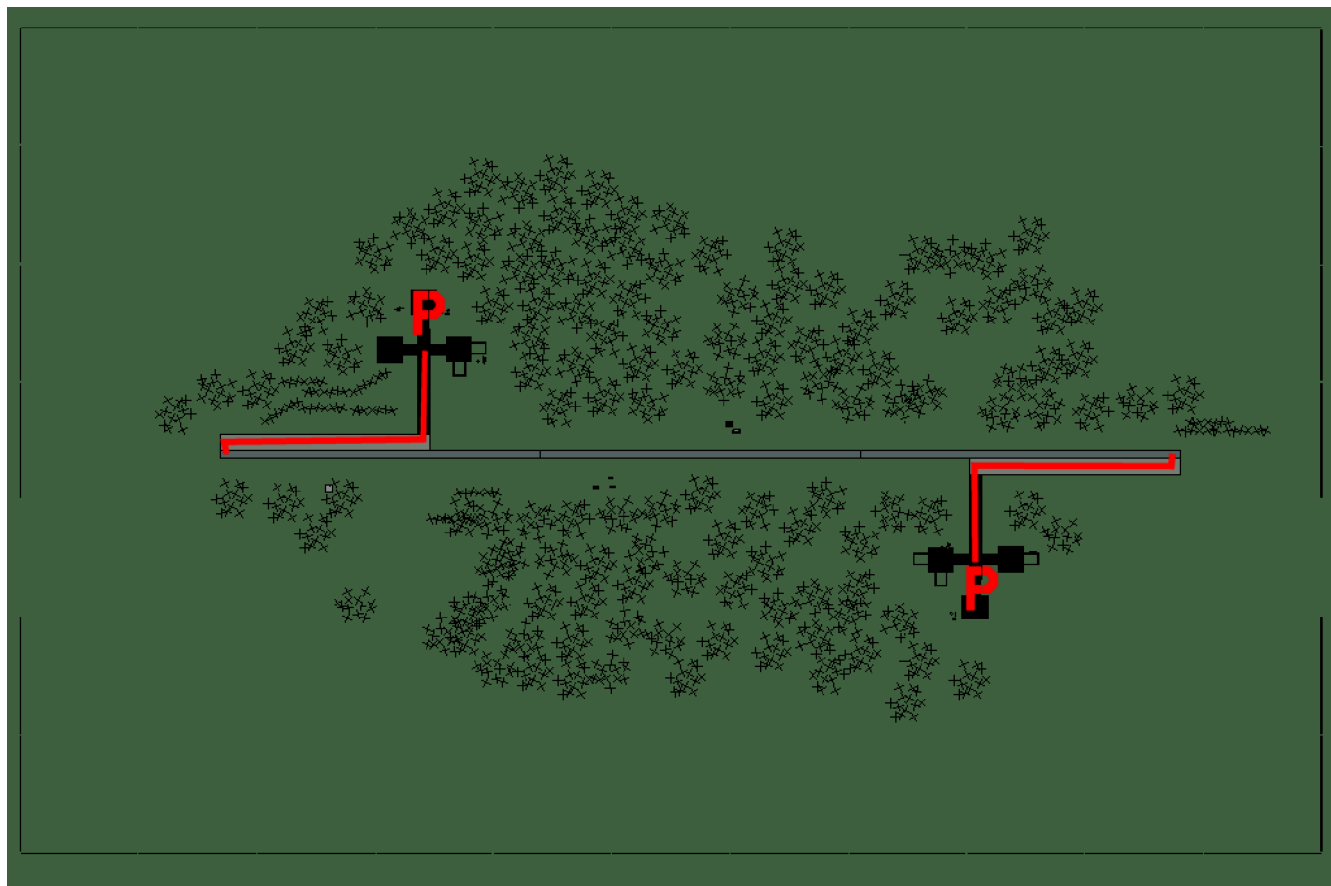
Tacan 098X (50NM)
Latitud 39° 58'

ILS NO
Longitud 126° 11'

Propietario Corea del Norte
Elevación 104 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Taebukpo-Ri Airstrip



R419

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

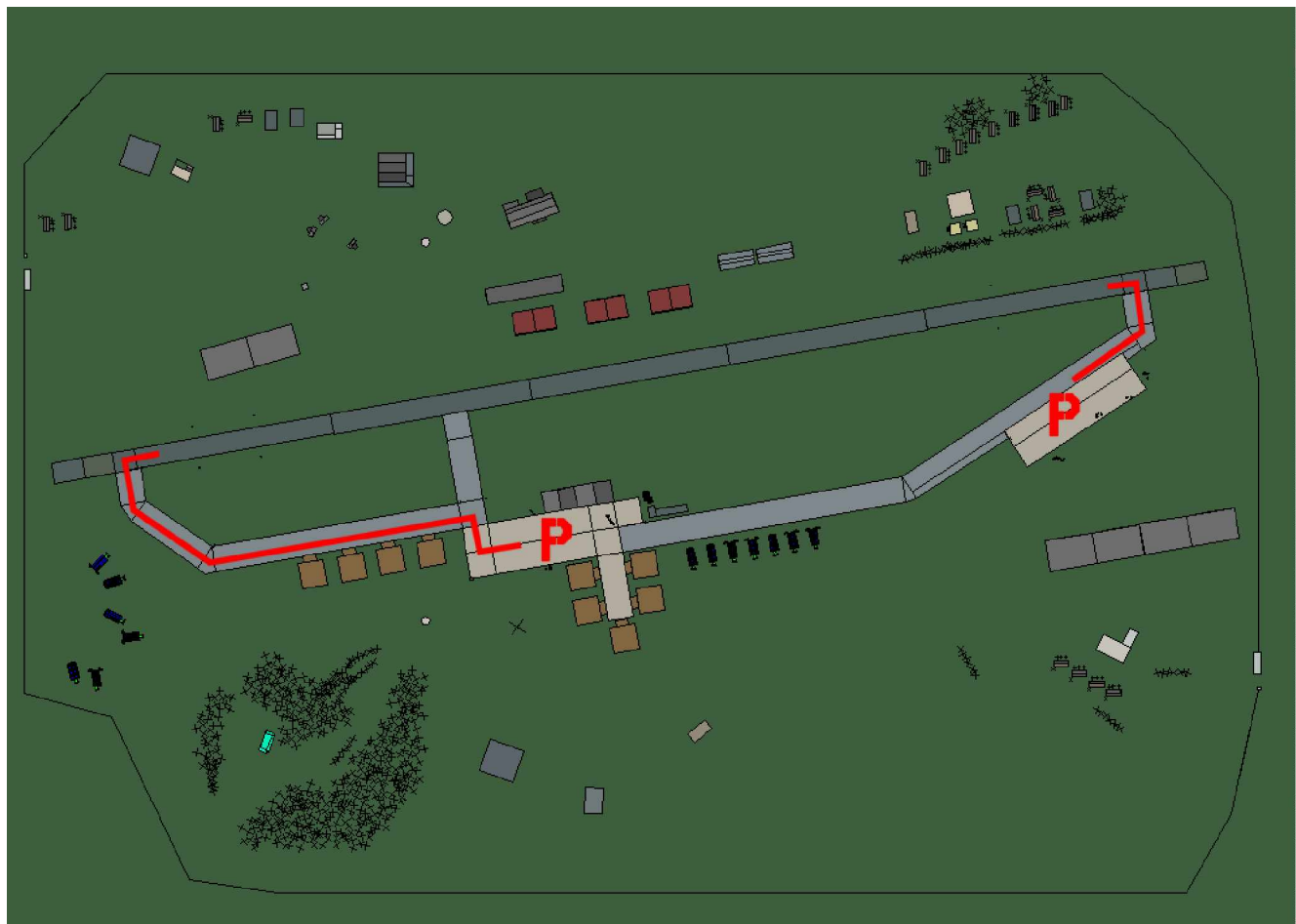
Tacan 029Y (0NM)
Latitud 38° 21'

ILS NO
Longitud 127° 46'

Propietario Corea del Norte
Elevación 262 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Taetan



Taetan

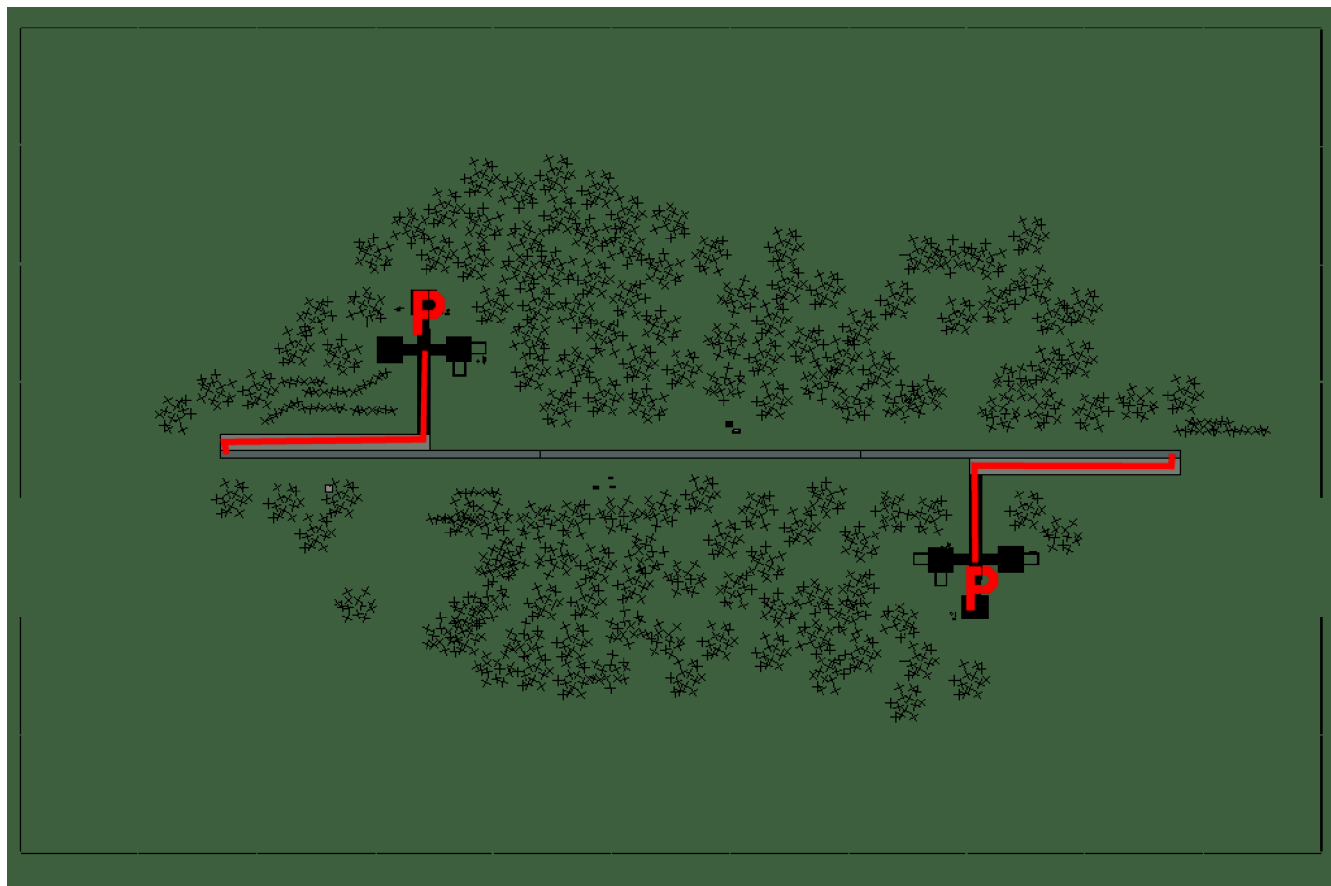
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 085X (50NM)
Latitud 38° 09'

ILS NO
Longitud 125° 51'

Propietario Corea del Norte
Elevación 78 pies

Base Aérea: Tangch'on Highway Strip



Tangch'on Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

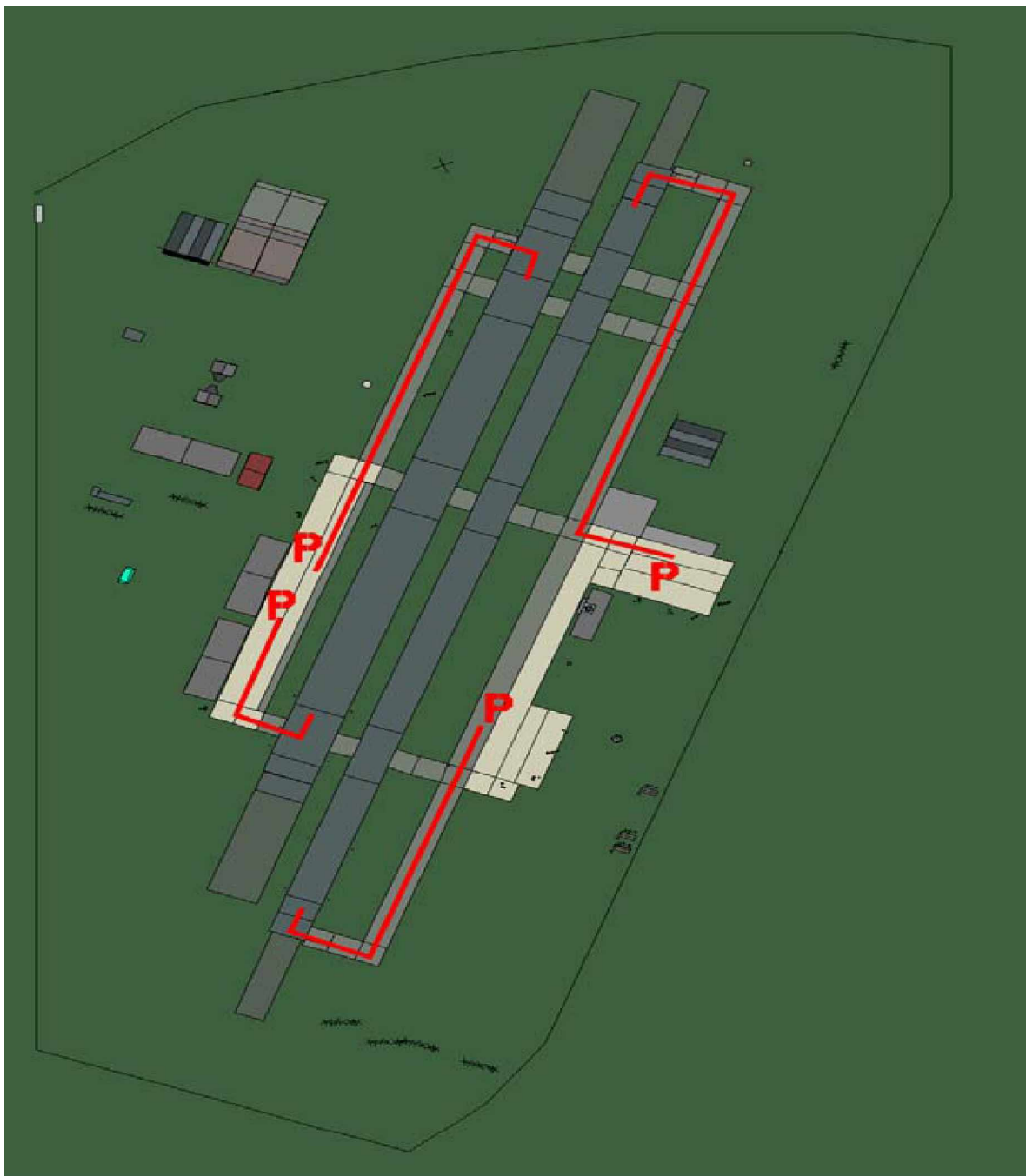
Tacan 024Y (0NM)
Latitud 40° 25'

ILS NO
Longitud 130° 36'

Propietario Corea del Norte
Elevación 0 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Toksan



Toksan

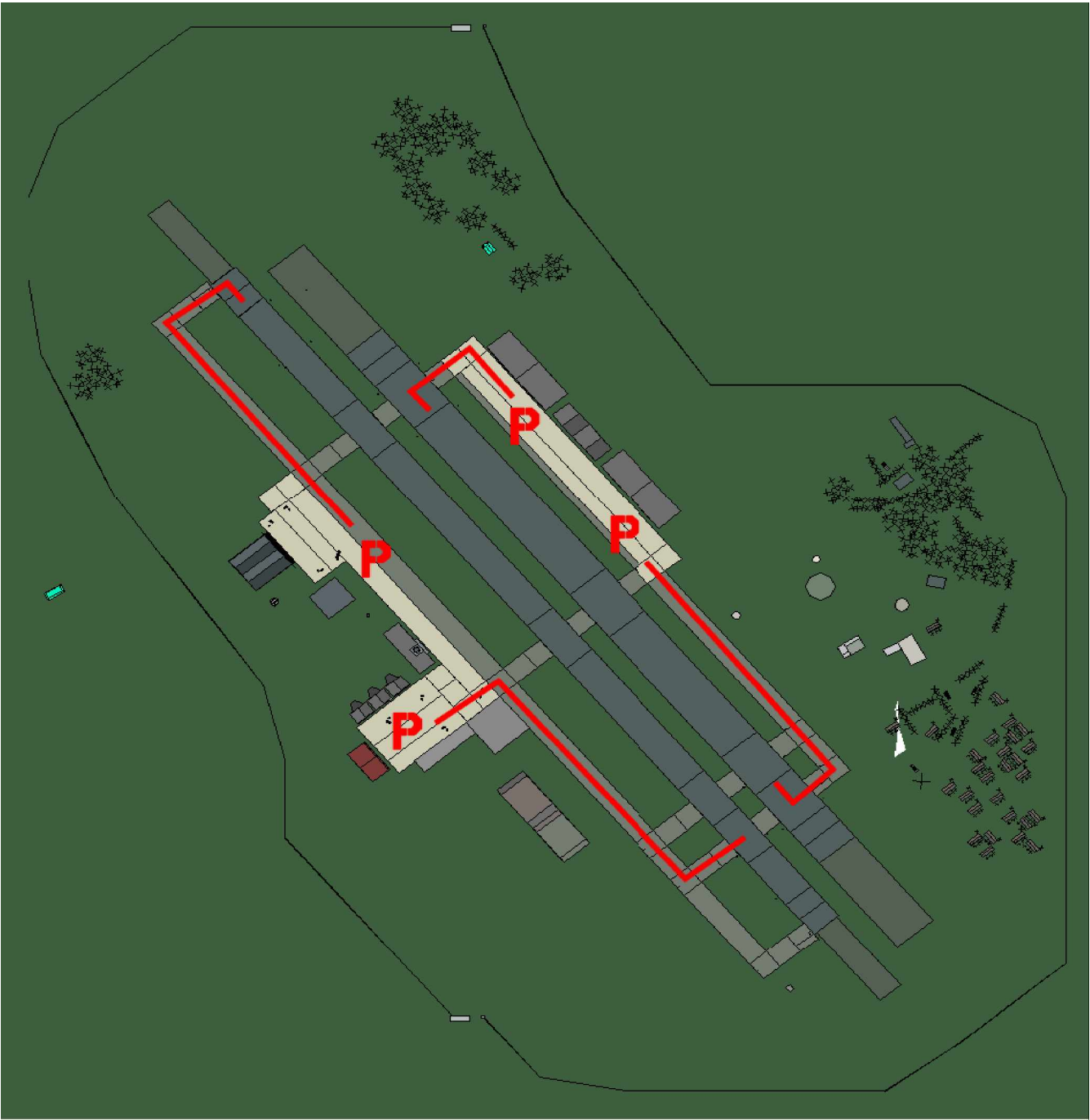
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20L	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
02R	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
20R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
02L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 094X (50NM)
Latitud 40° 04'

ILS NO
Longitud 128° 59'

Propietario Corea del Norte
Elevación 209 pies

Base Aérea: Uji



Uji

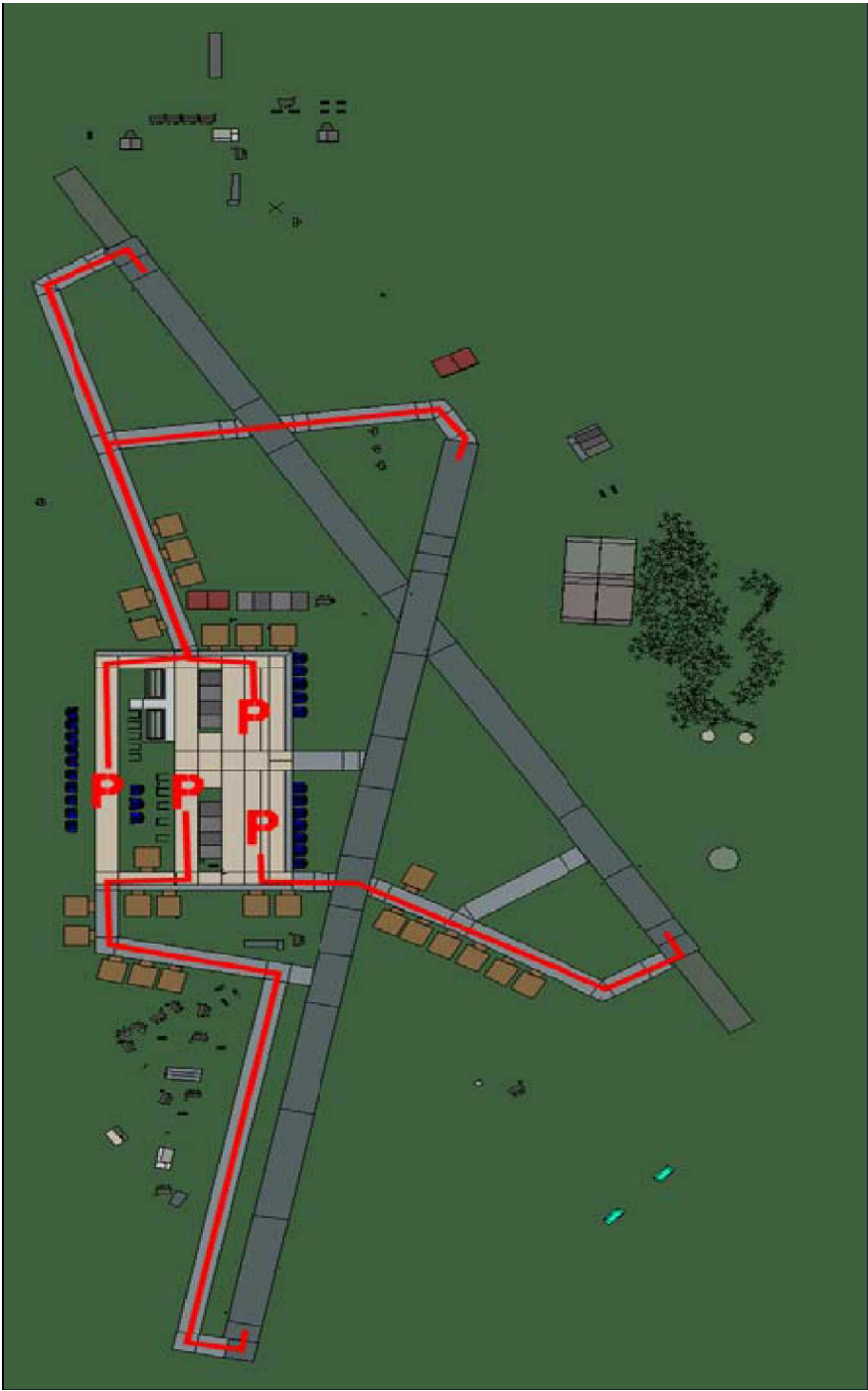
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
23L	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
05R	-	8450	8450	9290	8020	180	-	-	-	-
23R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
05L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 117X (75NM)
Latitud 40° 15'

ILS NO
Longitud 125° 01'

Propietario Corea del Norte
Elevación 26 pies

Base Aérea: Wonsan



Wonsan

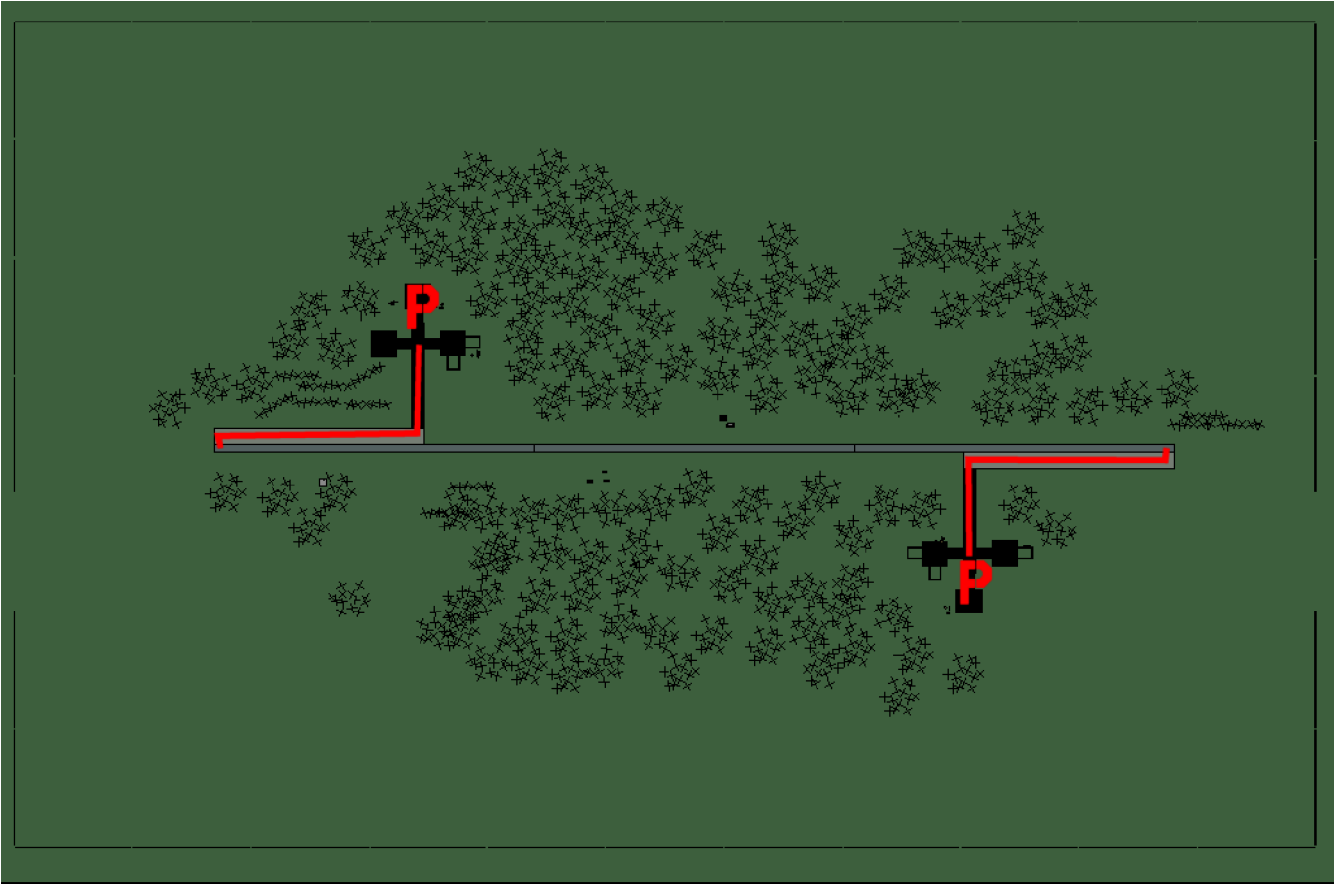
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
19	-	8560	8560	9410	8130	160	-	-	-	-
01	-	8560	8560	9410	8130	160	-	-	-	-
15	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
33	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

Tacan 092X (50NM)
Latitud 39° 13'

ILS NO
Longitud 128° 45'

Propietario Corea del Norte
Elevación 3 pies

Base Aérea: Yonghung Highway Strip



Yonghung Highway Strip

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 023Y (0NM)
Latitud 39° 33'

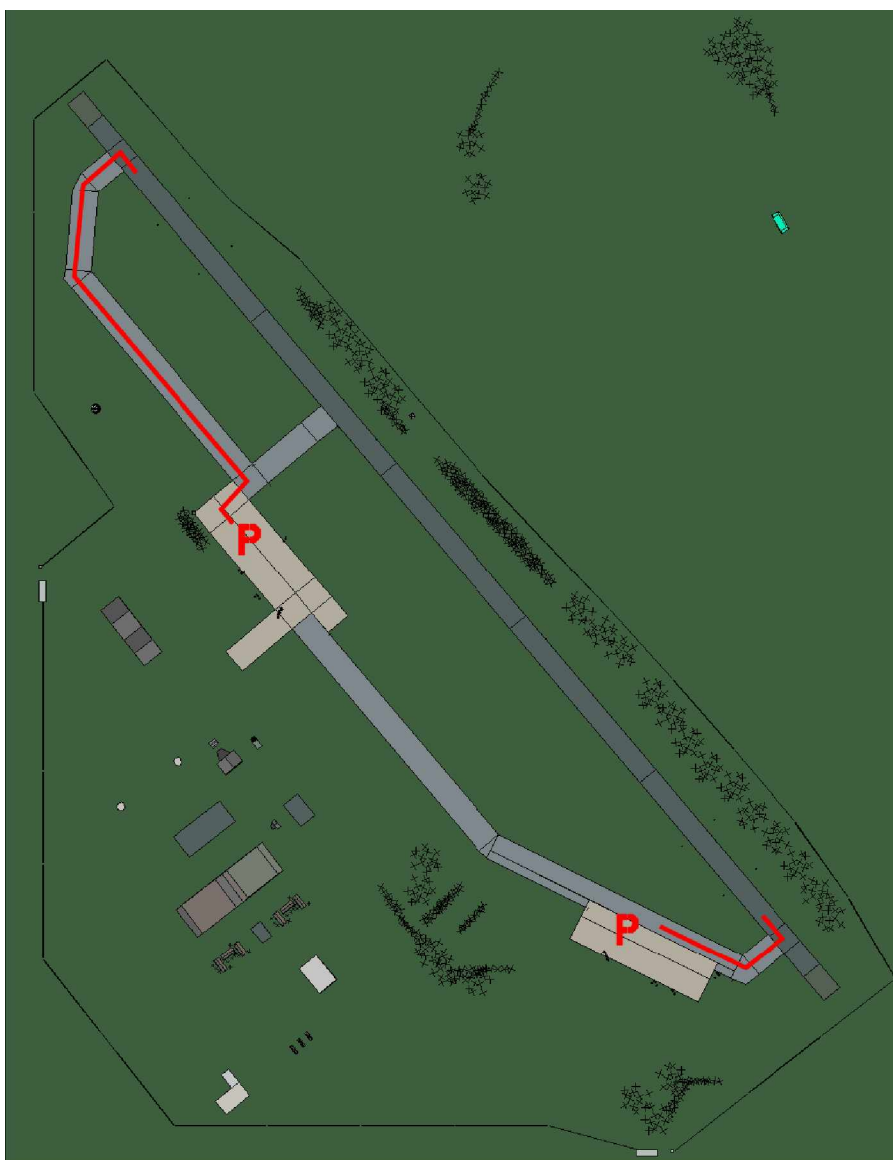
ILS NO
Longitud 128° 33'

Propietario Corea del Norte
Elevación 0 pies

BASES AÉREAS EN LOS BALCANES

BASES AÉREAS GRIEGAS

Base Aérea: Ioannina



Ioannina

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 023X (50NM)
Latitud 39° 25'

ILS NO
Longitud 21° 41'

Propietario Grecia
Elevación 1730 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Kefallinia



Kefallinia

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
21	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
03	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

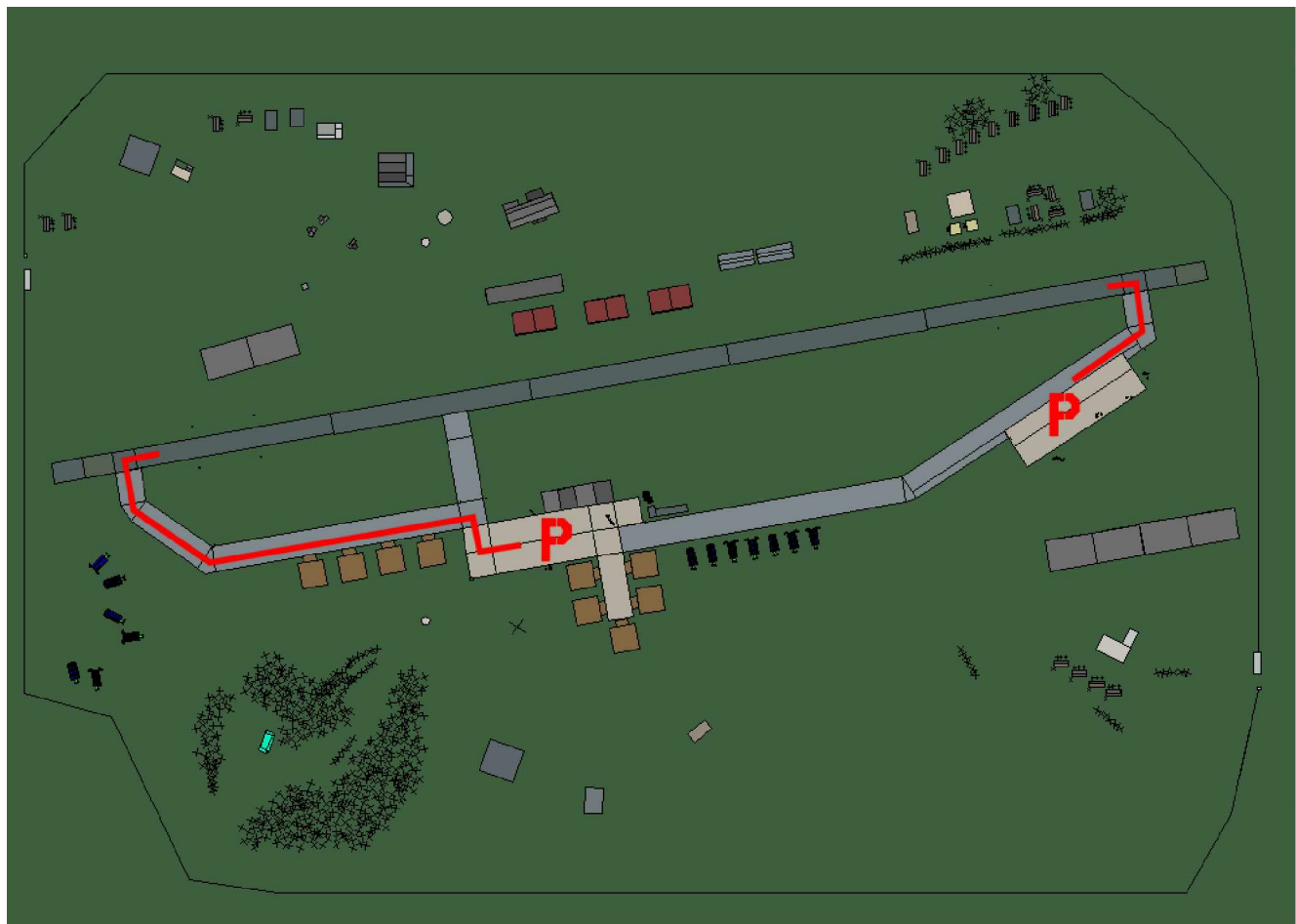
Tacan 047X (50NM)
Latitud 38° 01'

ILS NO
Longitud 21° 06'

Propietario Grecia
Elevación 140 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Preveza



Preveza

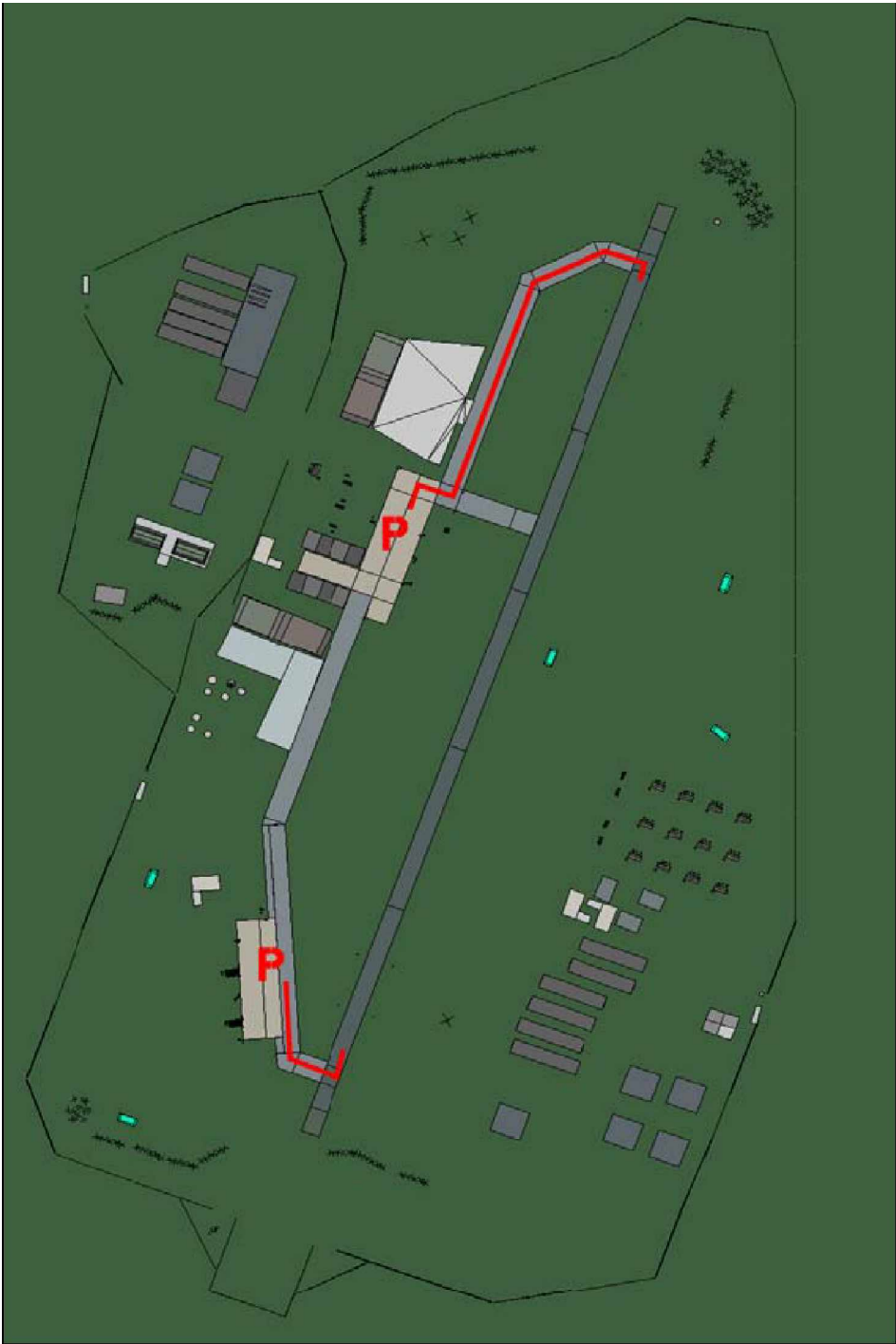
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 029X (50NM)
Latitud 38° 43'

ILS 110.9
Longitud 21° 32'

Propietario Grecia
Elevación 3 pies

Base Aérea: Zakynthos



Zakynthos

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

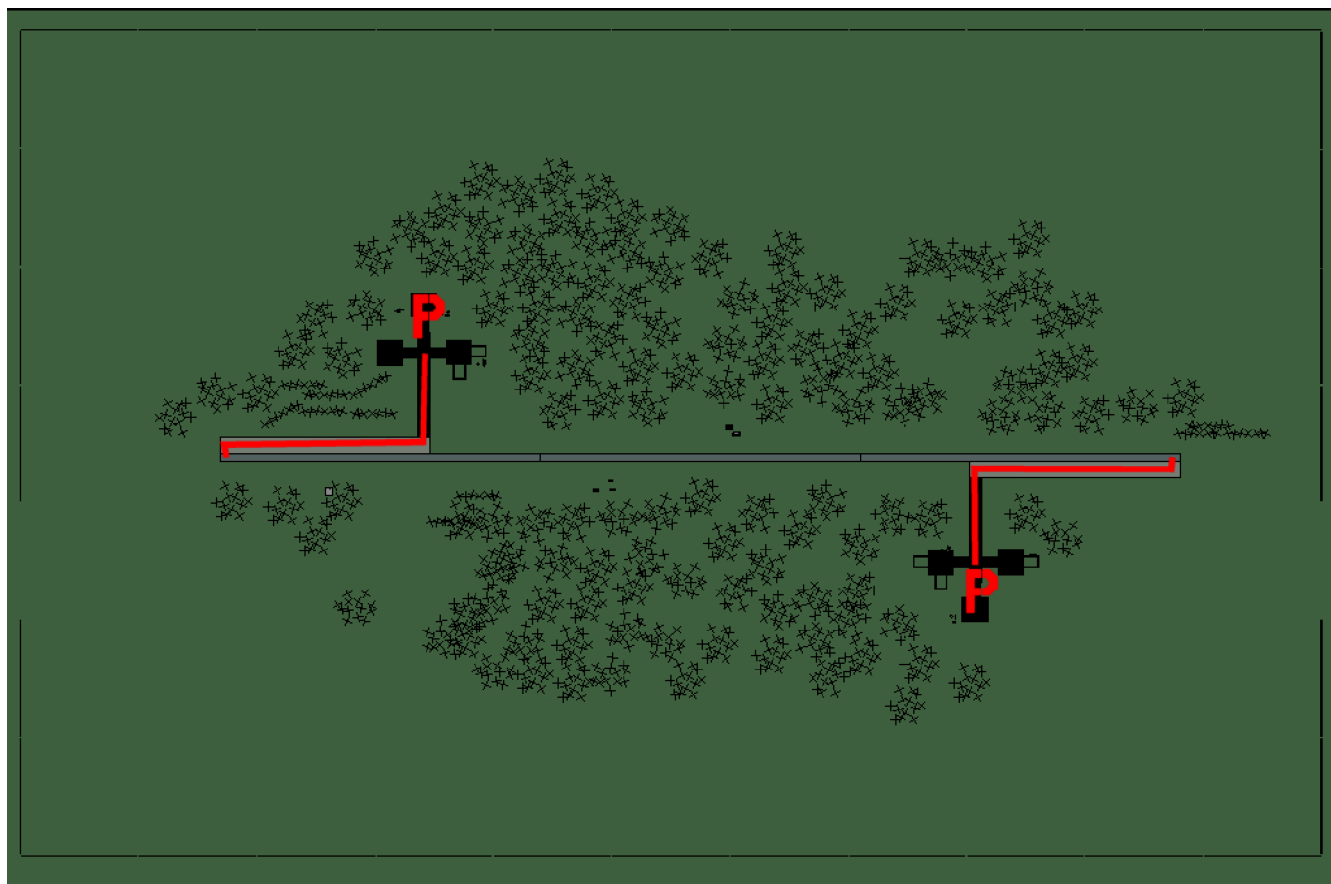
Tacan 045X (50NM)
Latitud 37° 40'

ILS NO
Longitud 21° 28'

Propietario Grecia
Elevación 45 pies

BASES AÉREAS ESLOVENAS

Base Aérea: Bloska Polica



Bloska Polica

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

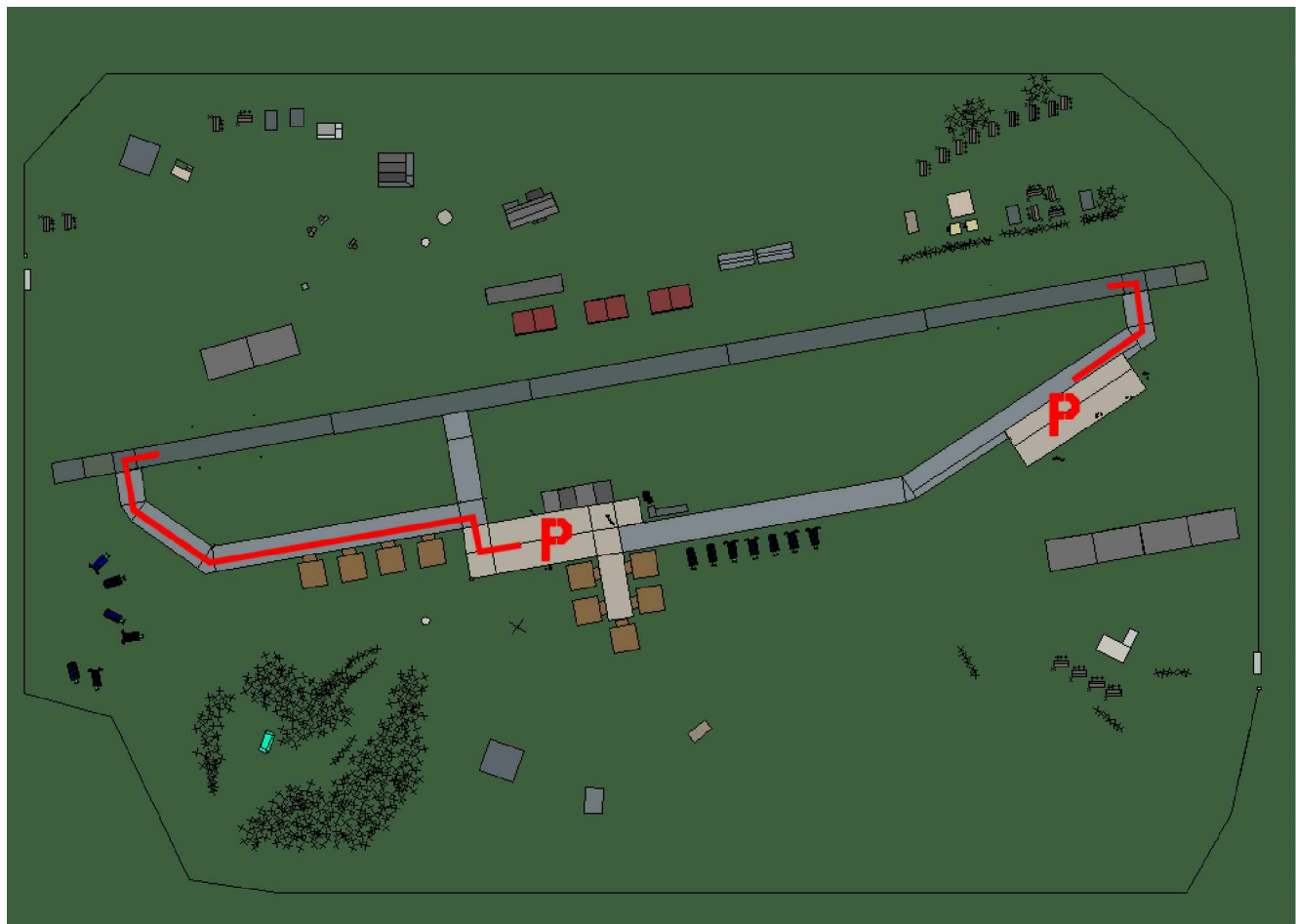
Tacan 006Y (50NM)
Latitud 45° 01'

ILS NO
Longitud 14° 39'

Propietario Eslovenia
Elevación 2550 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Cerklje



Cerklje

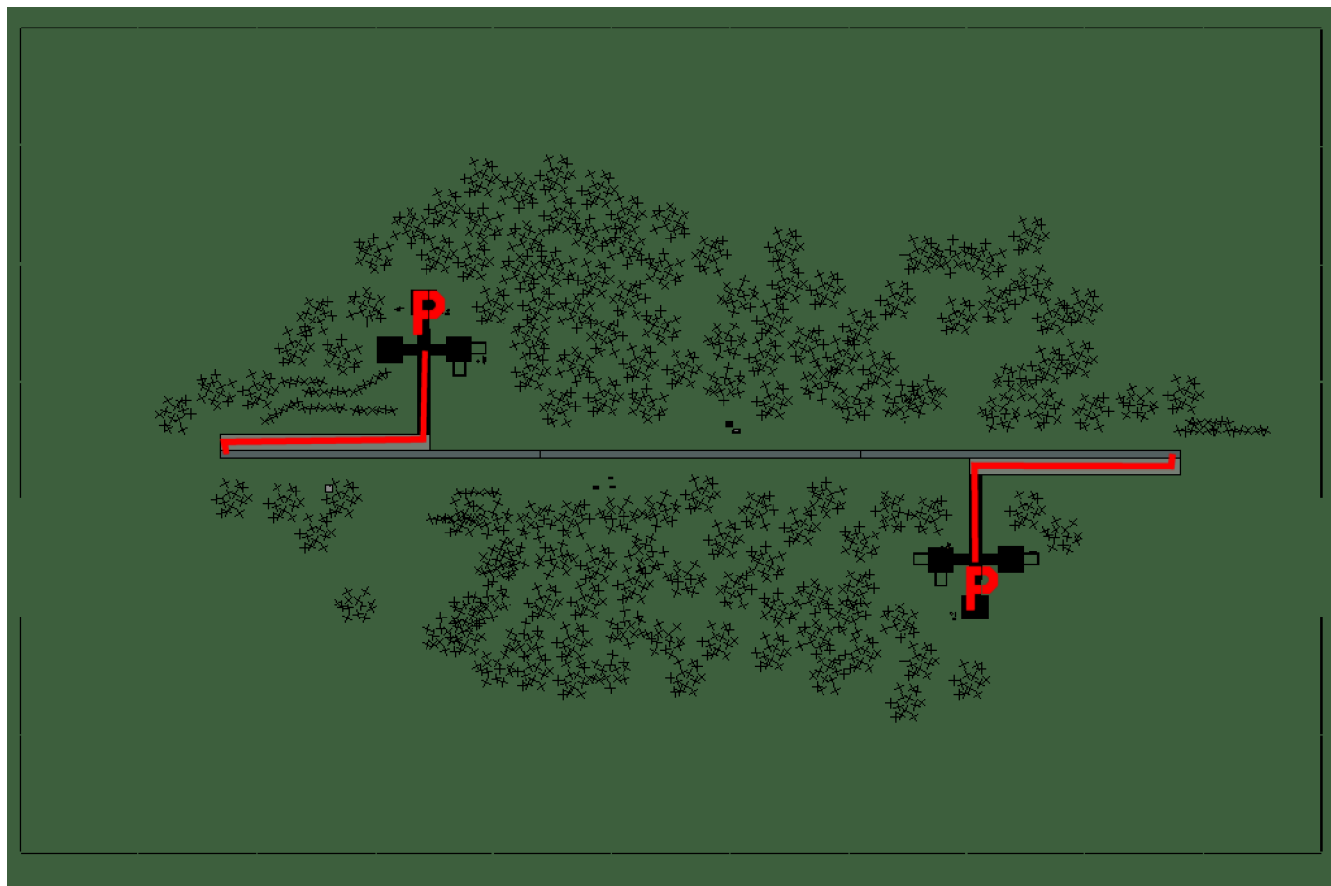
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 006X (50NM)
Latitud 45° 10'

ILS NO
Longitud 15° 53'

Propietario Eslovenia
Elevación 528 pies

Base Aérea: Aeródromo de Cerklje



Aeródromo de Cerklje

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

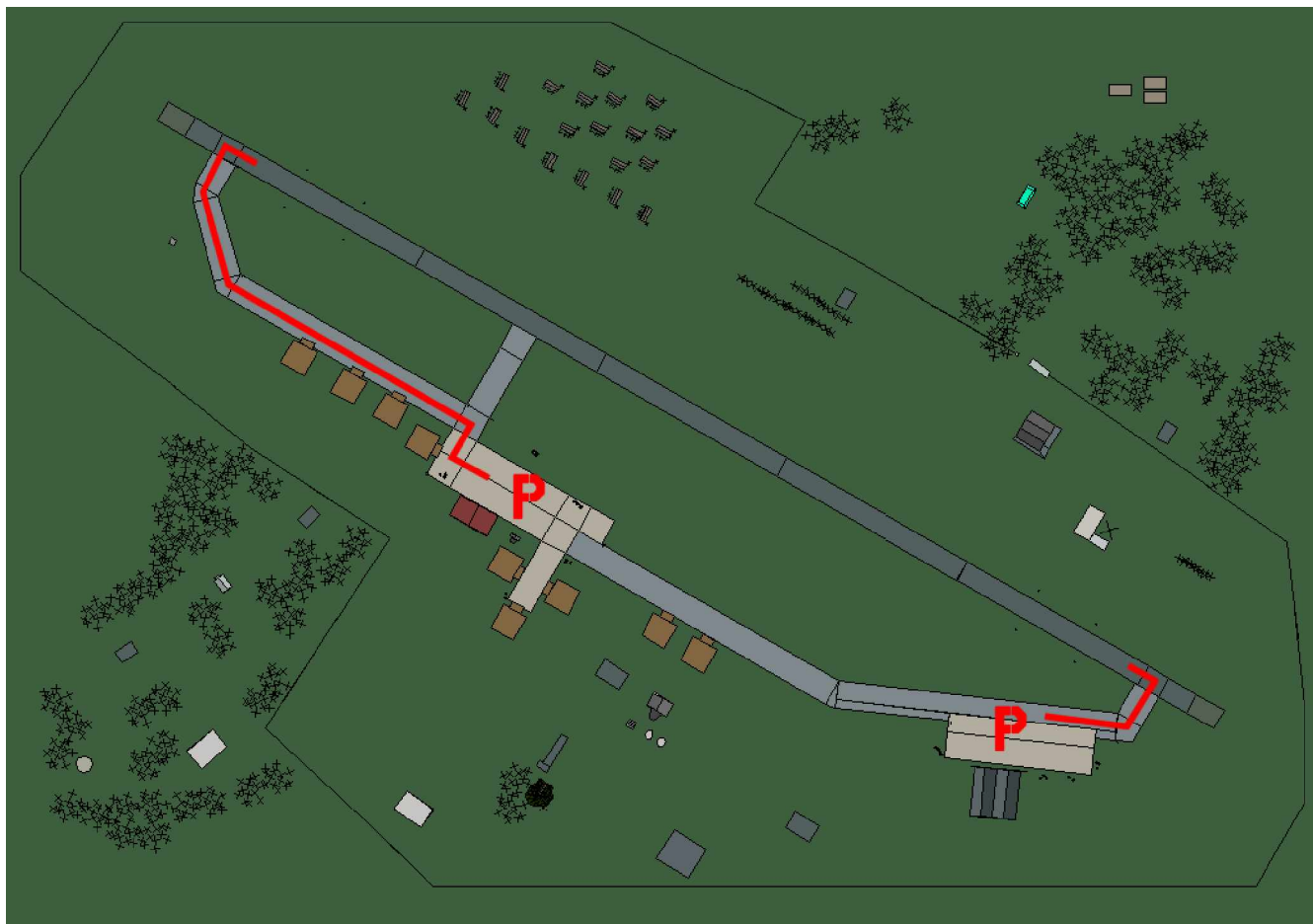
Tacan 007Y (50NM)
Latitud 45° 07'

ILS NO
Longitud 15° 40'

Propietario Eslovenia
Elevación 508 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Ljubljana



Ljubljana

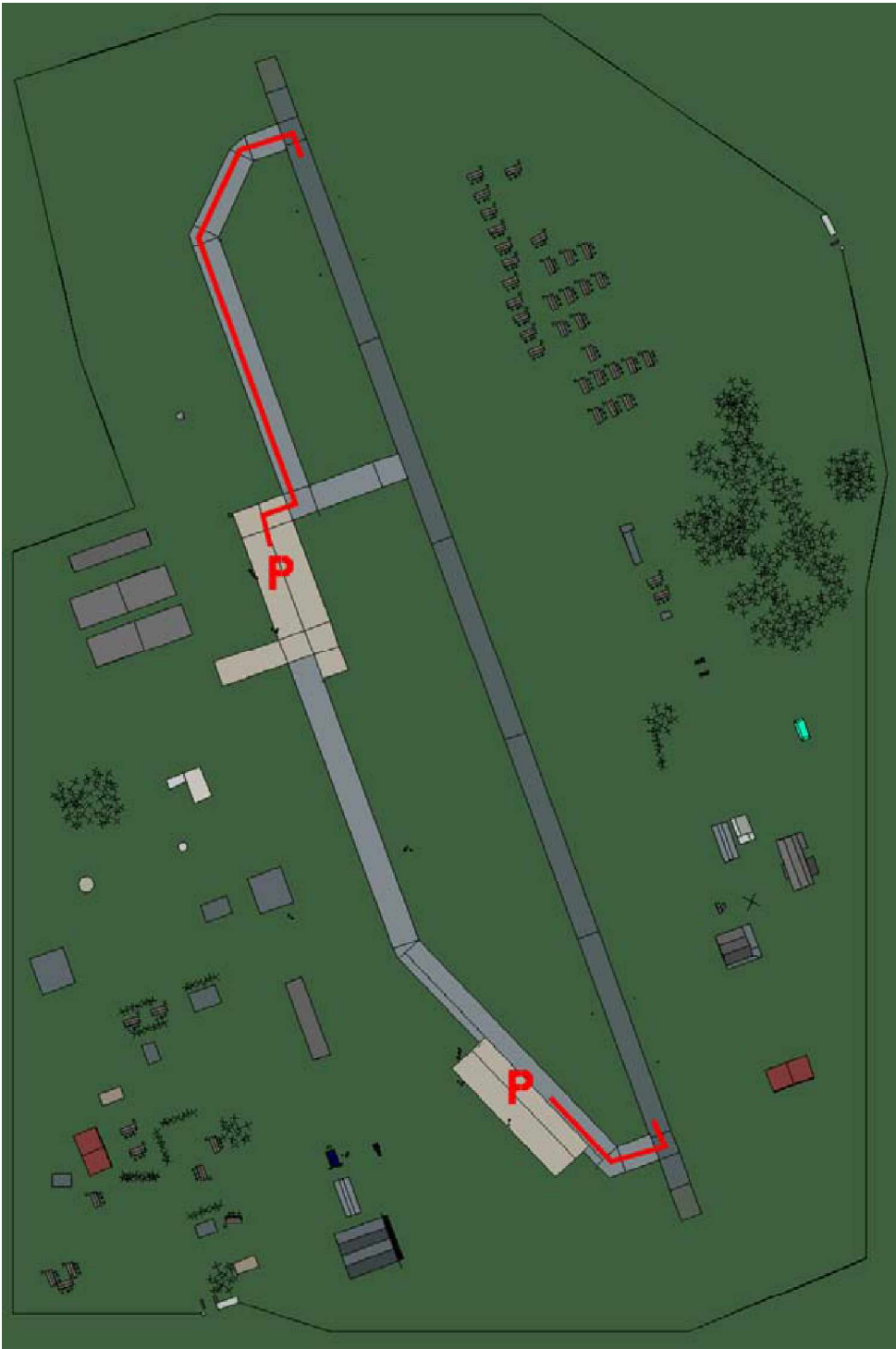
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 074X (100NM)
Latitud 45° 27'

ILS 110.5
Longitud 14° 32'

Propietario Eslovenia
Elevación 1200 pies

Base Aérea: Maribor



Maribor

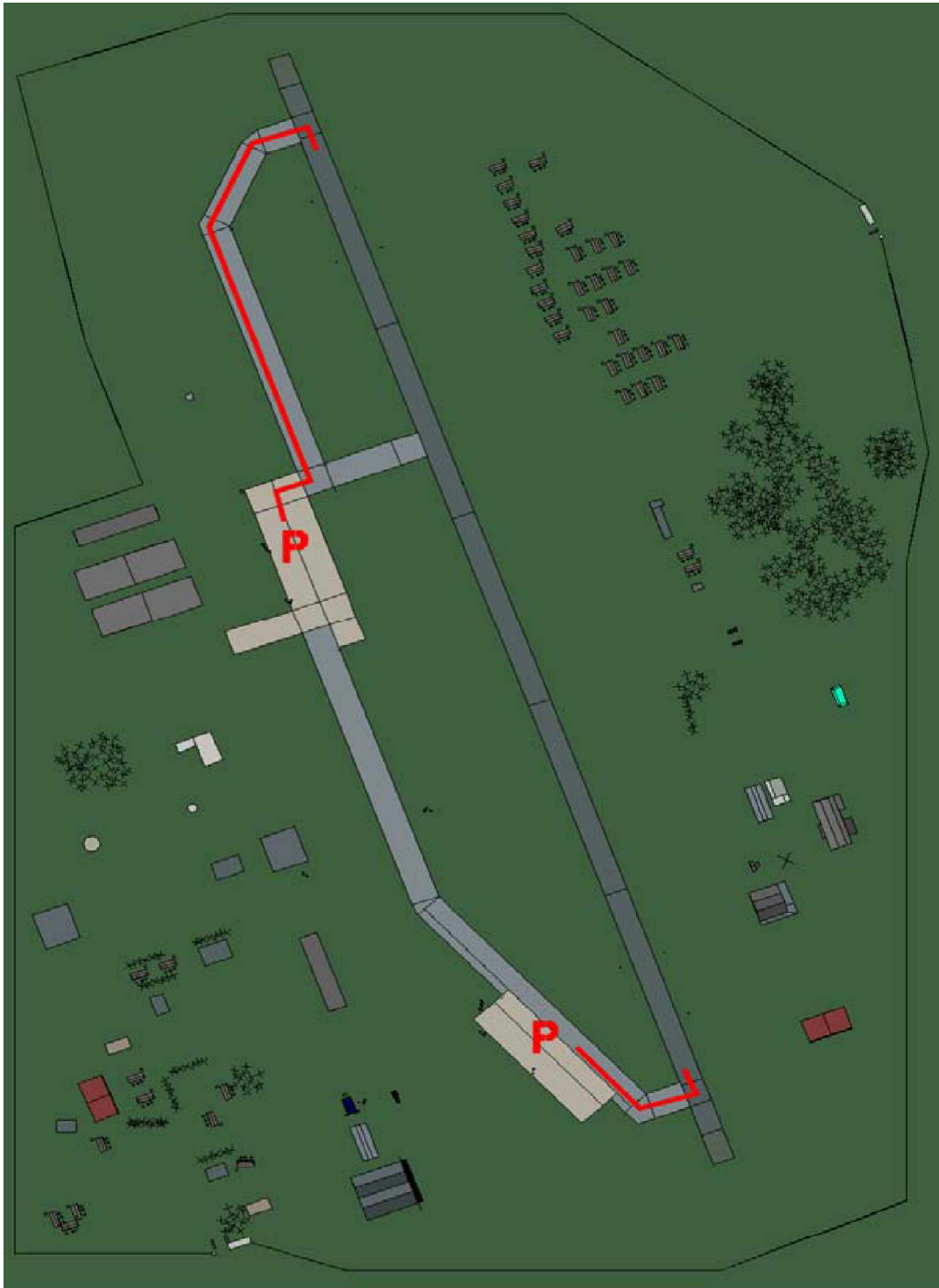
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 079X (25NM)
Latitud 45° 41'

ILS 110.1
Longitud 16° 11'

Propietario Eslovenia
Elevación 876 pies

Base Aérea: Portoroz



Portoroz

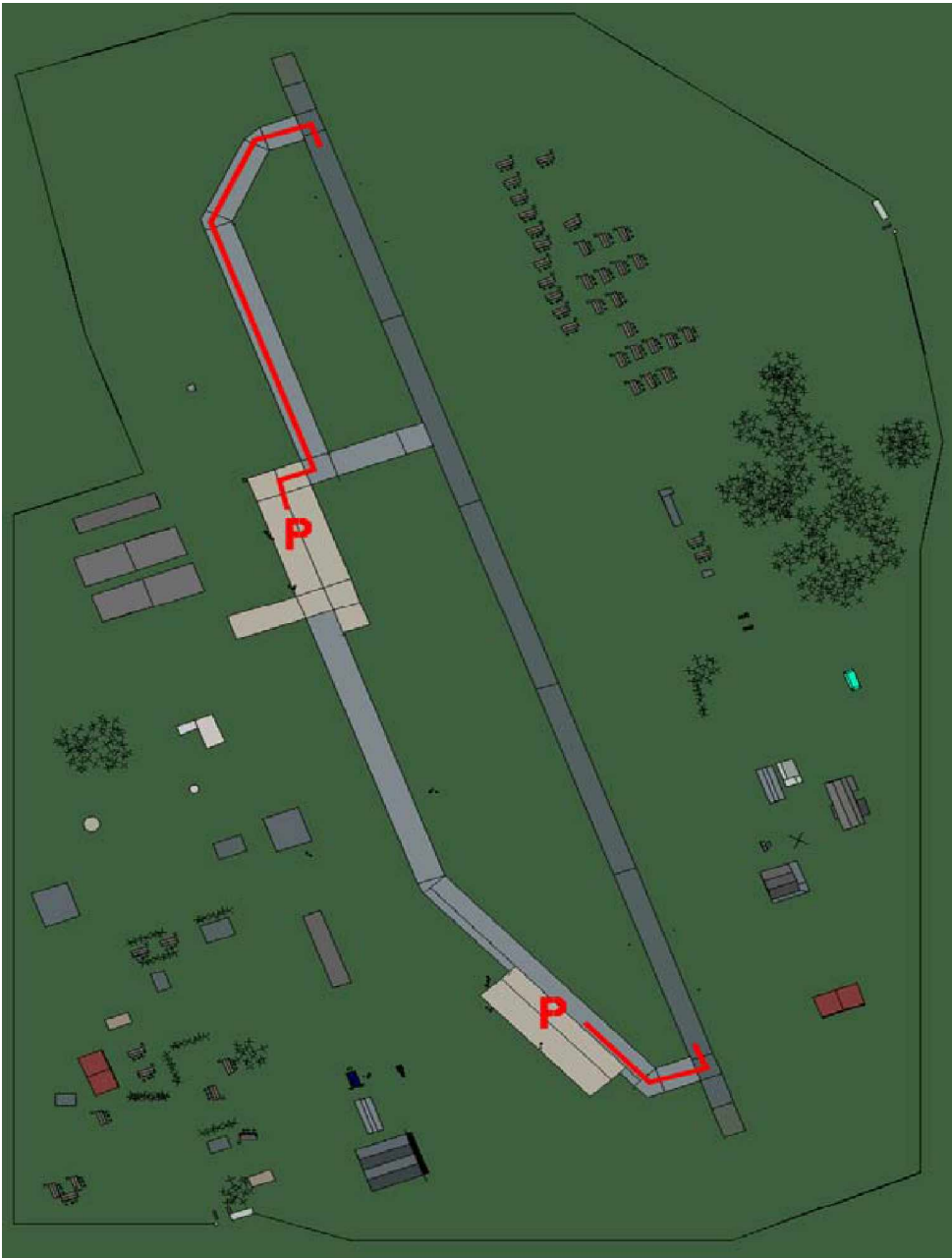
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 097X (25NM)
Latitud 44° 44'

ILS NO
Longitud 13° 22'

Propietario Eslovenia
Elevación 160 pies

Base Aérea: Slovenj Gradec



Slovenj Gradec

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

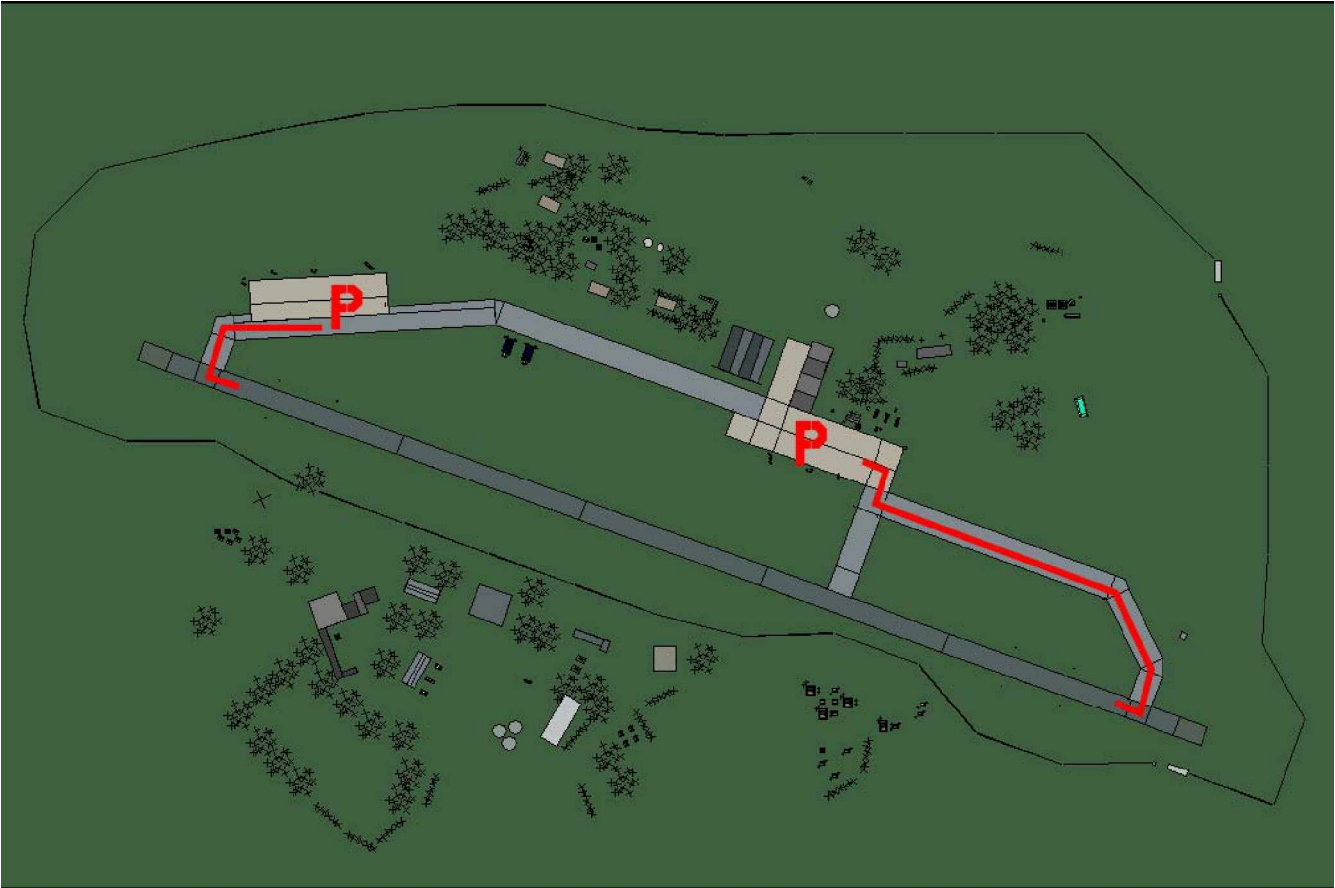
Tacan 115X (50NM)
Latitud 45° 41'

ILS NO
Longitud 15° 24'

Propietario Eslovenia
Elevación 1450 pies

BASES AÉREAS DE LA OTAN

Base Aérea: Amendola



Amendola

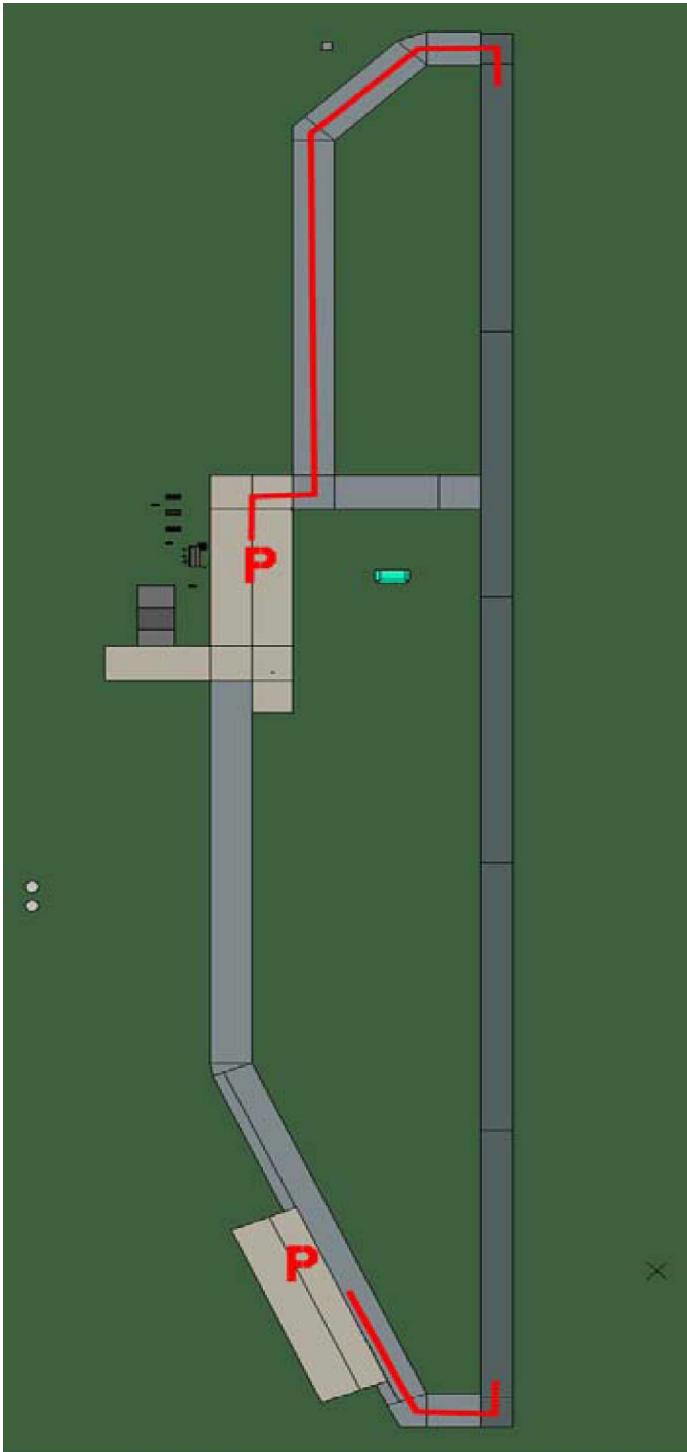
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
11	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
29	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 054X (40NM)
Latitud 41° 08'

ILS NO
Longitud 15° 47'

Propietario OTAN
Elevación 155 pies

Base Aérea: Ampugnano



Ampugnano

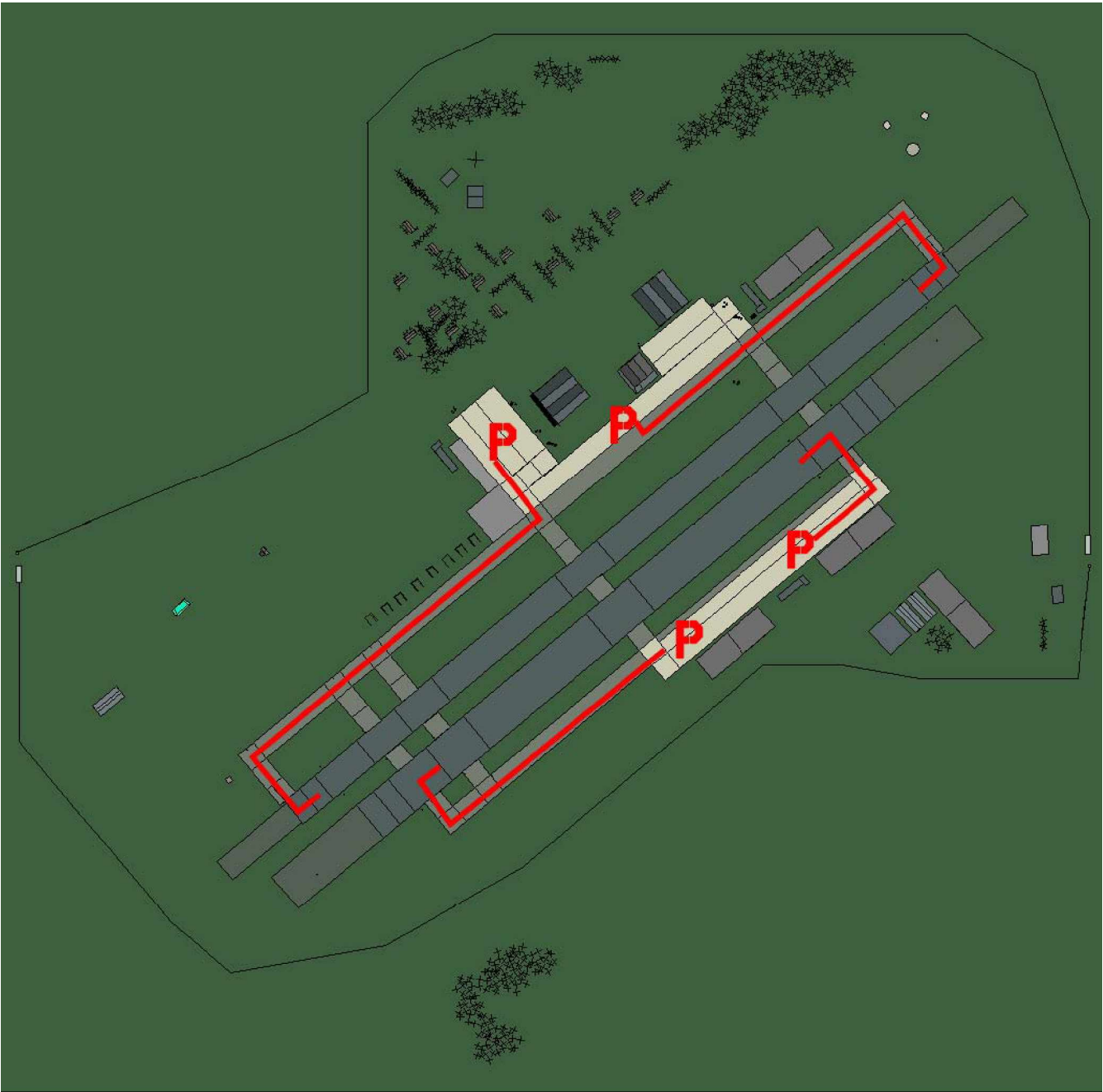
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	8190	8190	9000	7780	160	-	-	-	-
00	-	8190	8190	9000	7780	160	-	-	-	-

Tacan 039X (50NM)
Latitud 42° 42'

ILS NO
Longitud 10° 19'

Propietario OTAN
Elevación 630 pies

Base Aérea: Asiago



Asiago

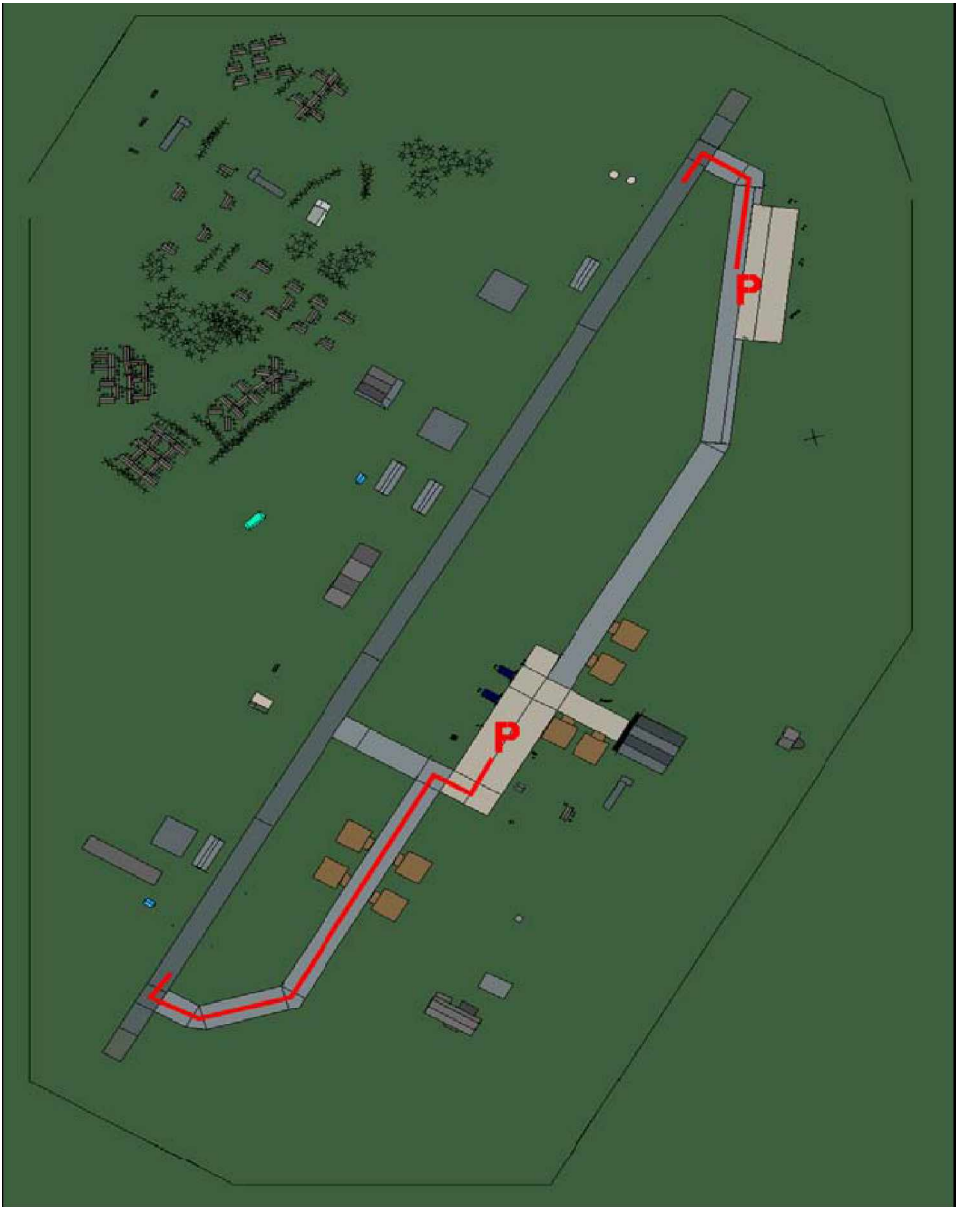
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 049X (50NM)
Latitud 45º 09'

ILS NO
Longitud 10º 39'

Propietario OTAN
Elevación 3409 pies

Base Aérea: Aviano



Aviano

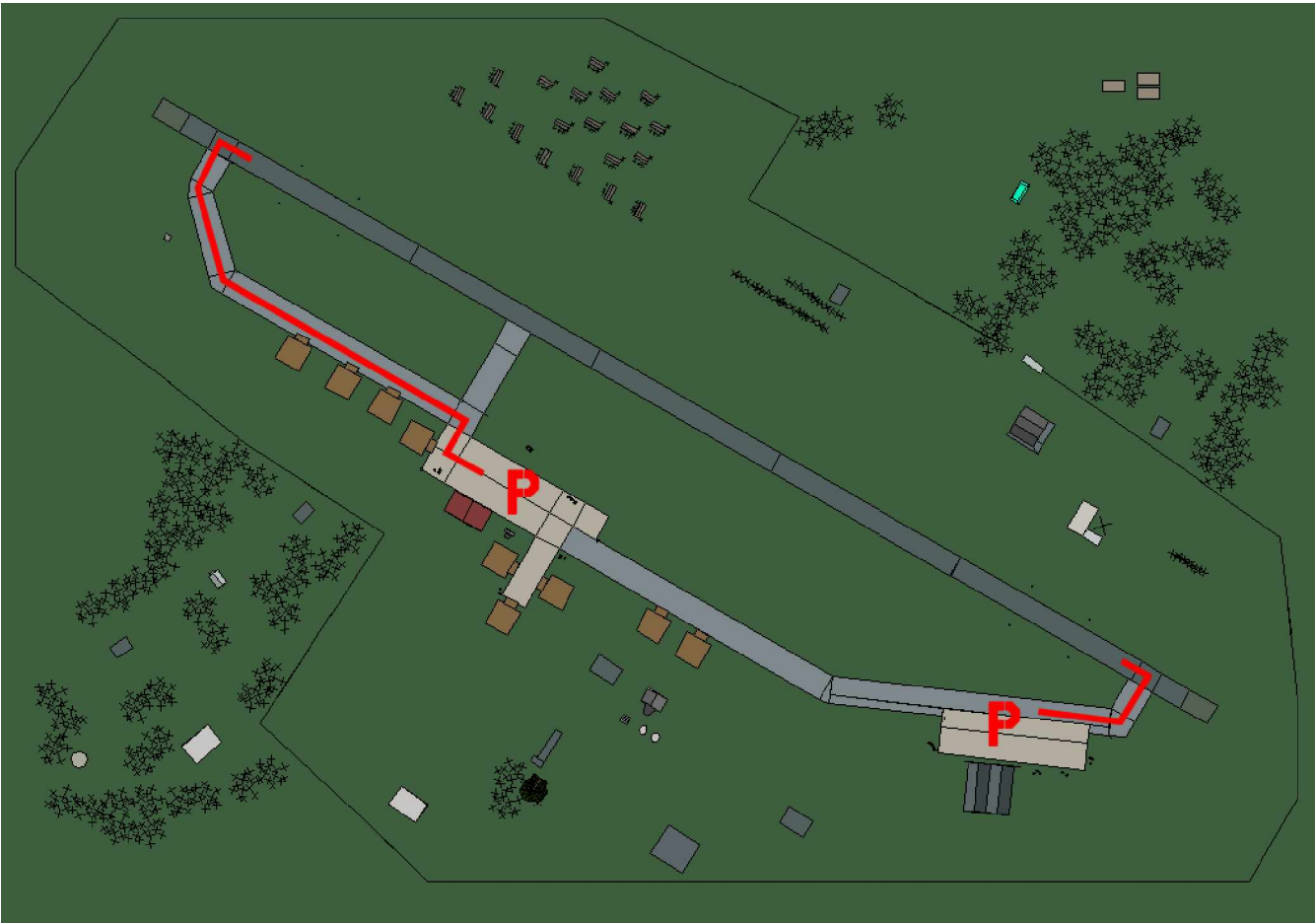
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
21	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
03	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 111X (25NM)
Latitud 45° 16'

ILS 109.5
Longitud 12° 04'

Propietario OTAN
Elevación 413 pies

Base Aérea: Bologna



Bologna

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 059X (50NM)
Latitud 43° 54'

ILS 108.9
Longitud 10° 21'

Propietario OTAN
Elevación 111 pies

Base Aérea: Bolzano



Bolzano

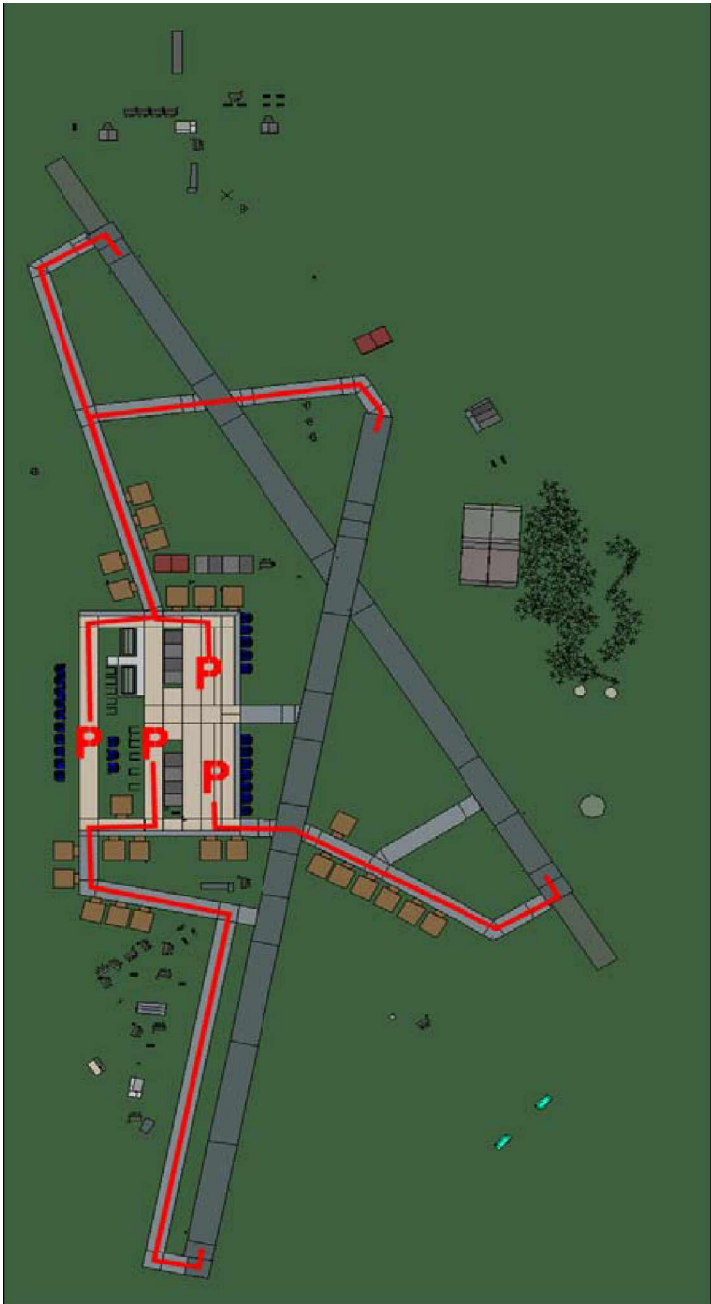
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02L	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
20R	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
02R	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-
20L	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-

Tacan 117Y (25NM)
Latitud 45° 39'

ILS NO
Longitud 10° 24'

Propietario OTAN
Elevación 784 pies

Base Aérea: Brindisi-Casale



Brindisi-Casale

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
19	-	8560	8560	9410	8130	160	-	-	-	-
01	-	8560	8560	9410	8130	160	-	-	-	-
15	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
33	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

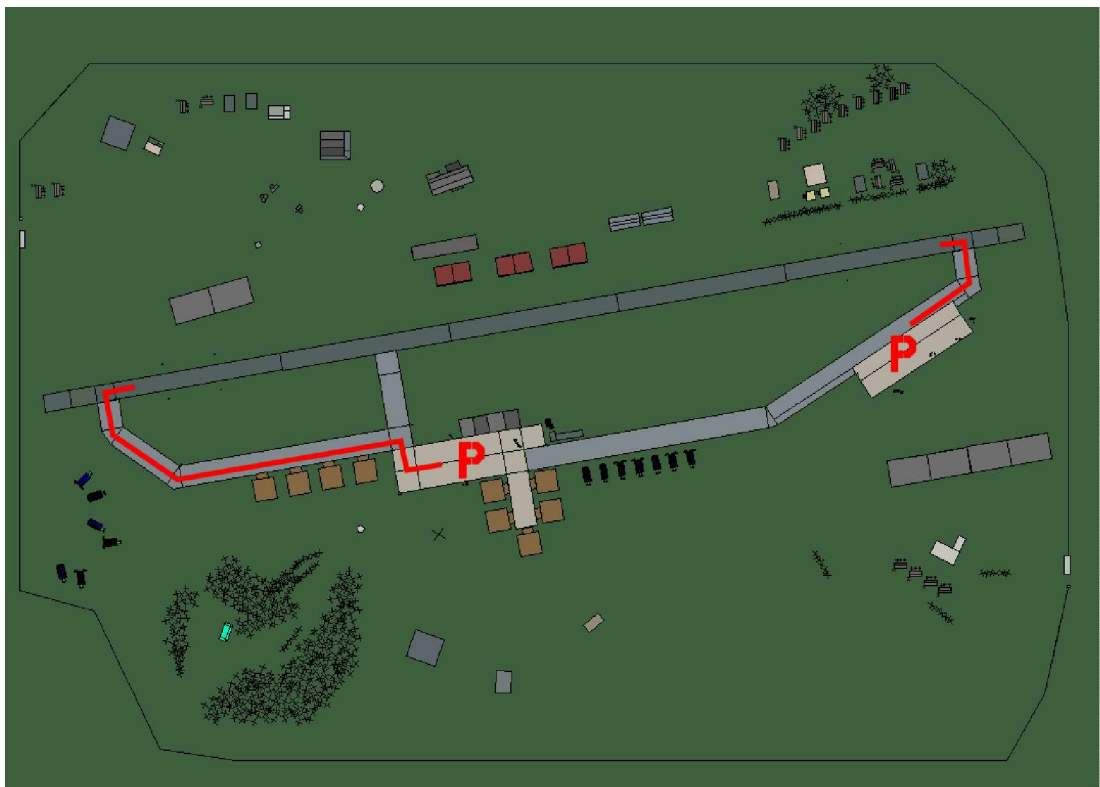
Tacan 079X (50NM)
Latitud 40° 20'

ILS 109.5
Longitud 18° 24'

Propietario OTAN
Elevación 1 pie

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Capodichino



Capodichino

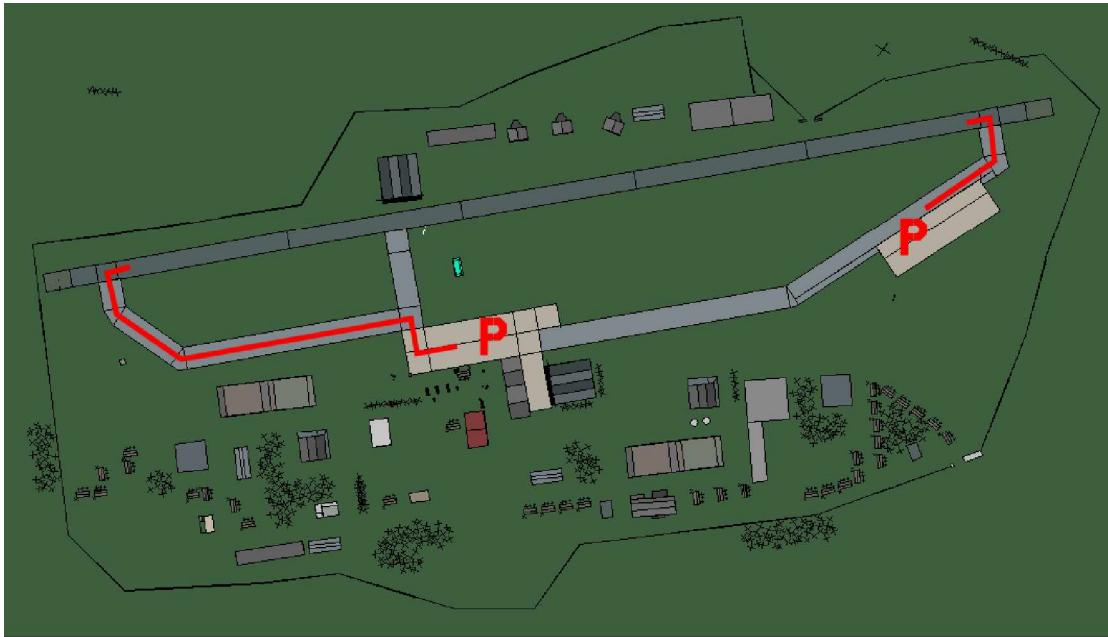
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 125Y (25NM)
Latitud 40° 35'

ILS 109.5
Longitud 13° 58'

Propietario OTAN
Elevación 150 pies

Base Aérea: Catania Fontanarossa



Catania Fontanarossa

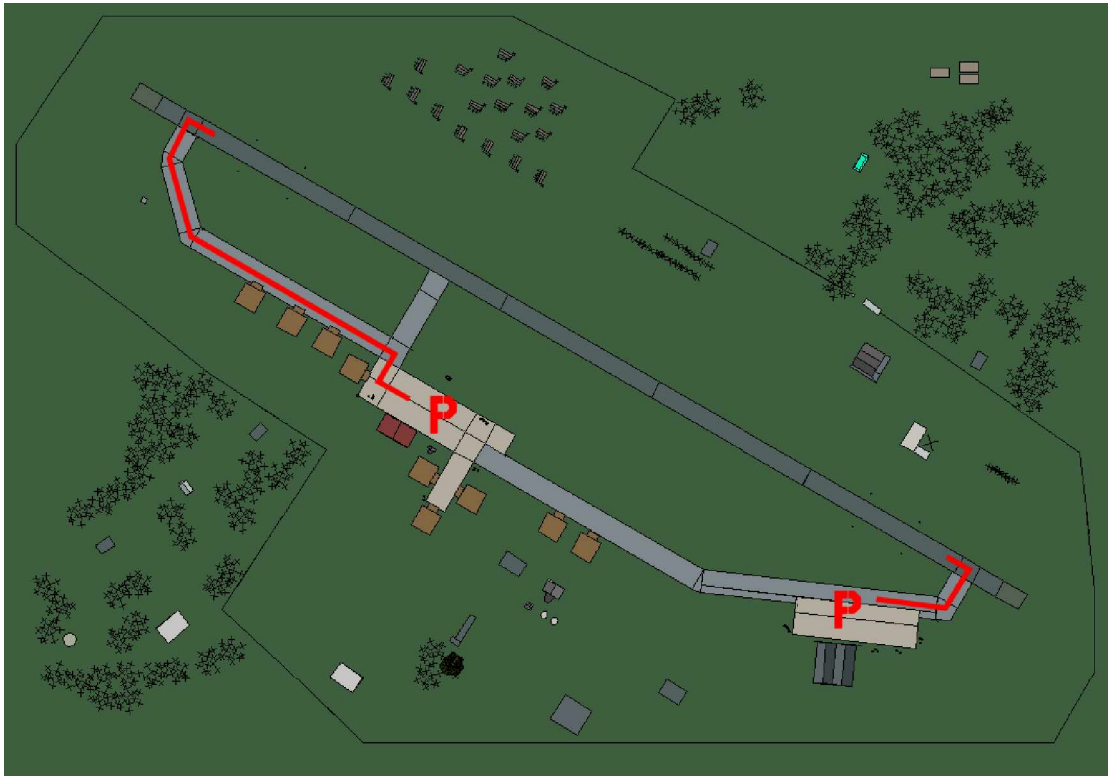
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 058X (50NM)
Latitud 37° 26'

ILS 109.9
Longitud 14° 39'

Propietario OTAN
Elevación 450 pies

Base Aérea: Cervia



Cervia

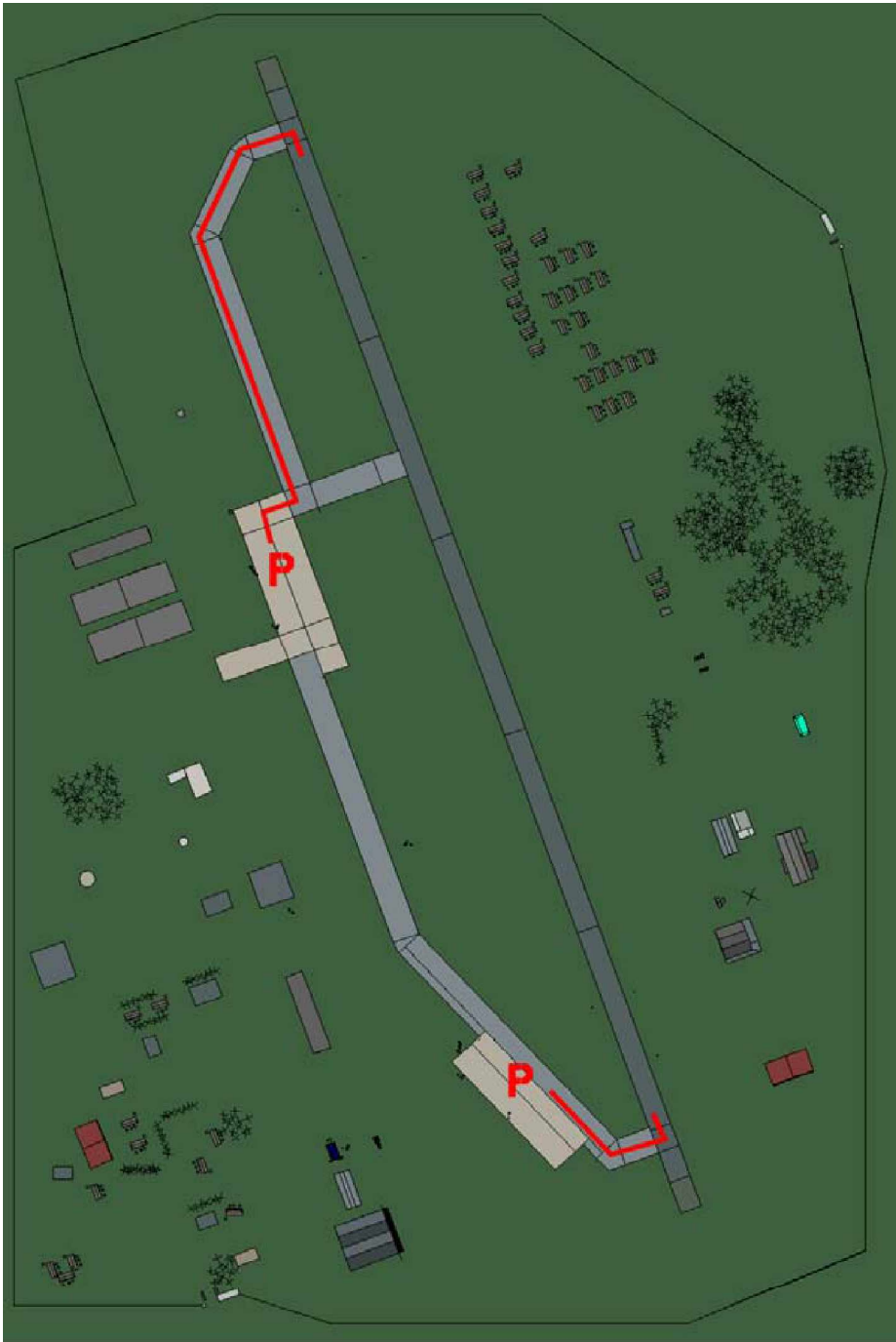
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 083X (40NM)
Latitud 43° 37'

ILS NO
Longitud 11° 41'

Propietario OTAN
Elevación 19 pies

Base Aérea: Ciampino



Ciampino

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 045X (40NM)
Latitud 41º 23'

ILS 109.9
Longitud 12º 57'

Propietario OTAN
Elevación 350 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Crotone



Crotone

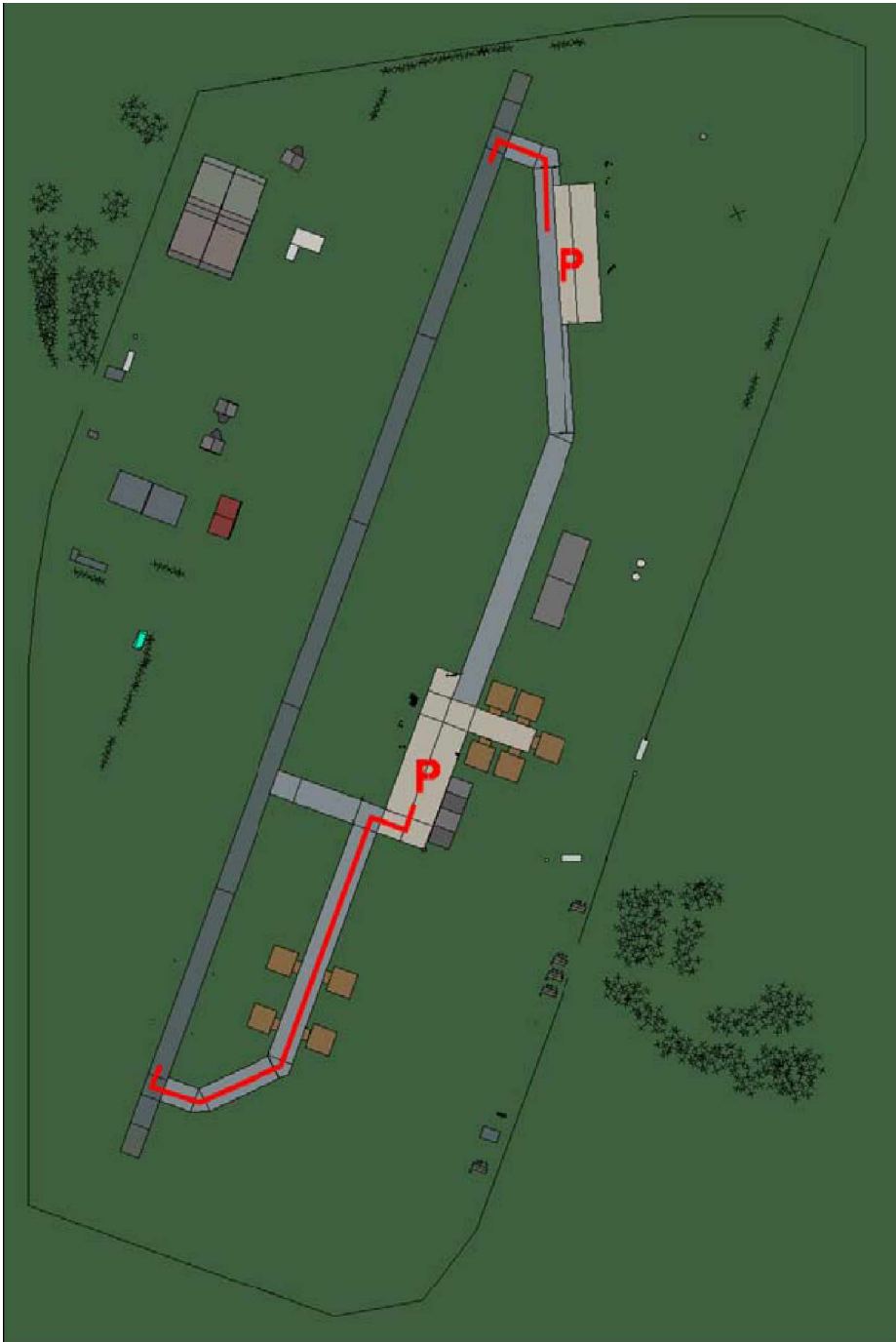
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 061X (0NM)
Latitud 38° 48'

ILS NO
Longitud 17° 10'

Propietario OTAN
Elevación 470 pies

Base Aérea: Falconara



Falconara

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
02	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

Tacan 035X (25NM)
Latitud 43° 01'

ILS 111.9
Longitud 12° 59'

Propietario OTAN
Elevación 150 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Fiumicino Intl.



Fiumicino Intl.

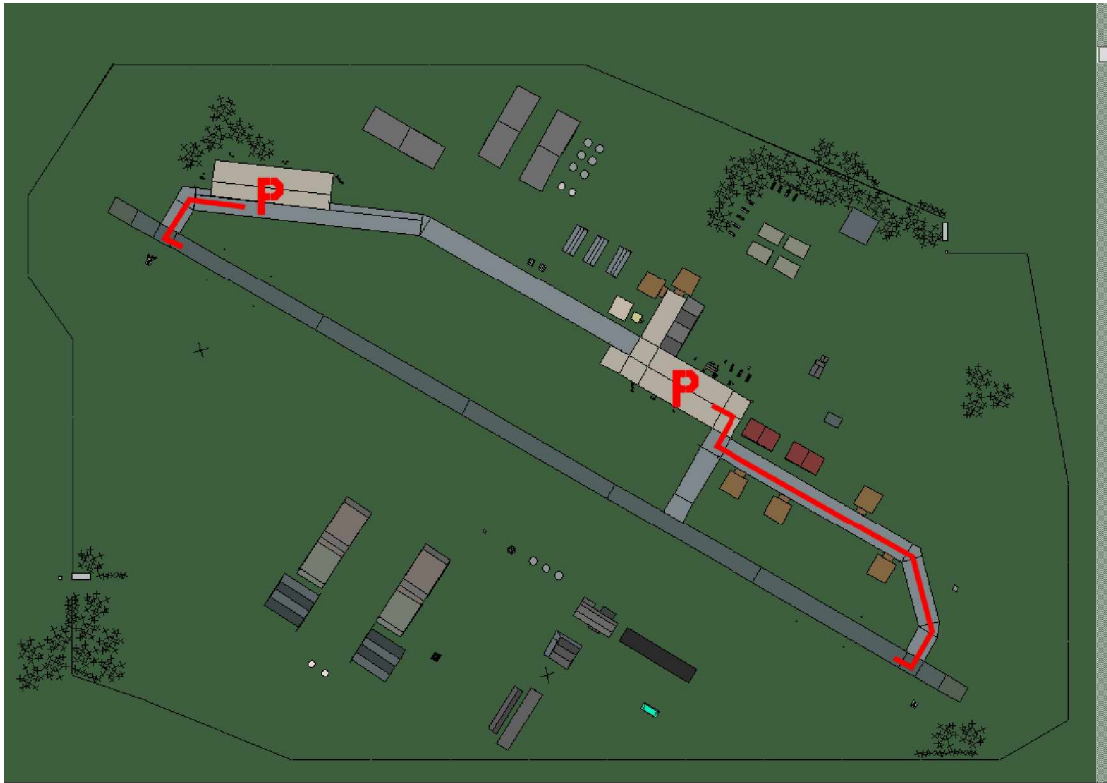
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
14L	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
32R	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
14R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
32L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 096X (80NM)
Latitud 41° 22'

ILS 109.7
Longitud 11° 32'

Propietario OTAN
Elevación 6 pies

Base Aérea: Forli



Forli

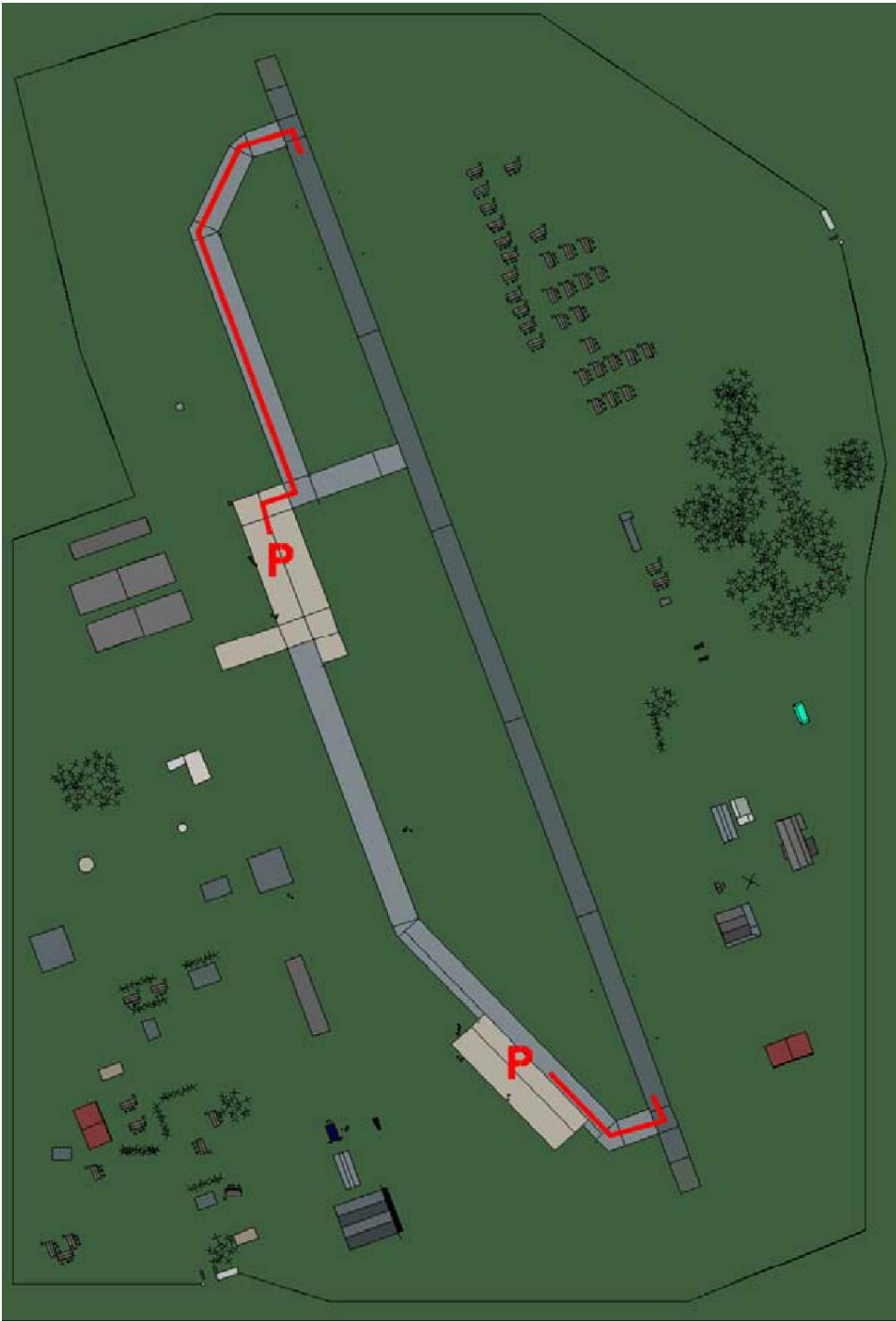
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 062X (25NM)
Latitud 43° 35'

ILS 109.7
Longitud 11° 21'

Propietario OTAN
Elevación 110 pies

Base Aérea: Frosinone



Frosinone

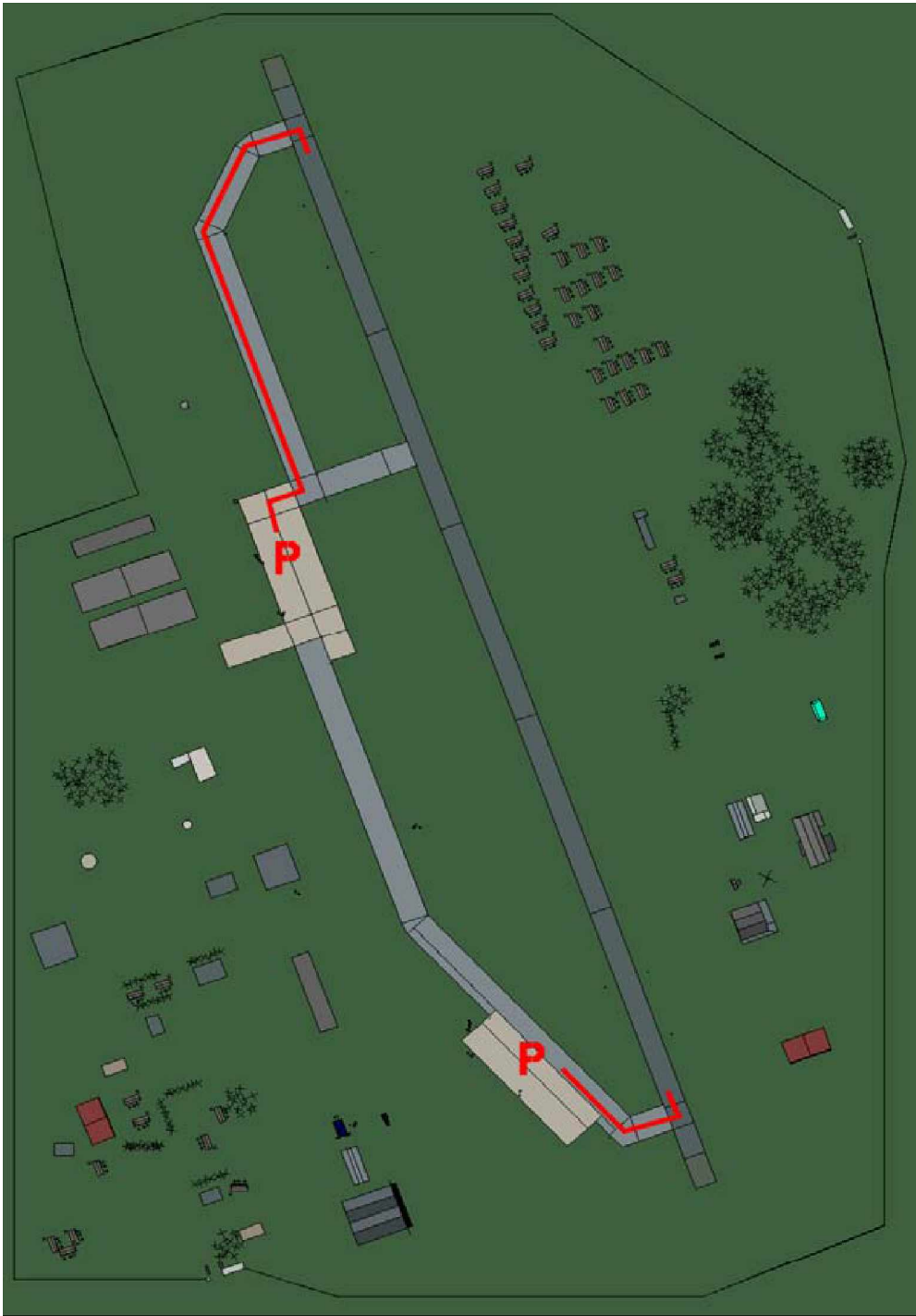
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 028X (50NM)
Latitud 41º 16'

ILS NO
Longitud 12º 43'

Propietario OTAN
Elevación 760 pies

Base Aérea: Gino Lisa



Gino Lisa

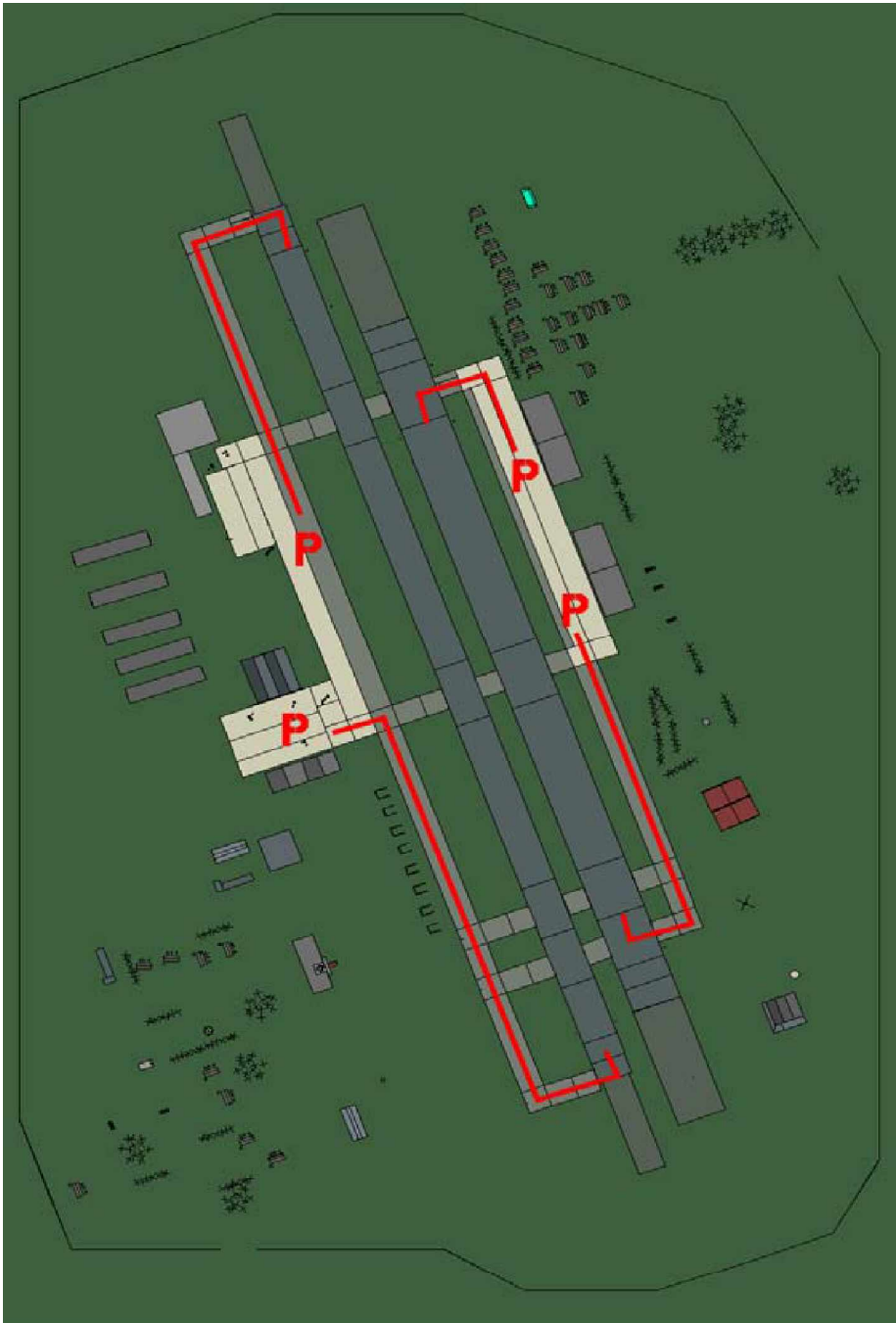
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 063X (40NM)
Latitud 41° 03'

ILS NO
Longitud 15° 32'

Propietario OTAN
Elevación 270 pies

Base Aérea: Gioia del Colle



Gioia del Colle

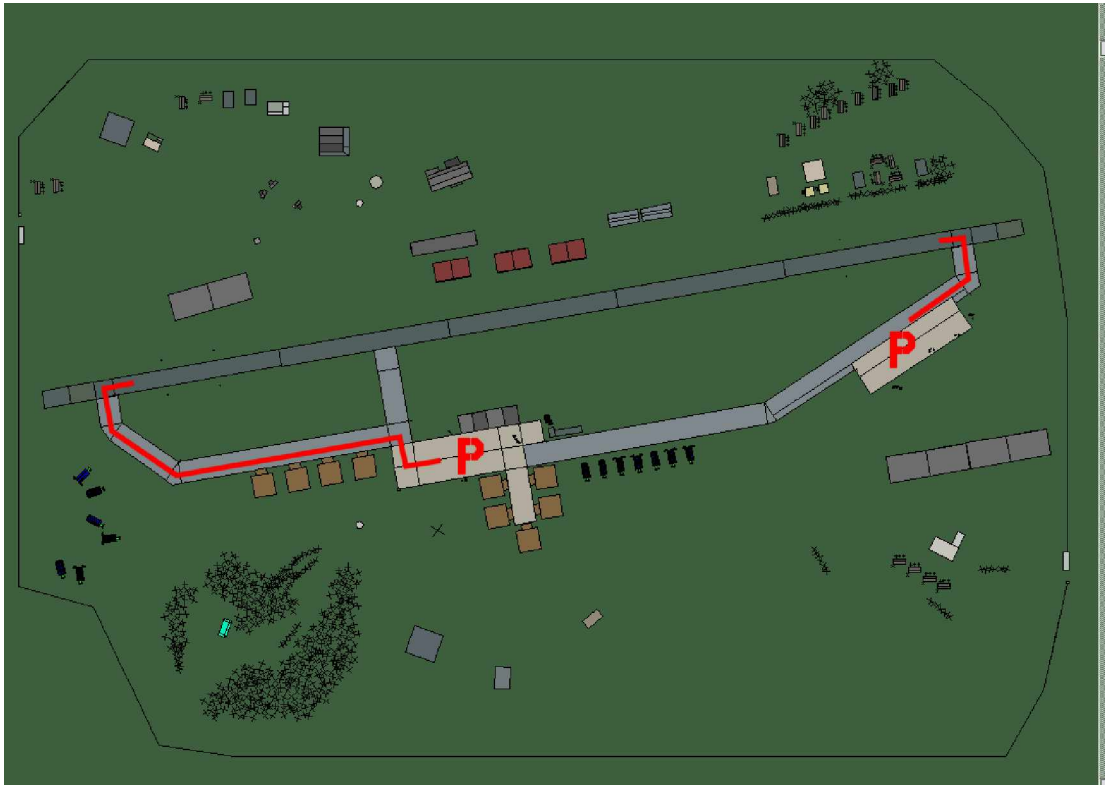
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34L	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
16R	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
34R	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-
16L	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-

Tacan 125X (50NM)
Latitud 40° 26'

ILS NO
Longitud 17° 10'

Propietario OTAN
Elevación 1150 pies

Base Aérea: Grazzanise



Grazzanise

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 122X (25NM)
Latitud 40° 43'

ILS NO
Longitud 13° 44'

Propietario OTAN
Elevación 29 pies

Base Aérea: Grosseto



Grosseto

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 028X (25NM)
Latitud 42° 17'

ILS NO
Longitud 10° 05'

Propietario OTAN
Elevación 13 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Grottaglie



Grottaglie

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

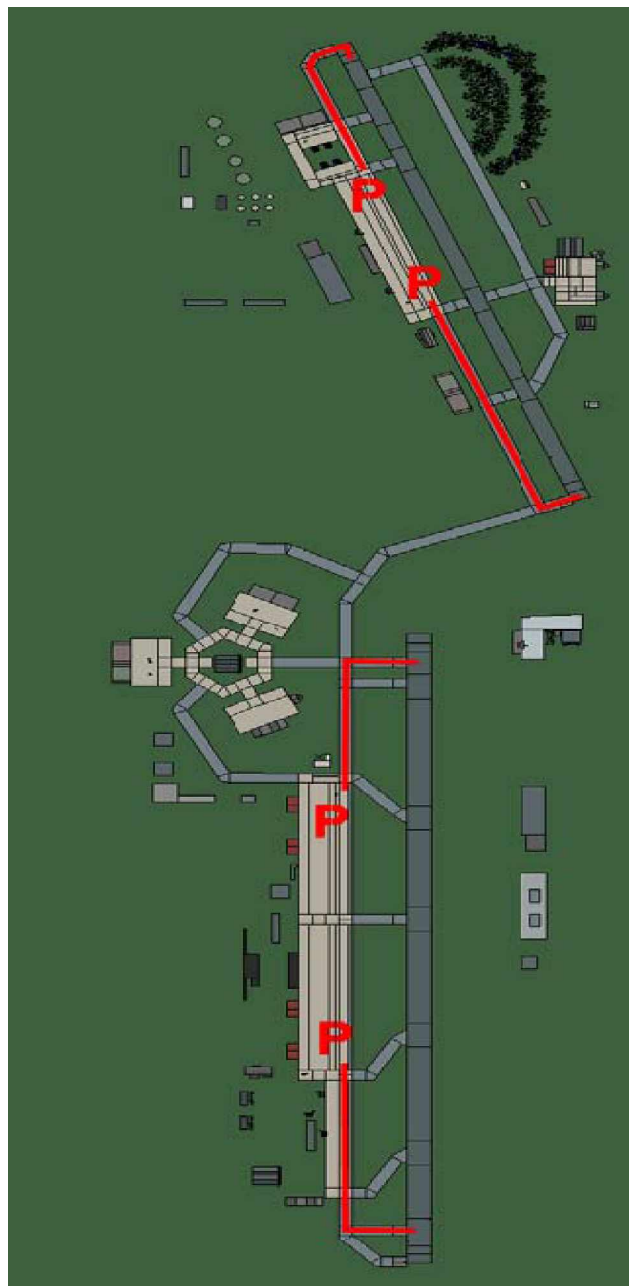
Tacan 115X (40NM)
Latitud 40° 12'

ILS NO
Longitud 17° 43'

Propietario OTAN
Elevación 155 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Guidogna



Guidogna

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
00	-	12980	12980	14270	12330	280	-	-	-	-
18	-	12980	12980	14270	12330	280	-	-	-	-
34	-	10000	10000	11000	9500	150	-	-	-	-
16	-	10000	10000	11000	9500	150	-	-	-	-

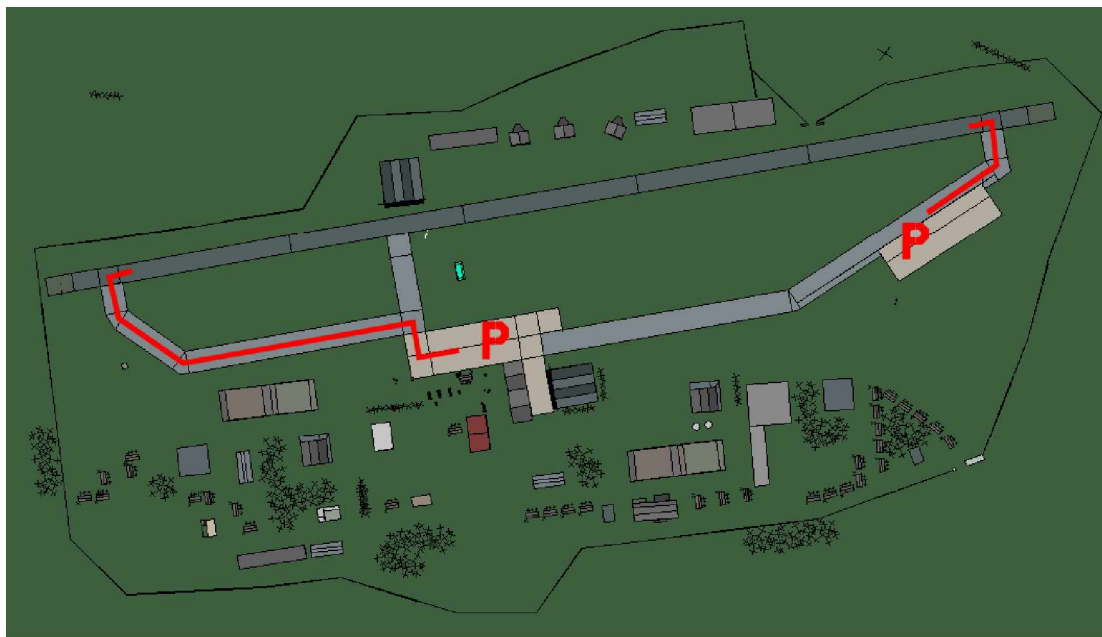
Tacan 066X (50NM)
Latitud 41° 34'

ILS NO
Longitud 12° 09'

Propietario OTAN
Elevación 289 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Istrana



Istrana

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 054X (25NM)
Latitud 44° 58'

ILS NO
Longitud 11° 23'

Propietario OTAN
Elevación 138 pies

Base Aérea: Lamezia Terme



Lamezia Terme

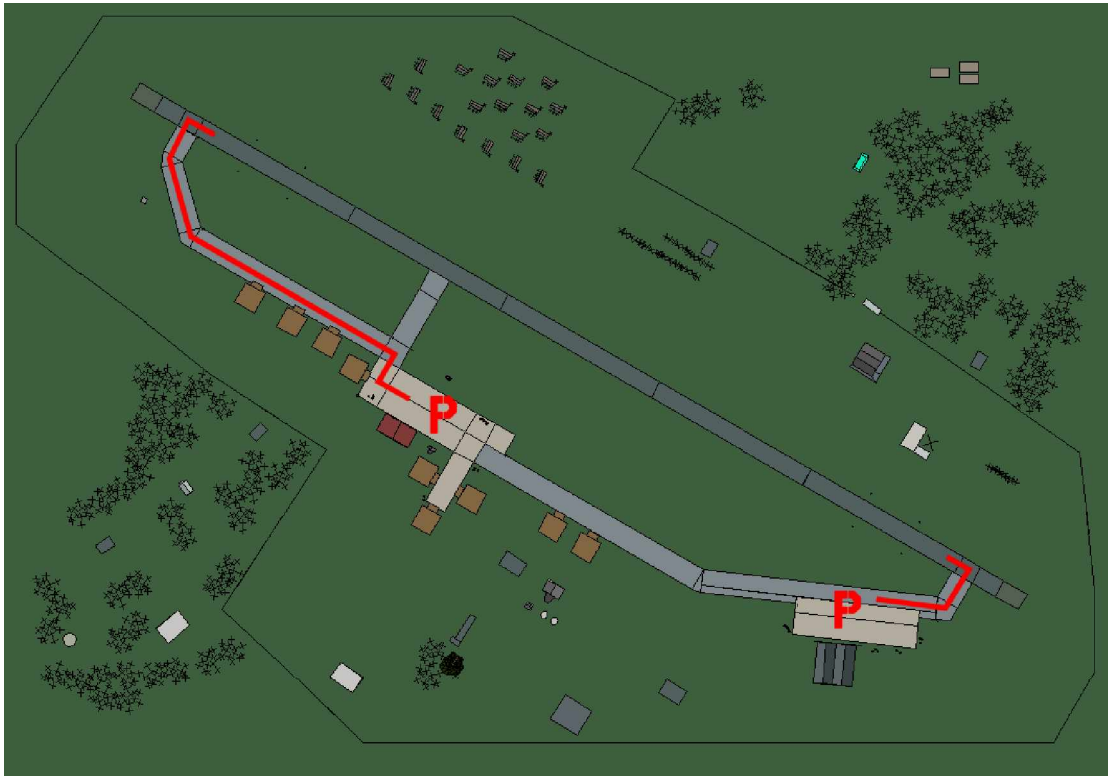
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 072X (50NM)
Latitud 38° 44'

ILS 110.3
Longitud 16° 13'

Propietario OTAN
Elevación 60 pies

Base Aérea: Latina



Latina

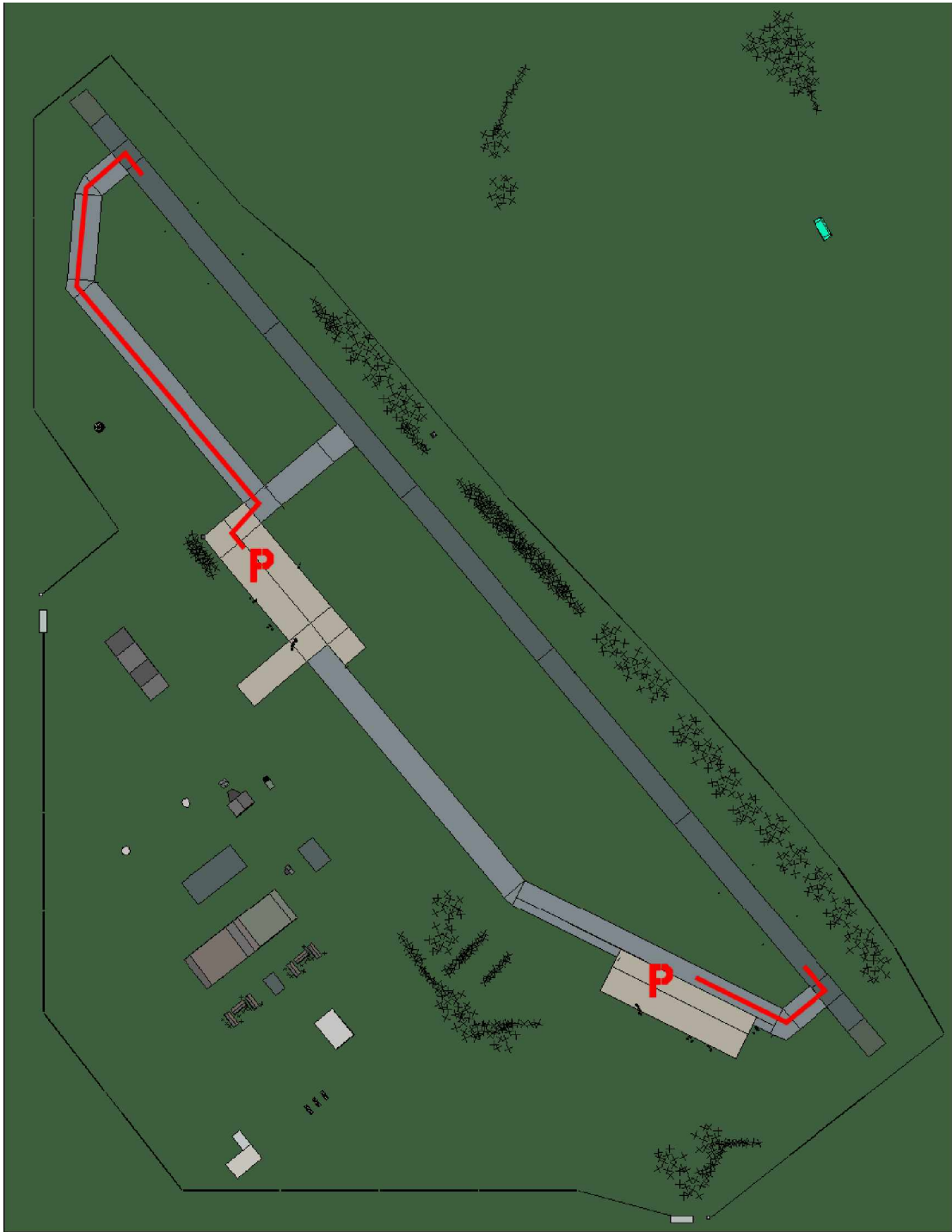
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 049X (50NM)
Latitud 41° 08'

ILS NO
Longitud 12° 18'

Propietario OTAN
Elevación 93 pies

Base Aérea: Lecce



Lecce

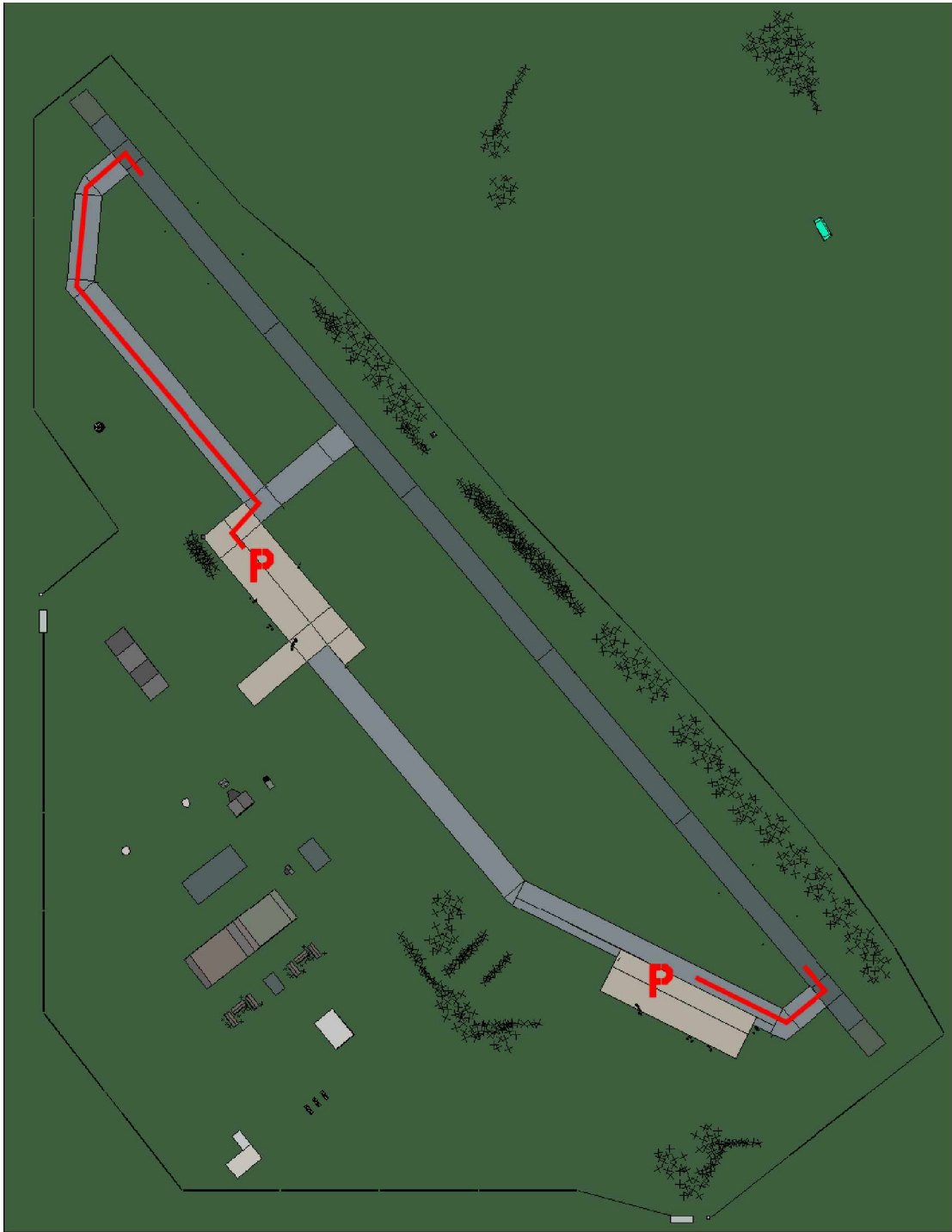
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 075X (50NM)
Latitud 39° 57'

ILS NO
Longitud 18° 34'

Propietario OTAN
Elevación 165 pies

Base Aérea: Matera



Matera

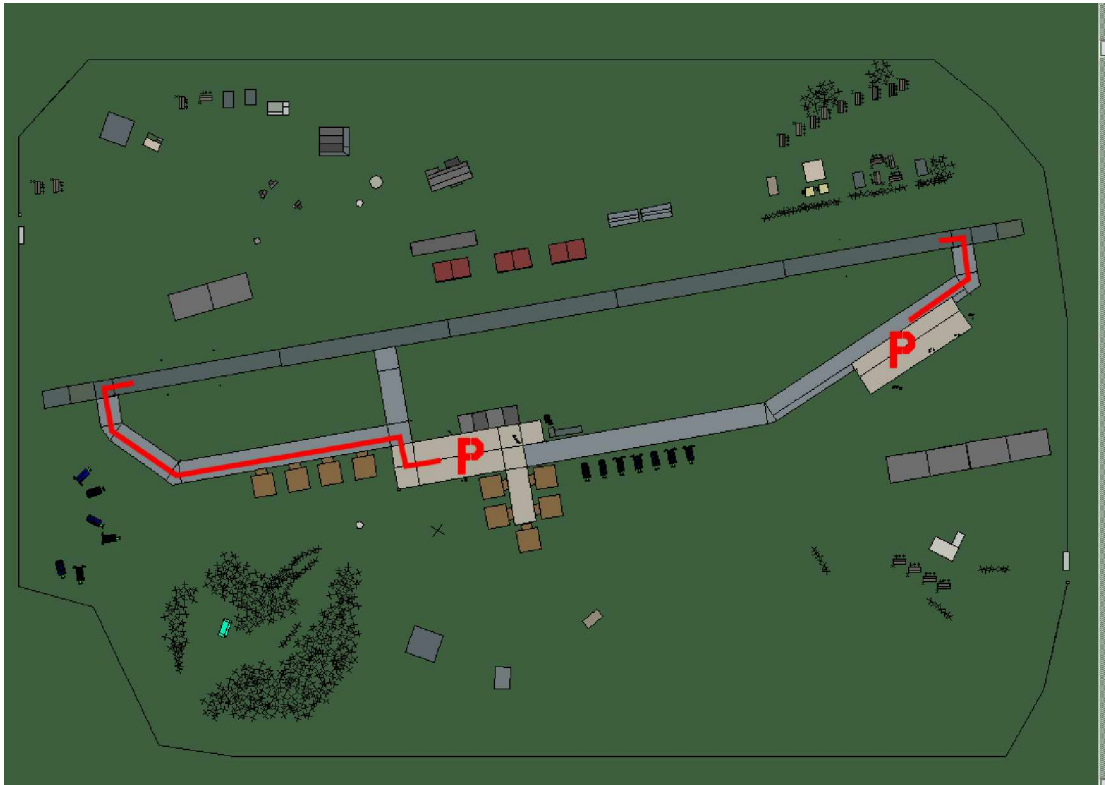
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 081X (50NM)
Latitud 40° 08'

ILS NO
Longitud 16° 42'

Propietario OTAN
Elevación 350 pies

Base Aérea: Mattarello



Mattarello

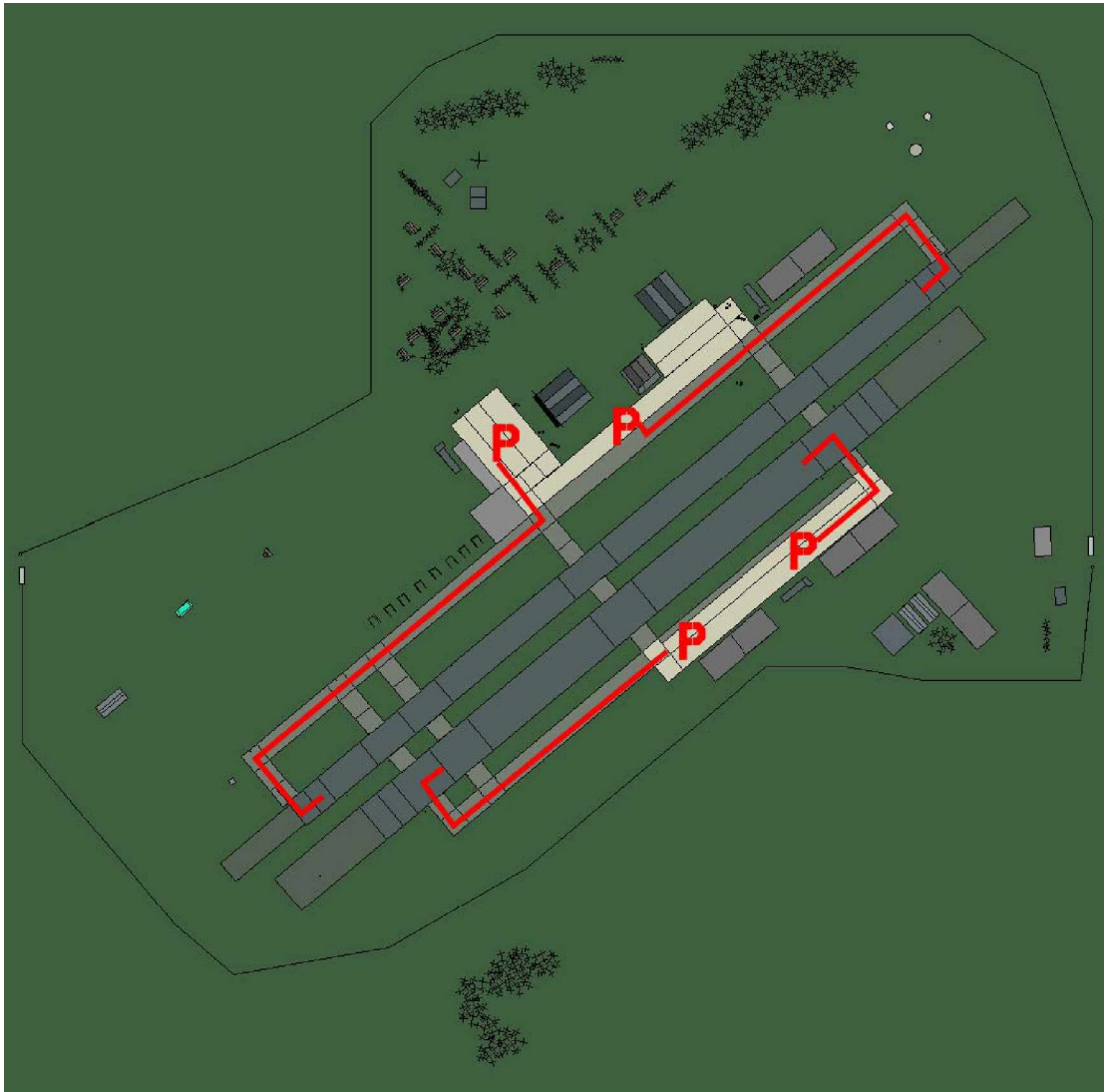
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 084X (50NM)
Latitud 45° 17'

ILS NO
Longitud 10° 09'

Propietario OTAN
Elevación 610 pies

Base Aérea: Padova



Padova

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 092X (25NM)
Latitud 44° 43'

ILS NO
Longitud 11° 02'

Propietario OTAN
Elevación 59 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Palermo



Palermo

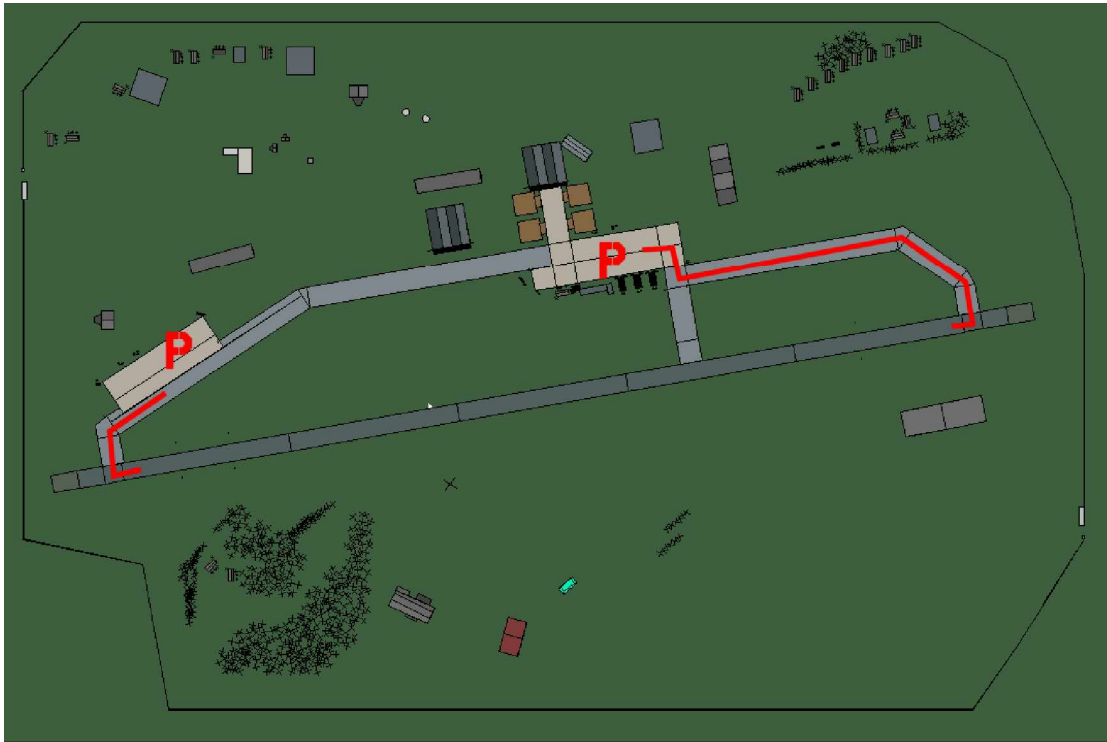
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 070X (50NM)
Latitud 38° 03'

ILS 109.9
Longitud 12° 27'

Propietario OTAN
Elevación 3 pies

Base Aérea: Palese Macchie



Palese Macchie

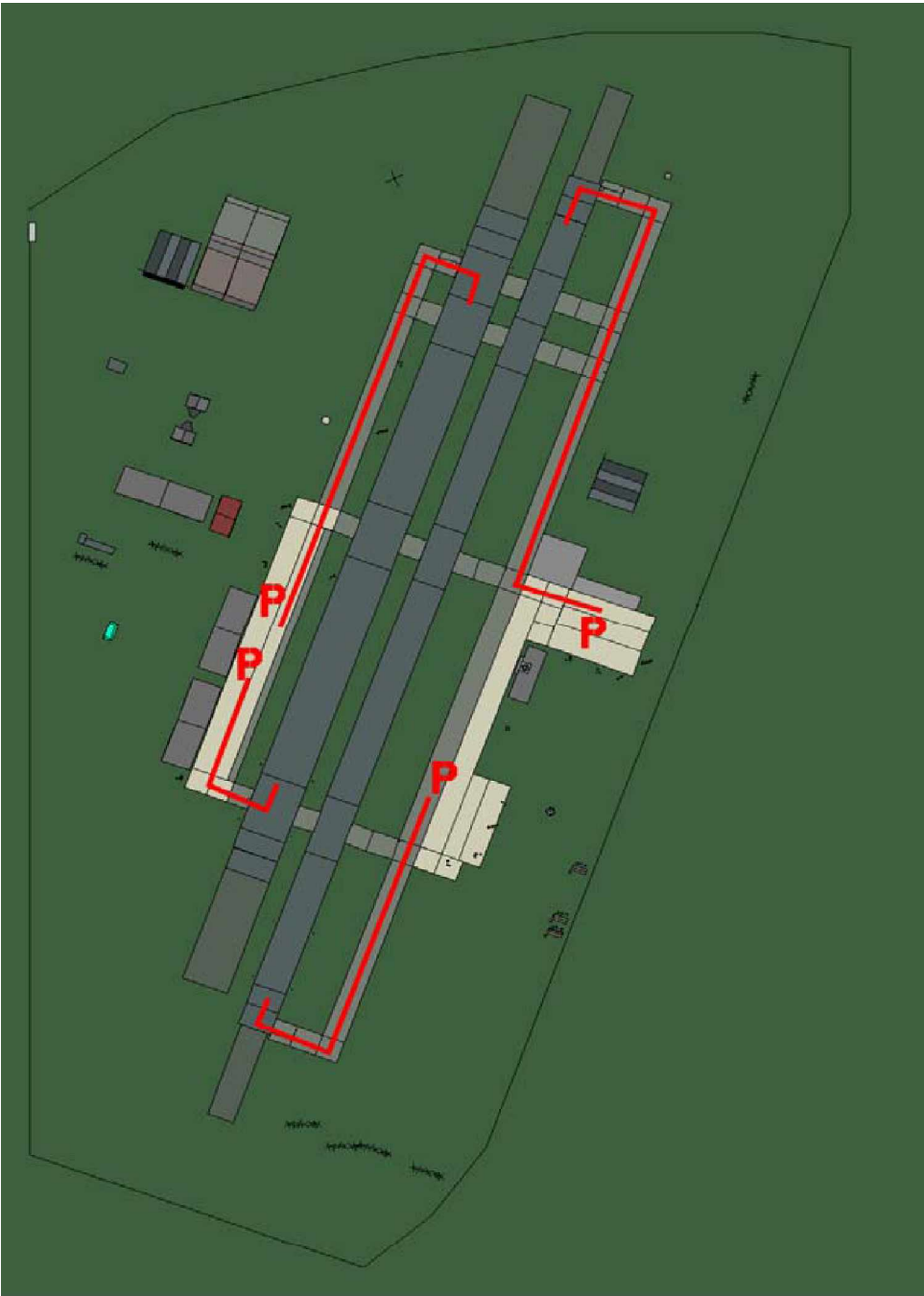
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 100X (50NM)
Latitud 40° 46'

ILS 115.3
Longitud 16° 59'

Propietario OTAN
Elevación 150 pies

Base Aérea: Pantelleria



Pantelleria

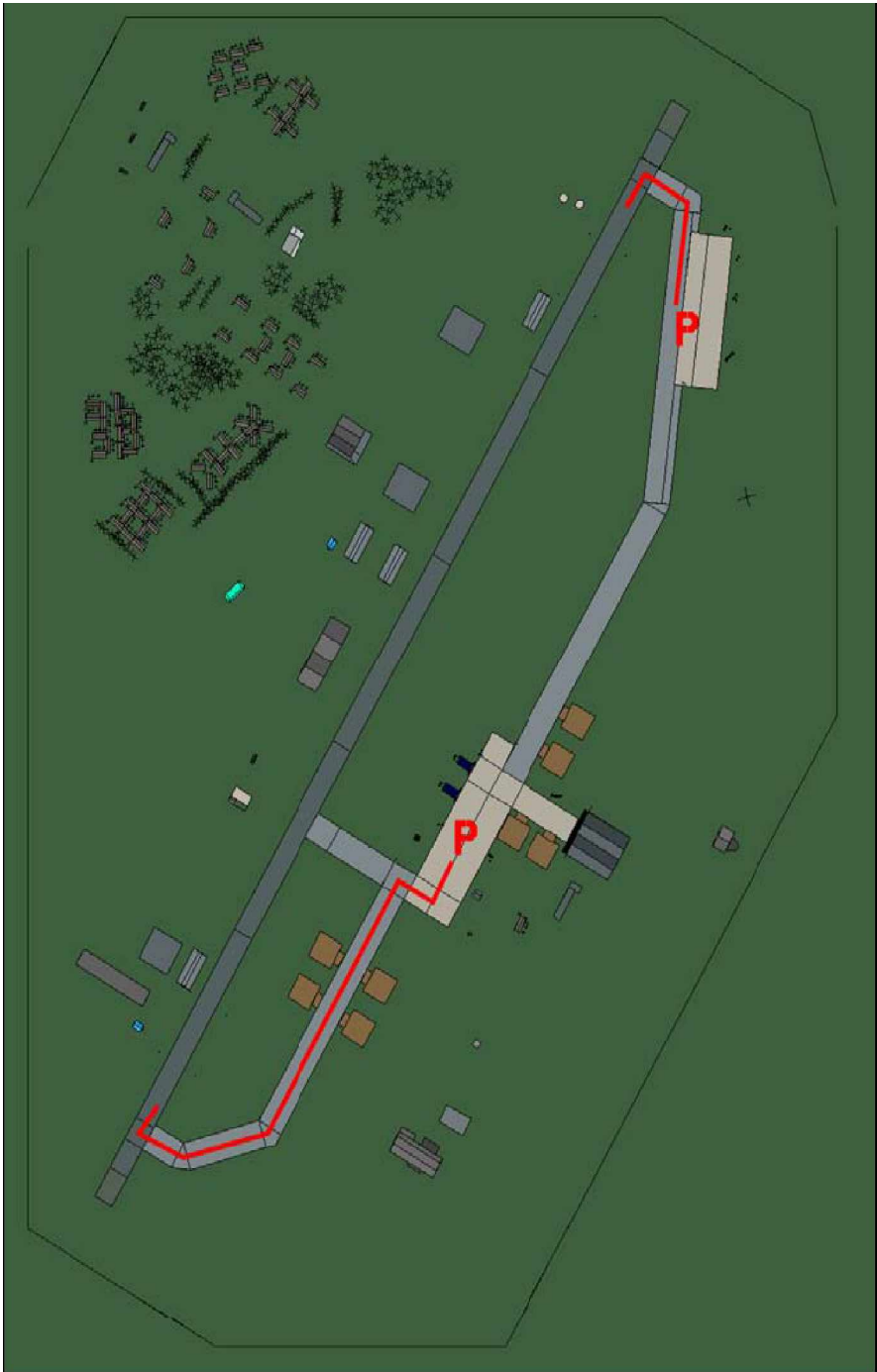
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20L	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
02R	-	8450	8450	9290	8020	190	-	-	-	-
20R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
02L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 108X (50NM)
Latitud 36° 48'

ILS NO
Longitud 11° 06'

Propietario OTAN
Elevación 69 pies

Base Aérea: Peretola



Peretola

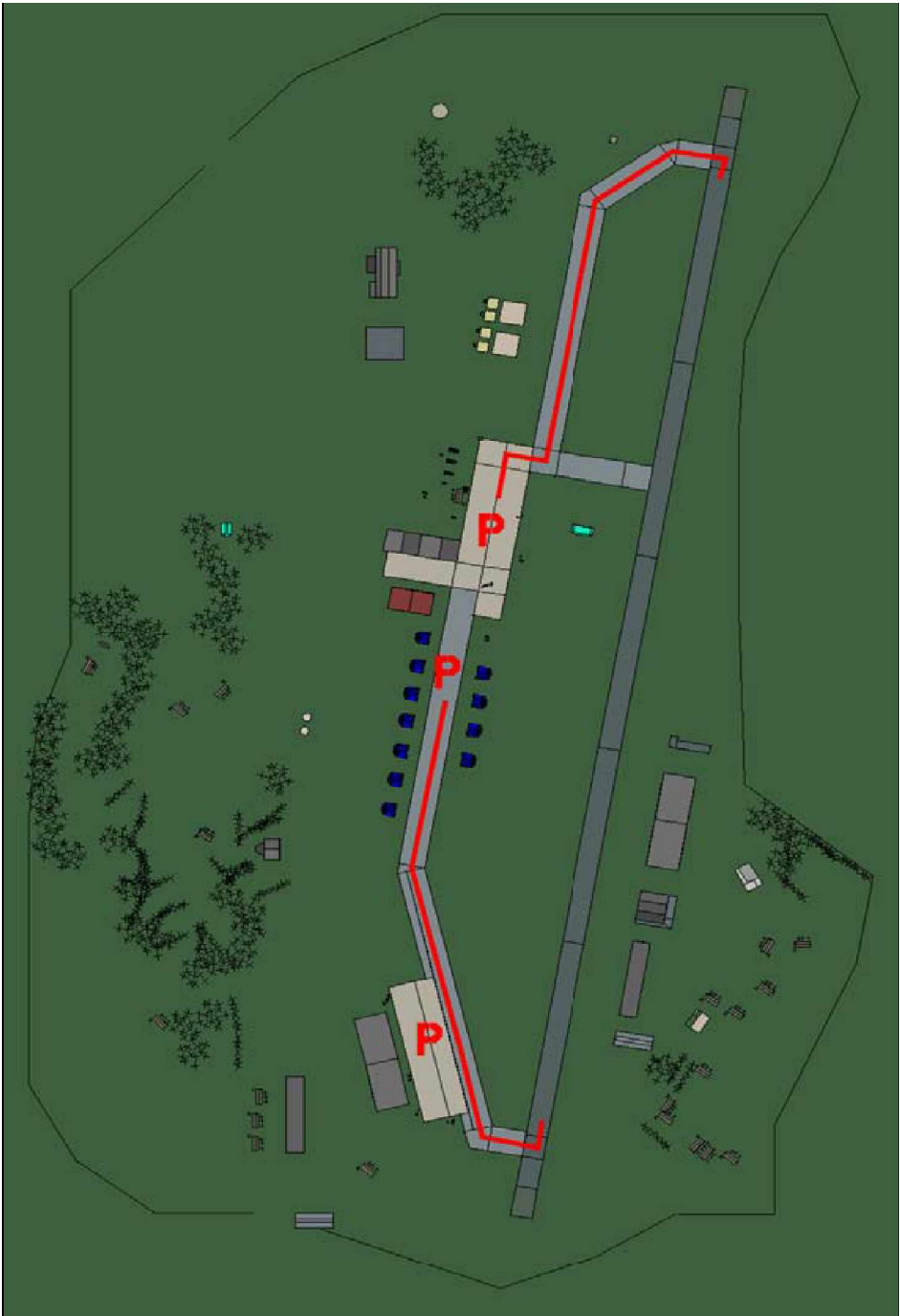
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
21	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
03	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 072X (50NM)
Latitud 43° 14'

ILS 110.3
Longitud 10° 15'

Propietario OTAN
Elevación 230 pies

Base Aérea: Perugia



Perugia

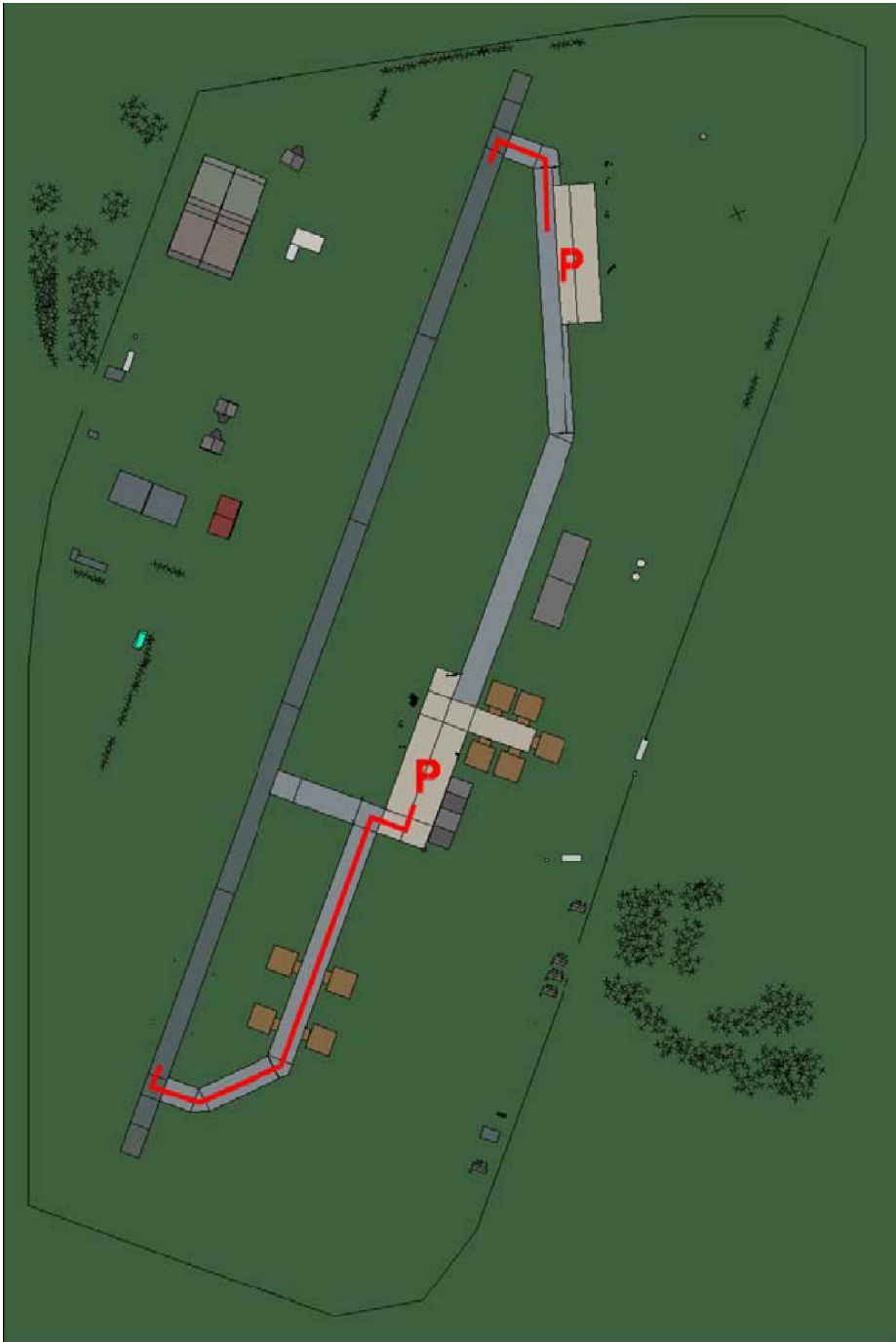
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
01	-	9150	9150	10060	8690	160	-	-	-	-
19	9150	10060	8690	160	8700	160	-	-	-	-

Tacan 031X (50NM)
Latitud 42° 36'

ILS 110.95
Longitud 11° 53'

Propietario OTAN
Elevación 693 pies

Base Aérea: Pescara



Pescara

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
02	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

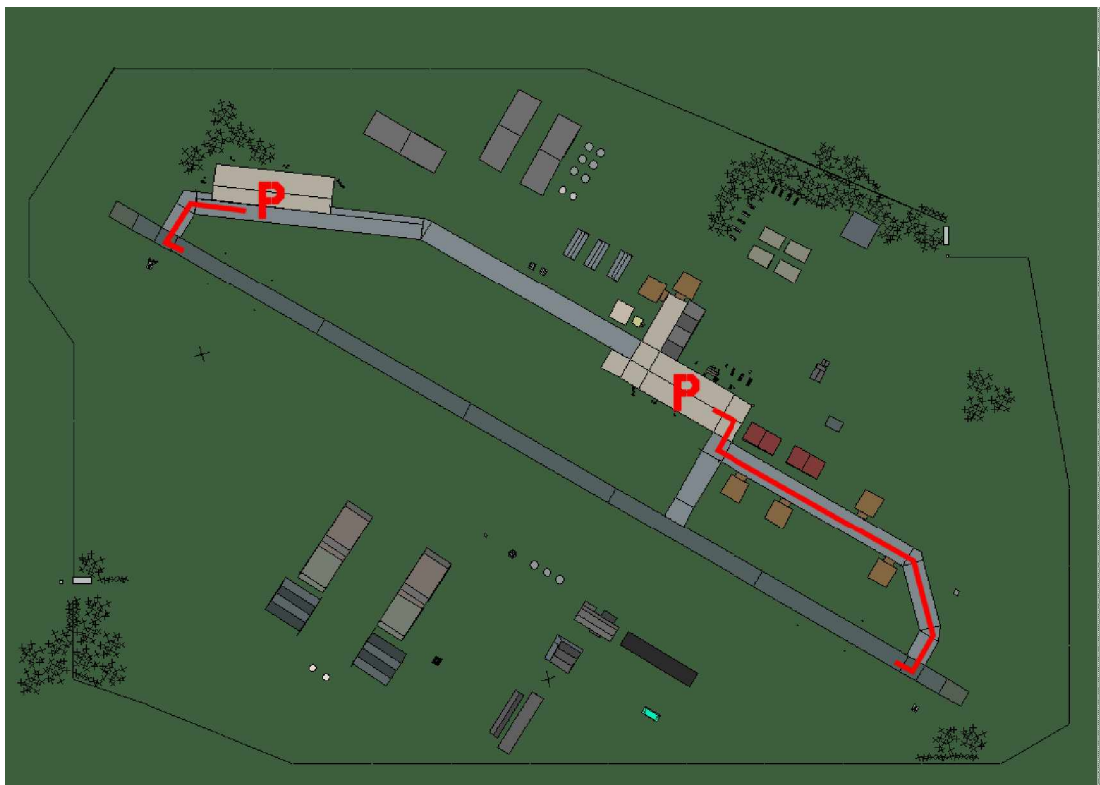
Tacan 106X (50NM)
Latitud 41° 57'

ILS 110.7
Longitud 13° 55'

Propietario OTAN
Elevación 48 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Pratica di Mare



Pratica di Mare

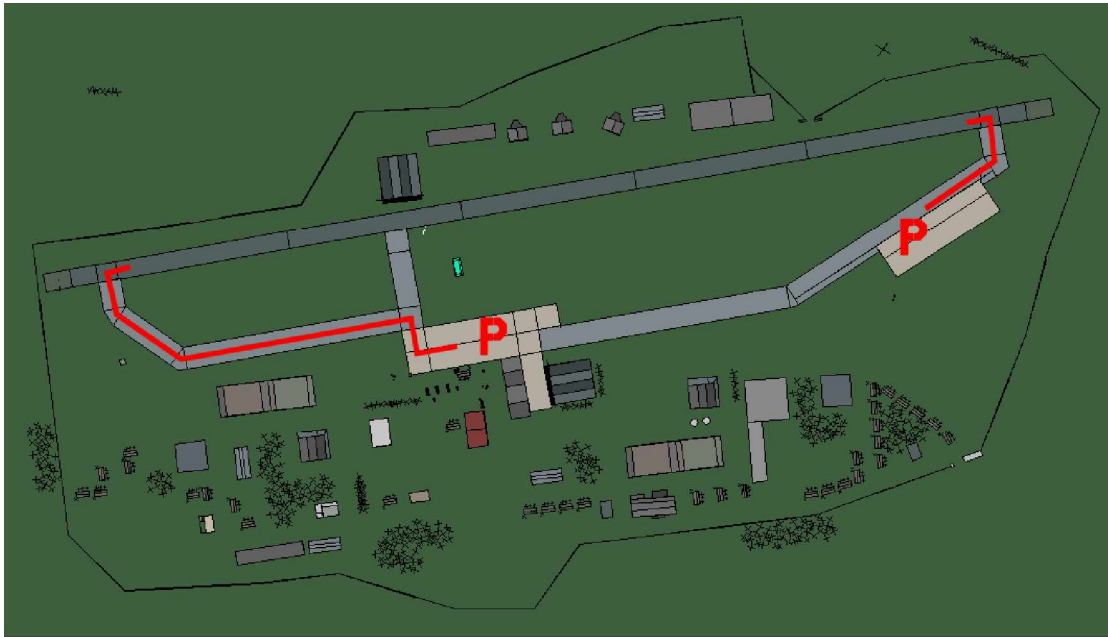
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 024X (40NM)
Latitud 41° 15'

ILS 108.5
Longitud 11° 49'

Propietario OTAN
Elevación 140 pies

Base Aérea: Ravena



Ravena

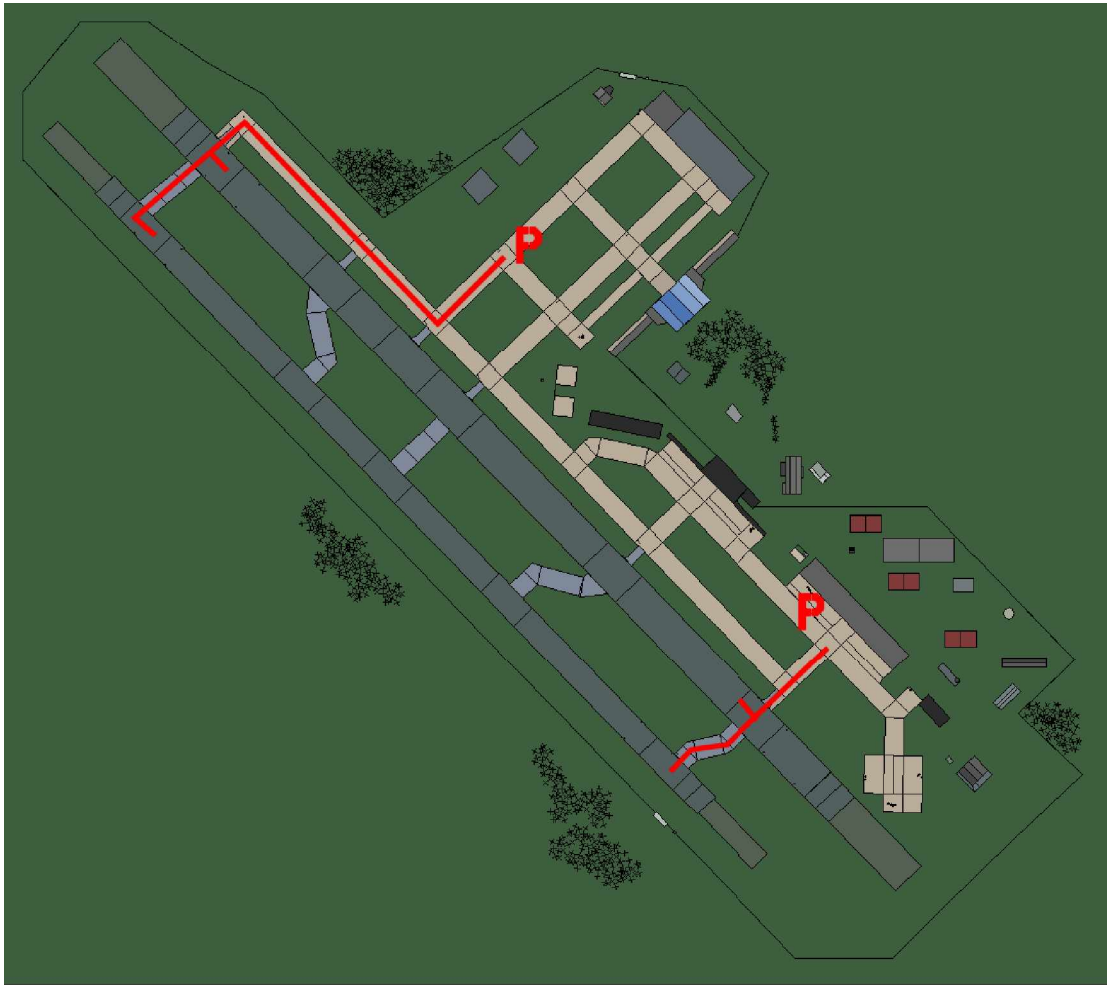
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 102X (50NM)
Latitud 43° 45'

ILS NO
Longitud 11° 33'

Propietario OTAN
Elevación 6 pies

Base Aérea: Regio Calabria



Regio Calabria

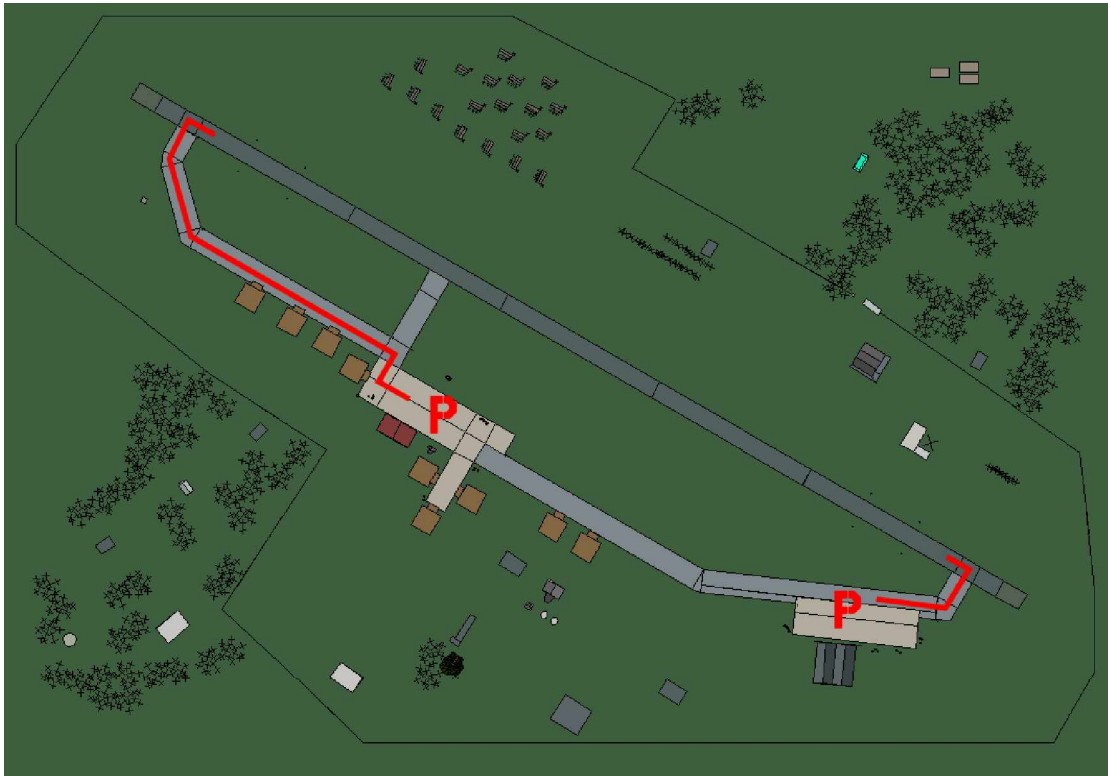
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32L	-	9720	9720	10690	9230	170	-	-	-	-
14R	-	9720	9720	10690	9230	170	-	-	-	-
32R	-	10890	10890	11970	10340	240	-	-	-	-
14L	-	10890	10890	11970	10340	240	-	-	-	-

Tacan 047X (50NM)
Latitud 37° 55'

ILS 111.0
Longitud 15° 26'

Propietario OTAN
Elevación 3 pies

Base Aérea: Rimini



Rimini

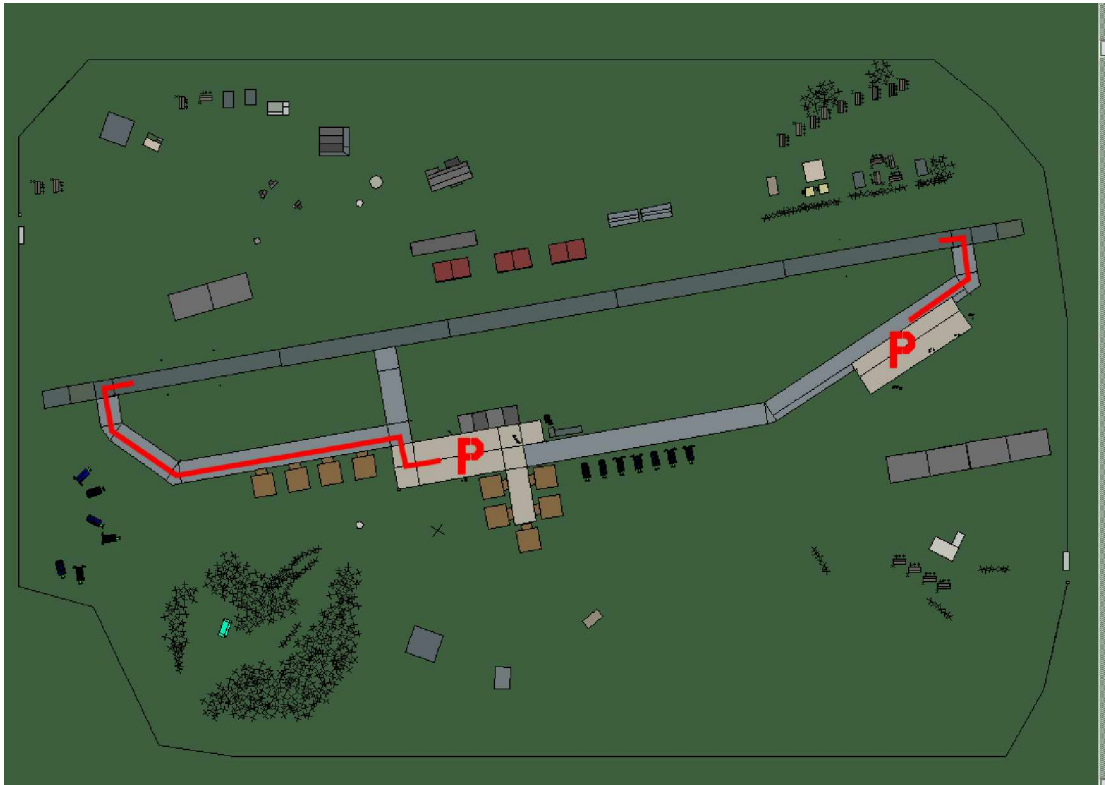
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 109X (50NM)
Latitud 43° 25'

ILS 109.3
Longitud 12° 02'

Propietario OTAN
Elevación 16 pies

Base Aérea: Rivotto



Rivotto

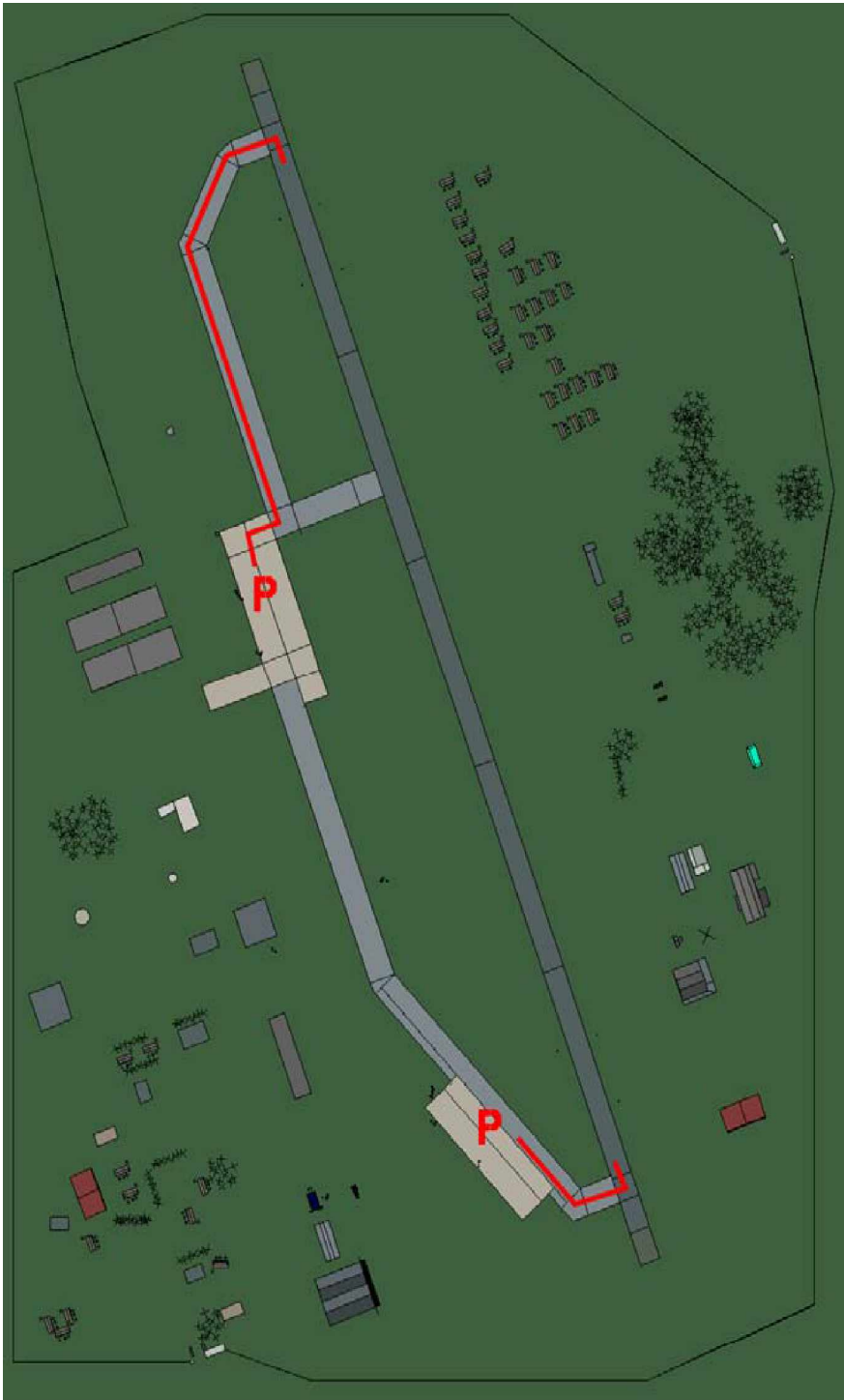
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 037X (50NM)
Latitud 45° 13'

ILS NO
Longitud 12° 40'

Propietario OTAN
Elevación 160 pies

Base Aérea: Roma Urbe



Roma Urbe

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

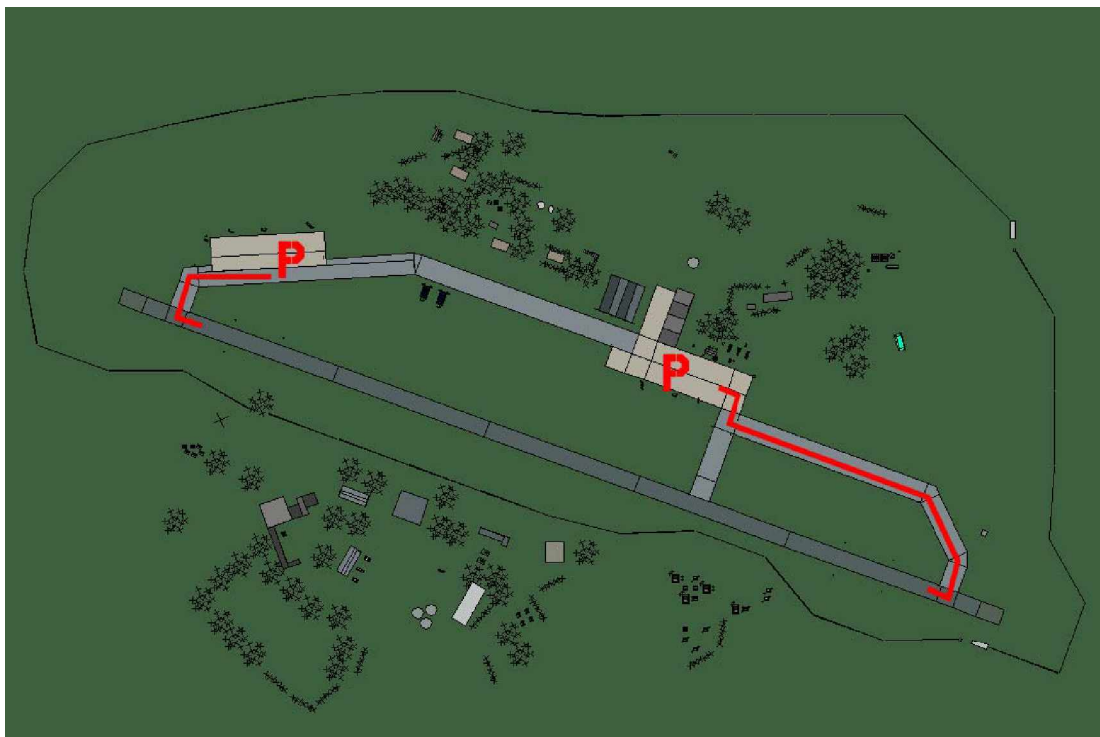
Tacan 106X (50NM)
Latitud 41° 31'

ILS NO
Longitud 11° 53'

Propietario OTAN
Elevación 88 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Ronchi dei Legionari



Ronchi dei Legionari

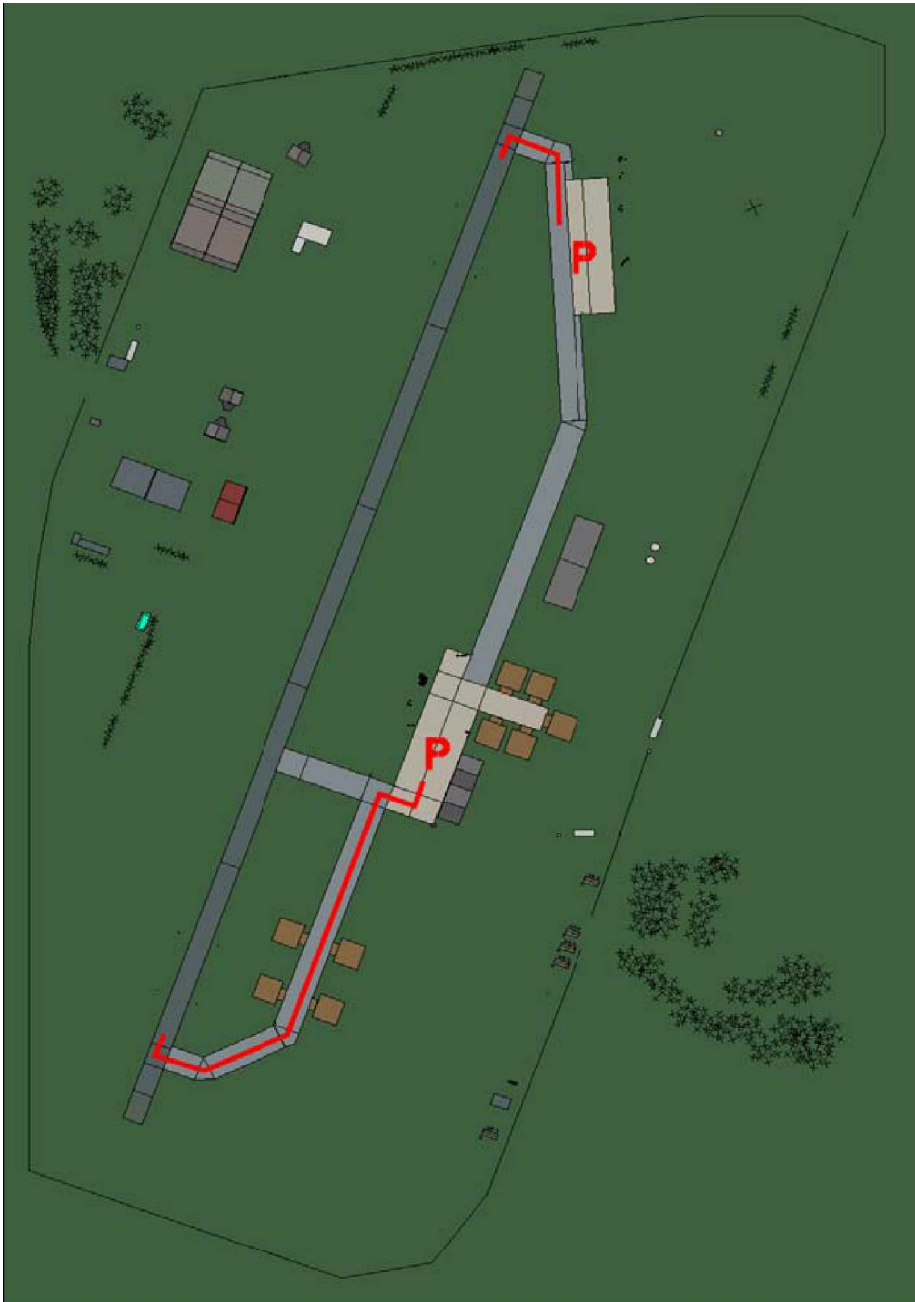
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
11	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
29	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 089X (40NM)
Latitud 45° 05'

ILS 109.7
Longitud 13° 13'

Propietario OTAN
Elevación 42 pies

Base Aérea: San Pancrazio



San Pancrazio

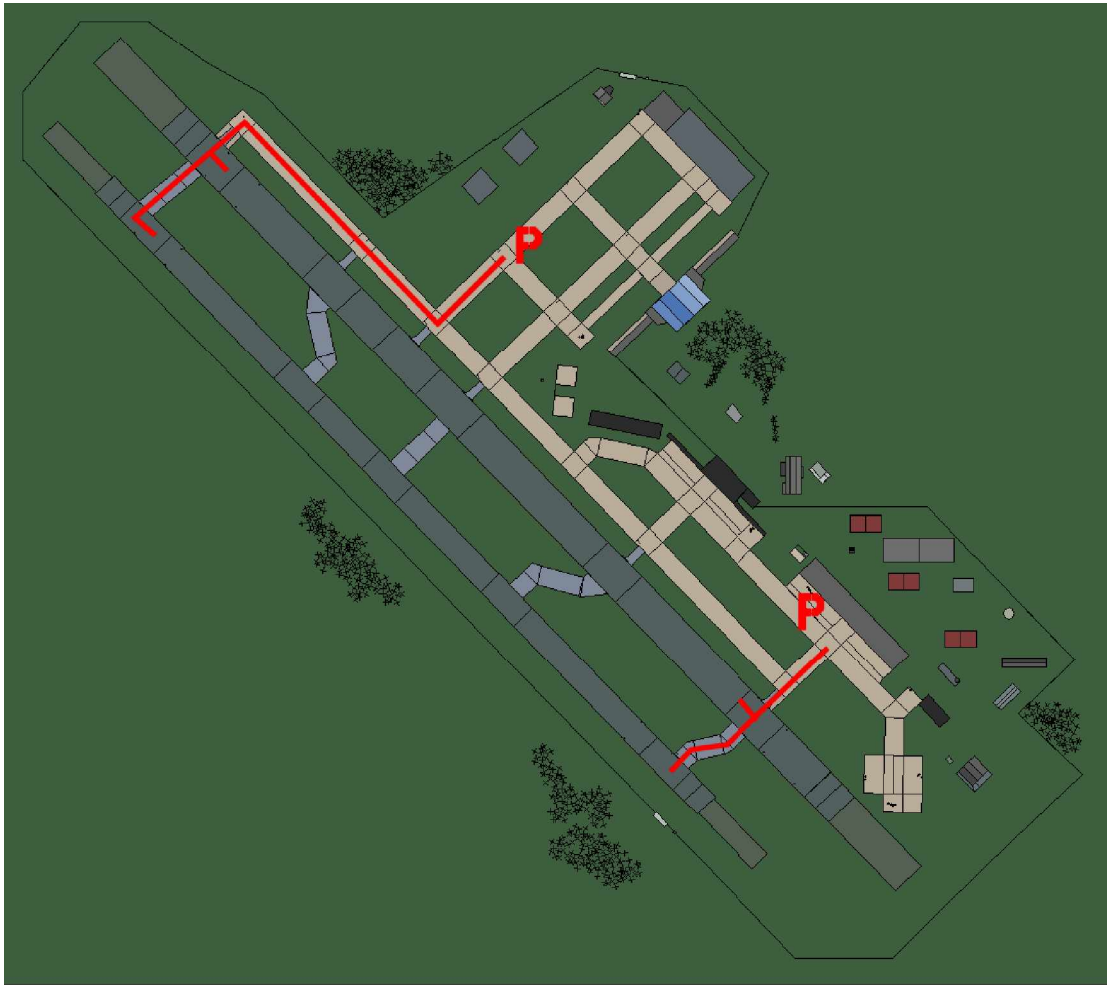
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
02	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

Tacan 109X (50NM)
Latitud 40° 08'

ILS NO
Longitud 18° 15'

Propietario OTAN
Elevación 160 pies

Base Aérea: Sigonella



Sigonella

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32L	-	9720	9720	10690	9230	170	-	-	-	-
14R	-	9720	9720	10690	9230	170	-	-	-	-
32R	-	10890	10890	11970	10340	240	-	-	-	-
14L	-	10890	10890	11970	10340	240	-	-	-	-

Tacan 058X (50NM)
Latitud 37° 20'

ILS NO
Longitud 14° 31'

Propietario OTAN
Elevación 81 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Trapani Birgi



Trapani Birgi

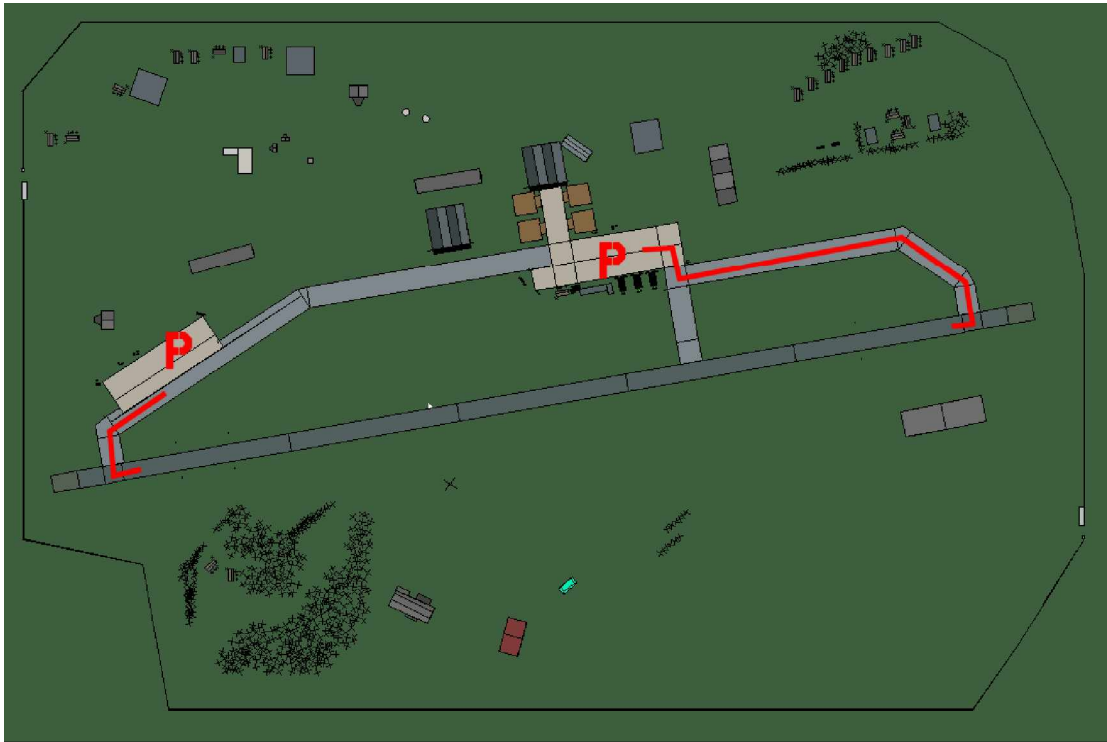
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
14L	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
32R	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
14R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
32L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 025X (50NM)
Latitud 37° 48'

ILS NO
Longitud 11° 45'

Propietario OTAN
Elevación 60 pies

Base Aérea: Treviso



Treviso

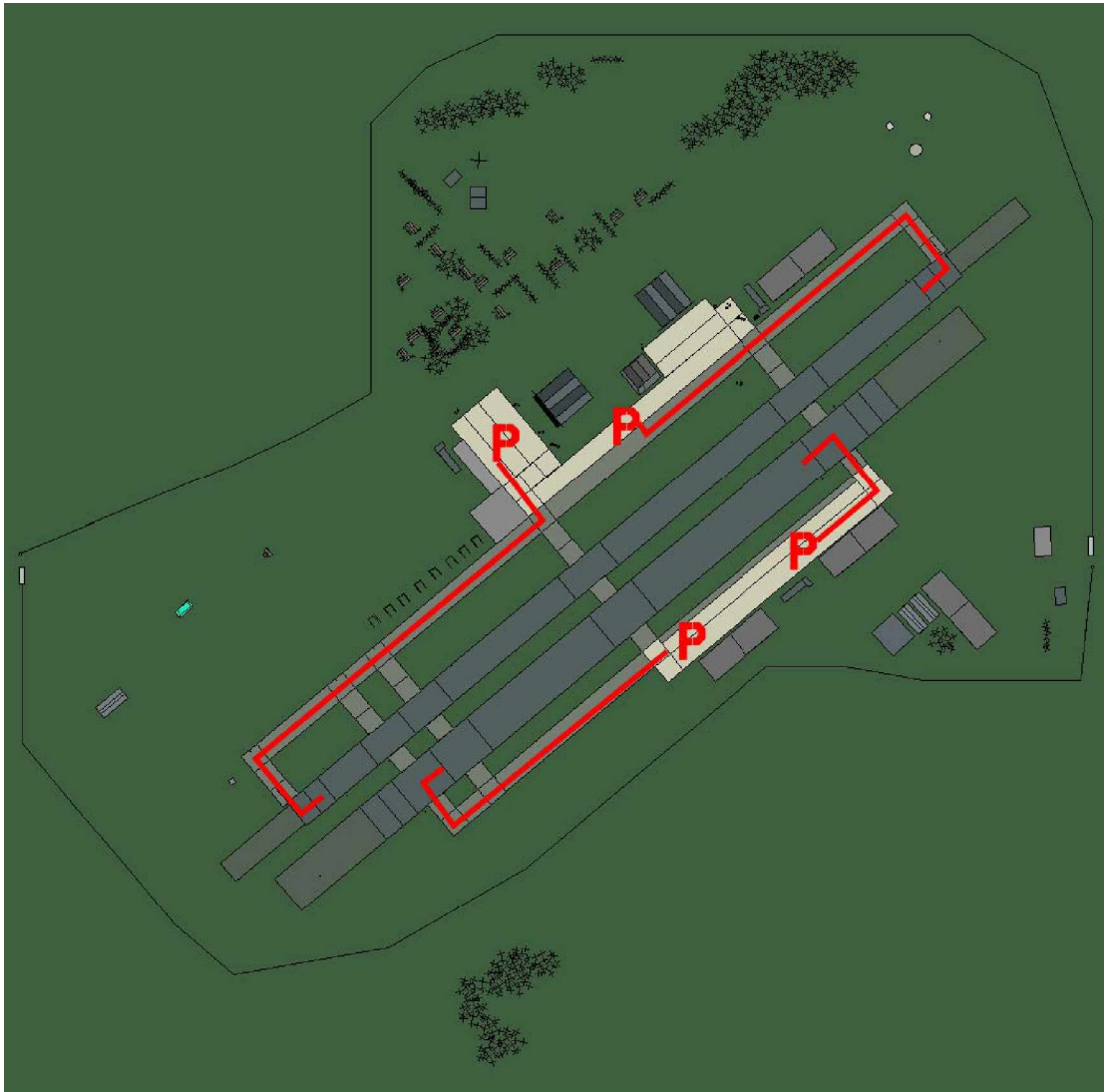
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 043X (50NM)
Latitud 44° 55'

ILS 109.3
Longitud 11° 32'

Propietario OTAN
Elevación 57 pies

Base Aérea: Venezia Tesserà



Venezia Tesserà

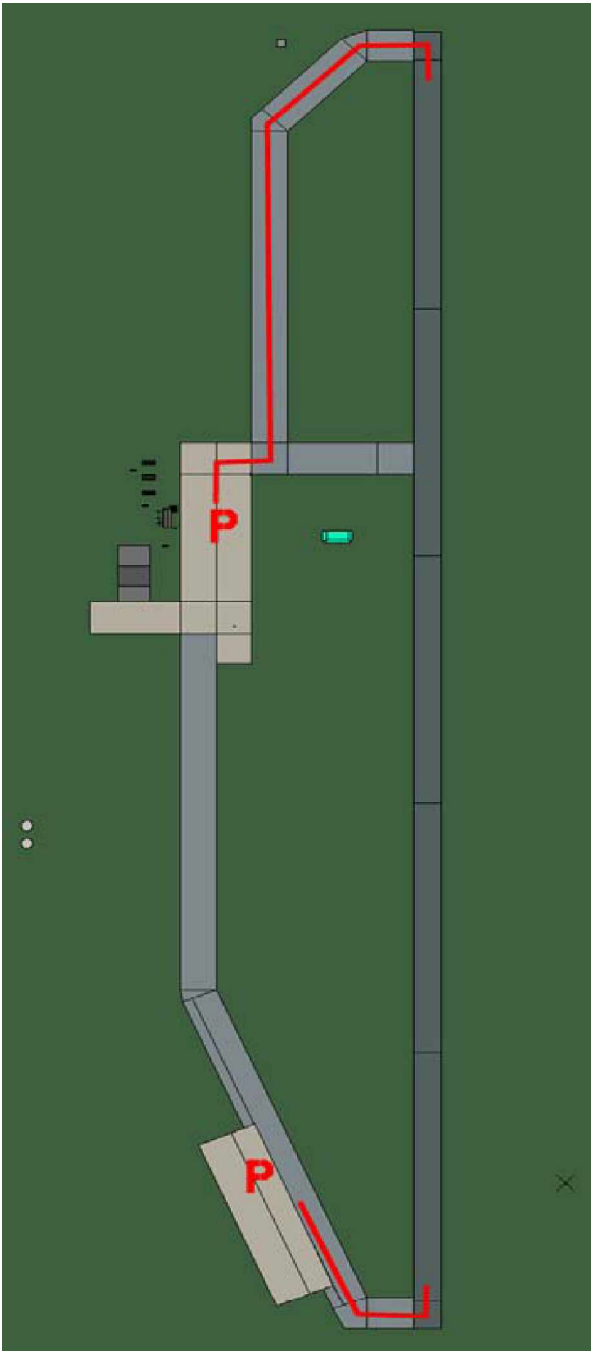
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 100X (40NM)
Latitud 44° 48'

ILS 110.3
Longitud 11° 46'

Propietario OTAN
Elevación 3 pies

Base Aérea: Vicenza



Vicenza

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	8190	8190	9000	7780	160	-	-	-	-
00	-	8190	8190	9000	7780	160	-	-	-	-

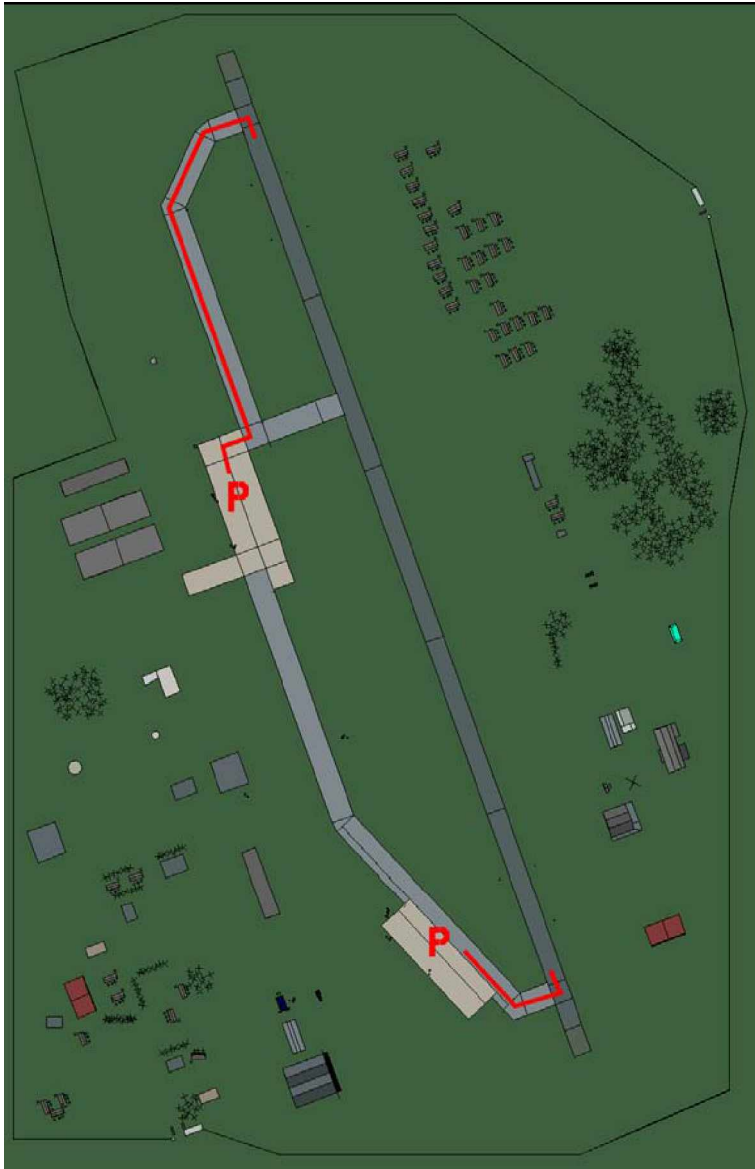
Tacan 081X (50NM)
Latitud 44° 52'

ILS NO
Longitud 10° 44'

Propietario OTAN
Elevación 128 pies

BASES AÉREAS BOSNIAS

Base Aérea: Banja Luka



Banja Luka

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

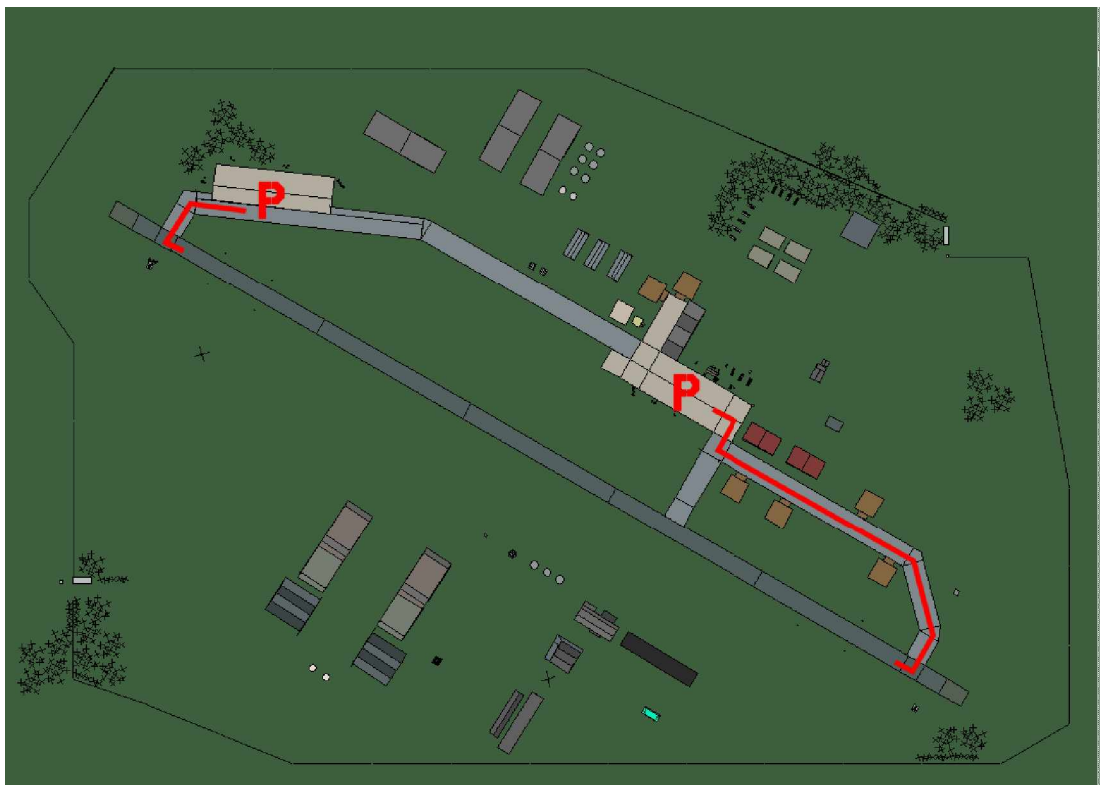
Tacan 055X (50NM)
Latitud 44° 16'

ILS 108.7
Longitud 18° 04'

Propietario Bosnia
Elevación 400 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Bihac



Bihac

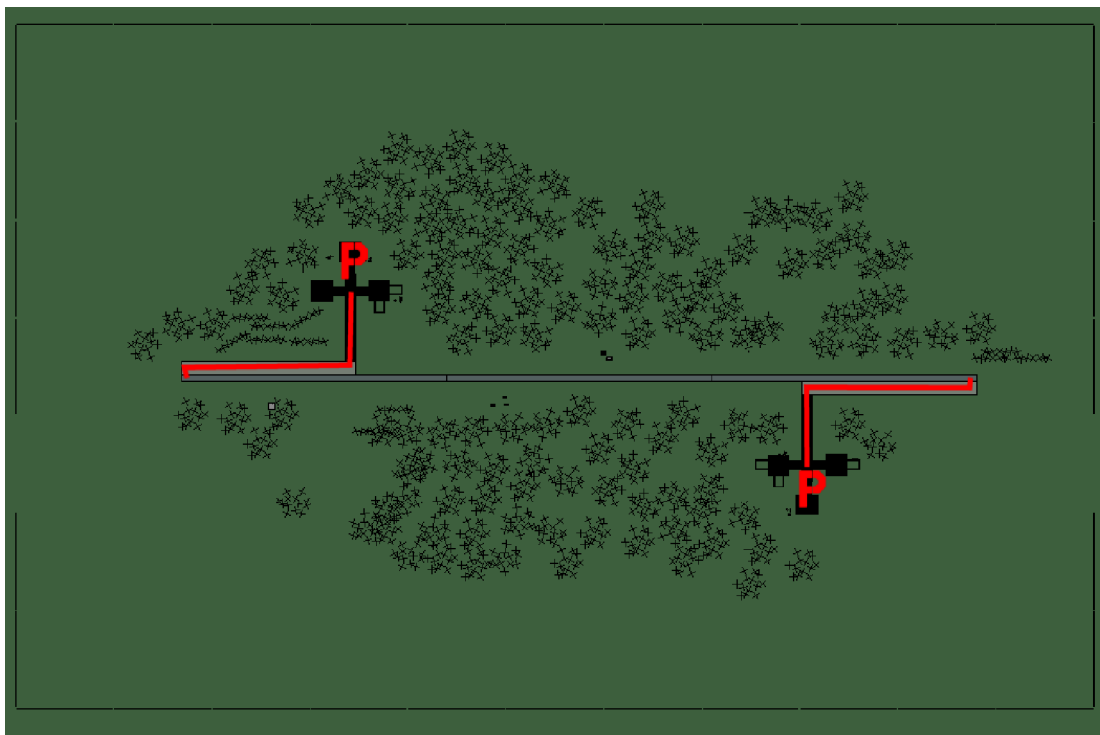
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 059X (50NM)
Latitud 44° 11'

ILS NO
Longitud 16° 07'

Propietario Bosnia
Elevación 1105 pies

Base Aérea: Aeródromo de Brcko



Aeródromo de Brcko

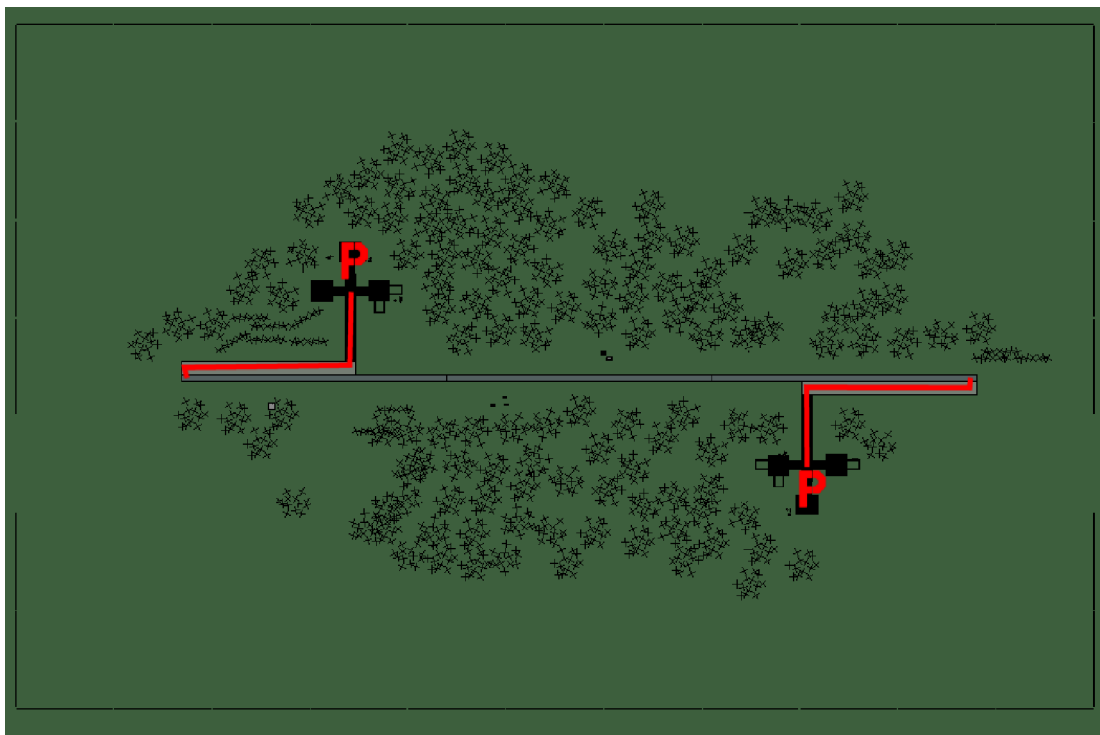
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 008Y (50NM)
Latitud 44° 17'

ILS NO
Longitud 19° 47'

Propietario Bosnia
Elevación 288 pies

Base Aérea: Aeródromo de Gorazde



Aeródromo de Gorazde

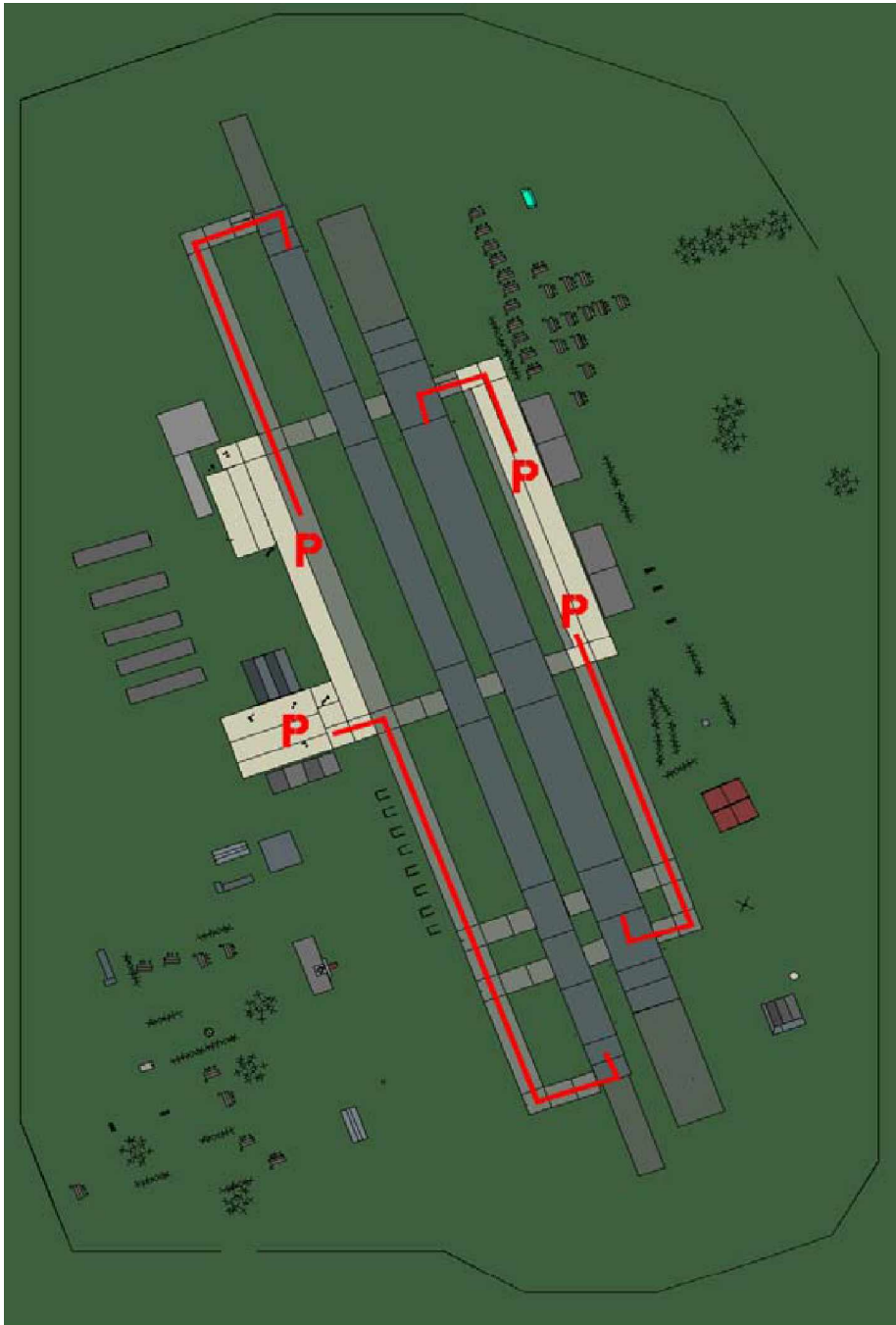
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 010Y (50NM)
Latitud 42° 60'

ILS NO
Longitud 20° 09'

Propietario Bosnia
Elevación 2475 pies

Base Aérea: Mostar



Mostar

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34L	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
16R	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
34R	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-
16L	-	6940	6940	7630	6590	260	-	-	-	-

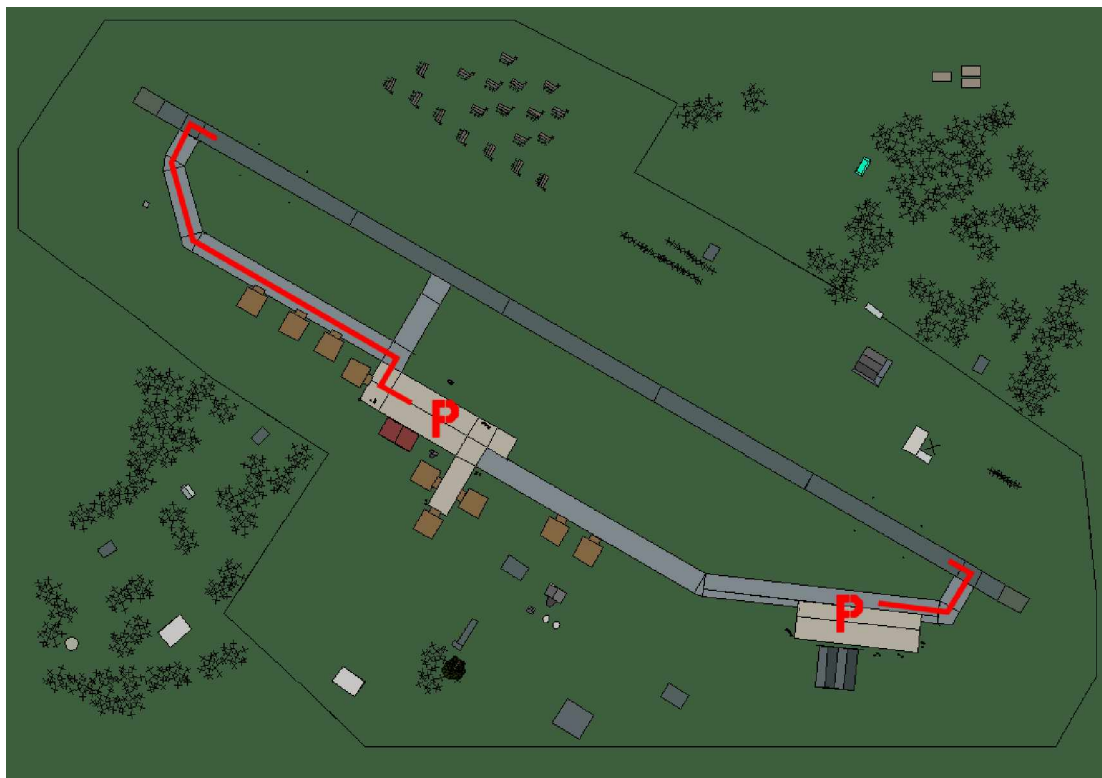
Tacan 116X (25NM)
Latitud 42° 44'

ILS NO
Longitud 18° 35'

Propietario Bosnia
Elevación 175 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Sarajevo Intl.



Sarajevo Intl.

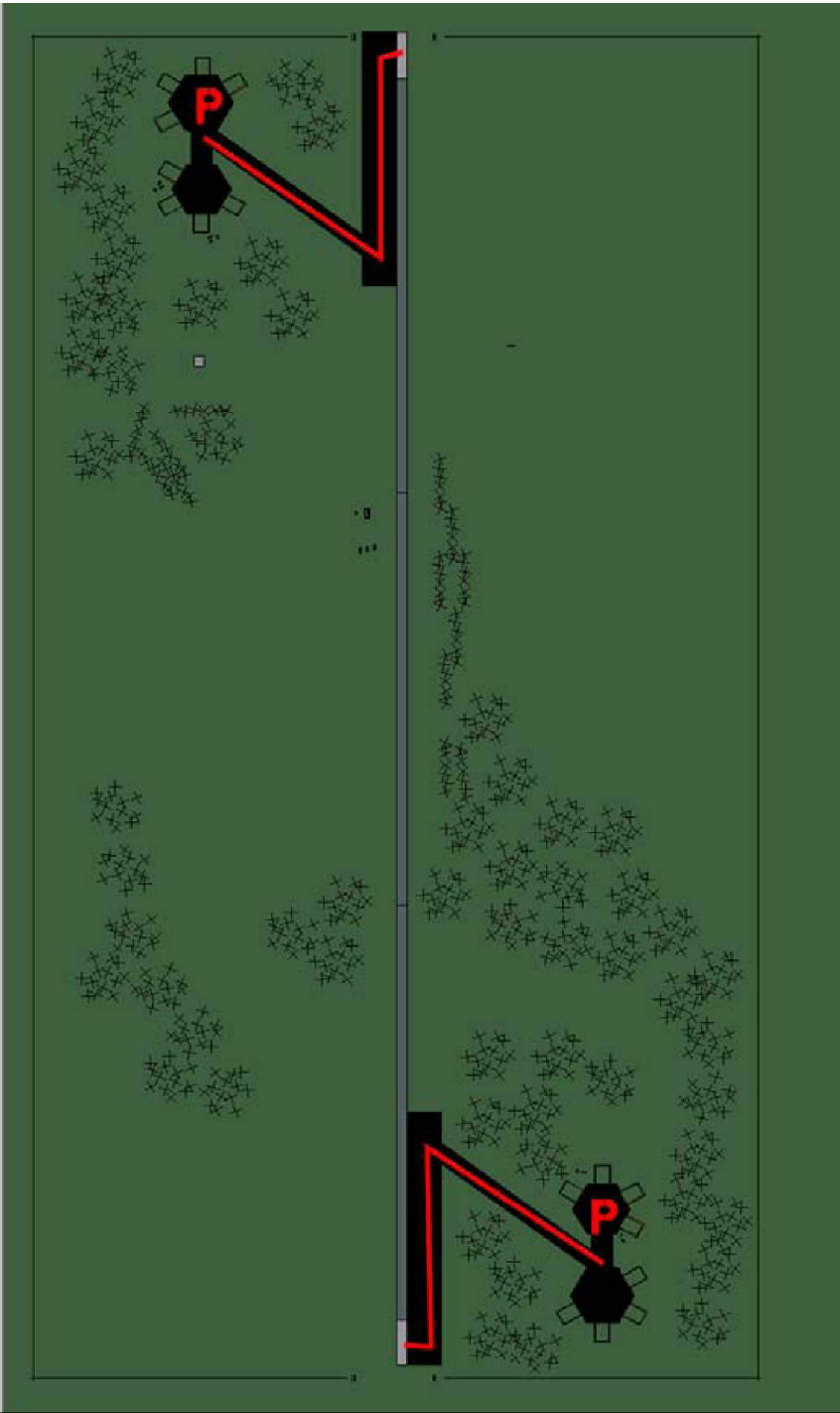
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 114X (150NM)
Latitud 43° 15'

ILS 110.7
Longitud 19° 18'

Propietario Bosnia
Elevación 1707 pies

Base Aérea: Aeródromo de Trebinje



Aeródromo de Trebinje

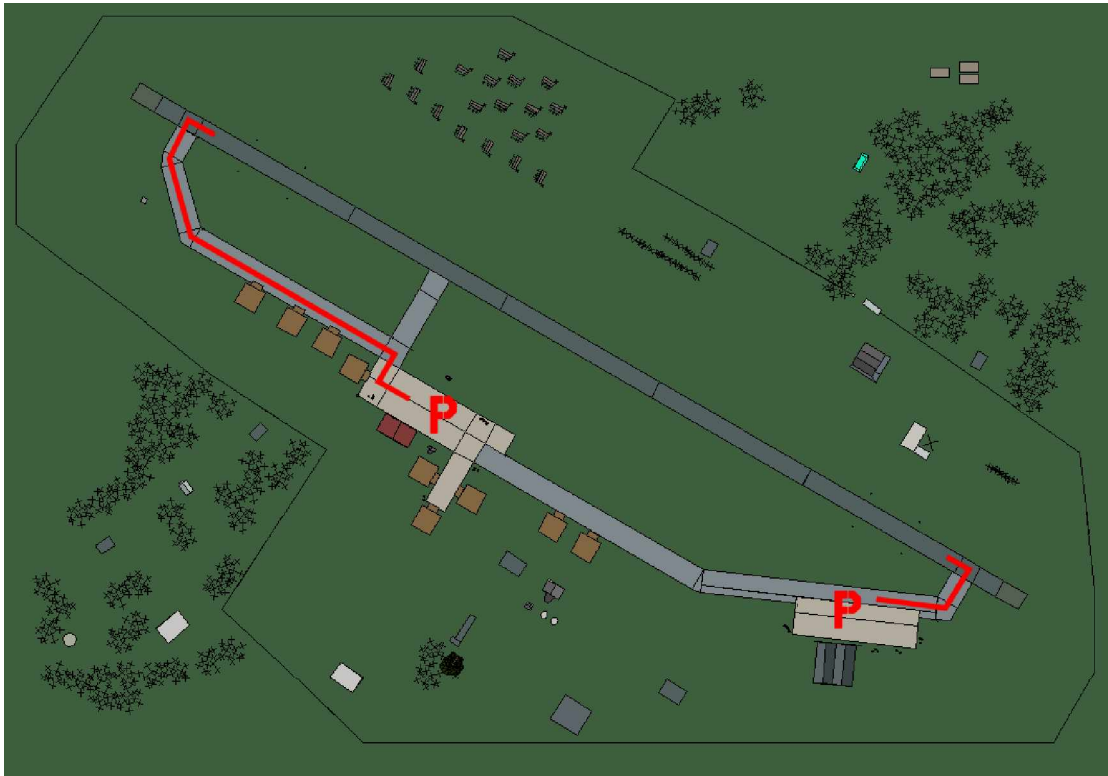
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 012Y (50NM)
Latitud 42° 16'

ILS NO
Longitud 19° 12'

Propietario Bosnia
Elevación 2020 pies

Base Aérea: Tuzla



Tuzla

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

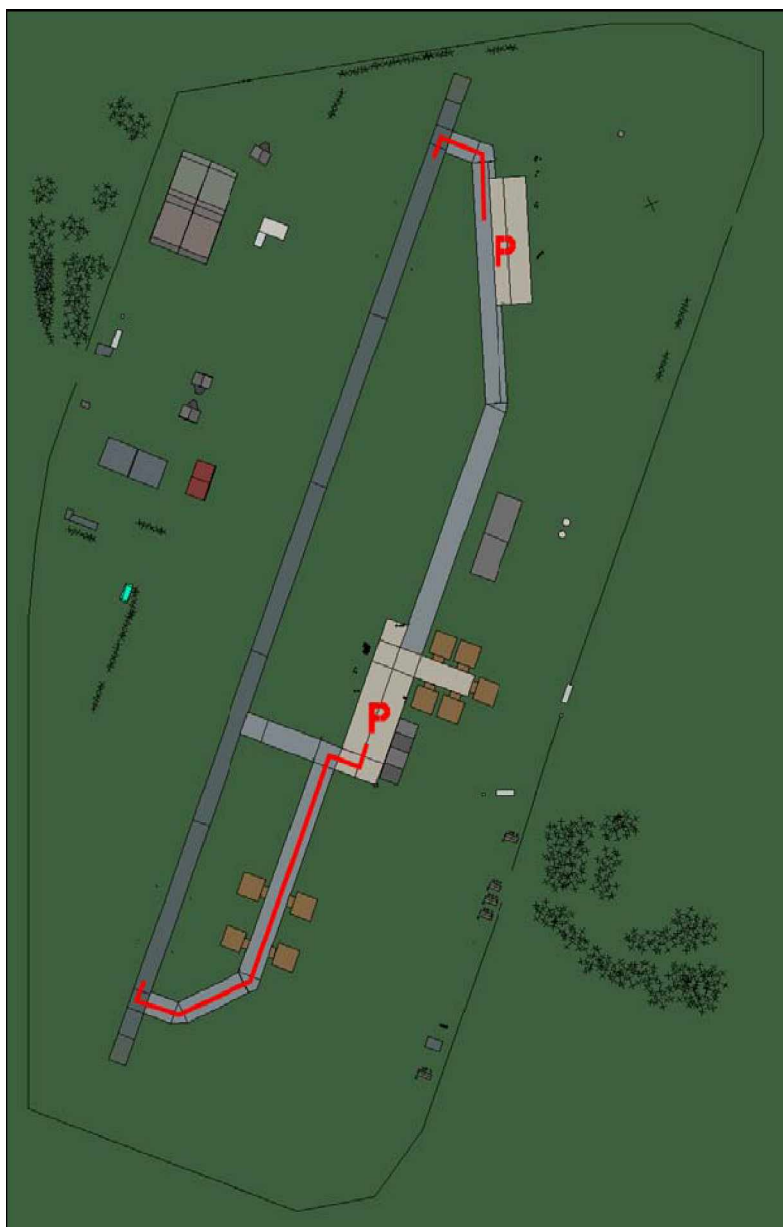
Tacan 069X (25NM)
Latitud 43° 50'

ILS 109.7
Longitud 19° 51'

Propietario Bosnia
Elevación 784 pies

BASES AÉREAS ALBANAS

Base Aérea: Berat



Berat

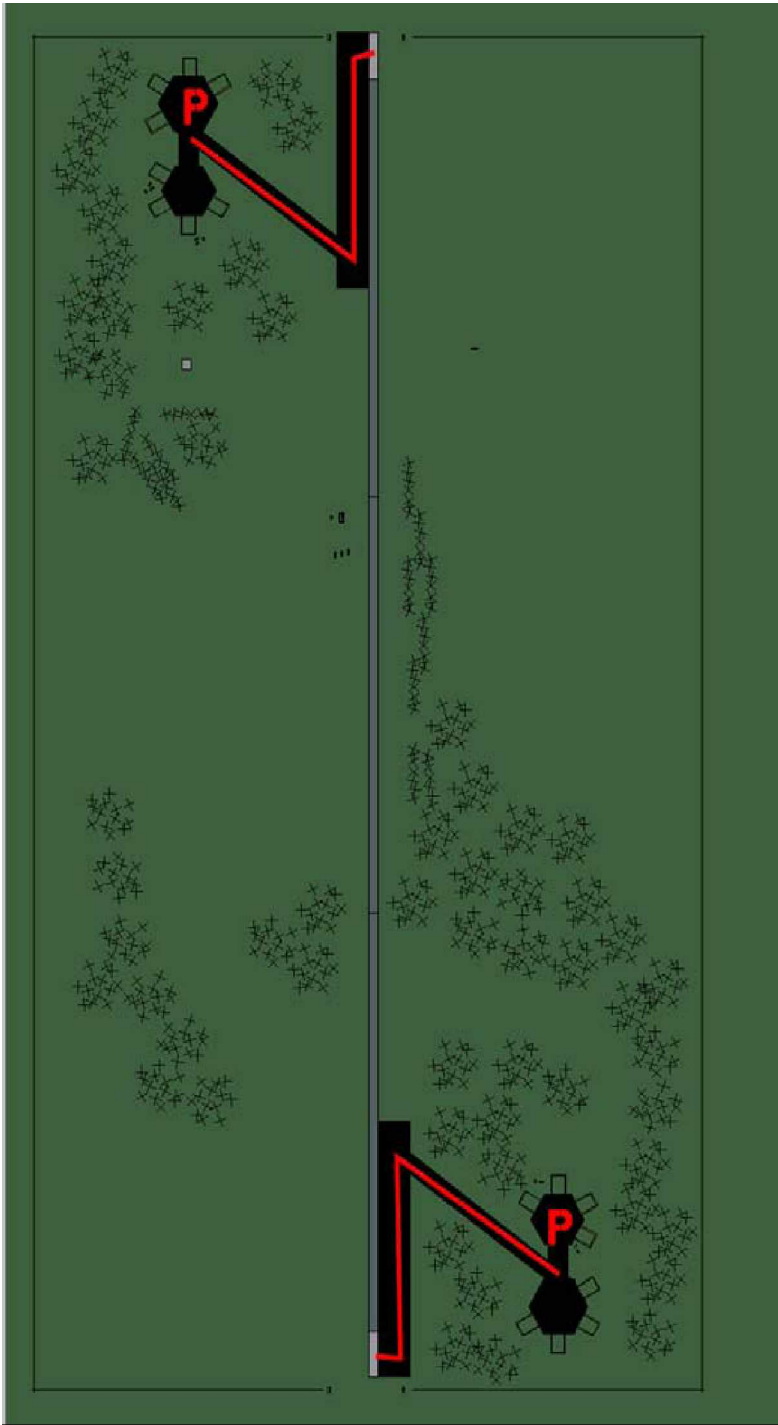
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
20	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-
02	-	8920	8920	9810	8470	160	-	-	-	-

Tacan 032X (50NM)
Latitud 40° 27'

ILS NO
Longitud 20° 43'

Propietario Albania
Elevación 110 pies

Base Aérea: Aeródromo de Cerrik



Aeródromo de Cerrik

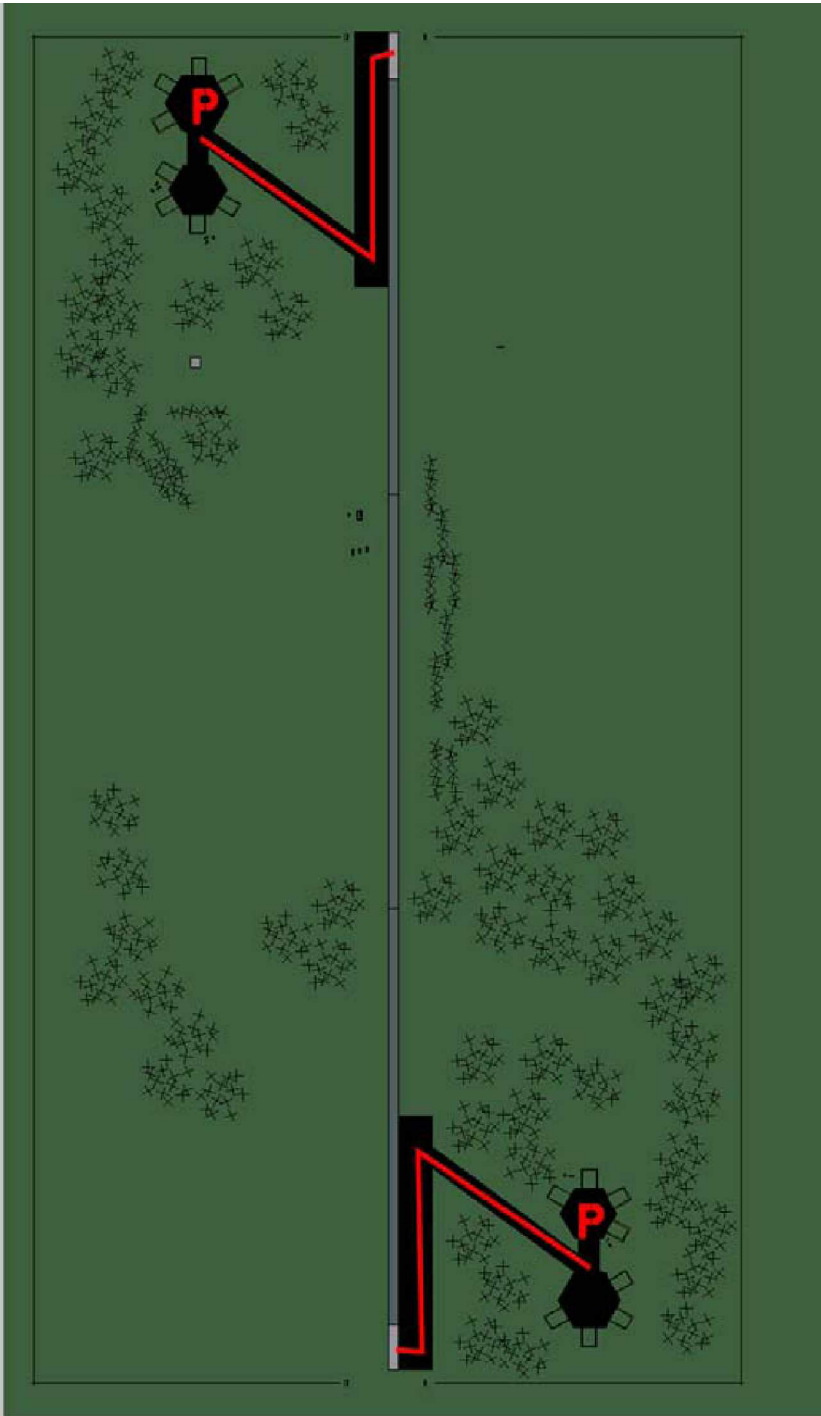
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 002Y (50NM)
Latitud 40° 28'

ILS NO
Longitud 21° 13'

Propietario Albania
Elevación 924 pies

Base Aérea: Aeródromo de Durres



Aeródromo de Durres

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 003Y (50NM)
Latitud 40° 59'

ILS NO
Longitud 20° 20'

Propietario Albania
Elevación 35 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Elbasan



Elbasan

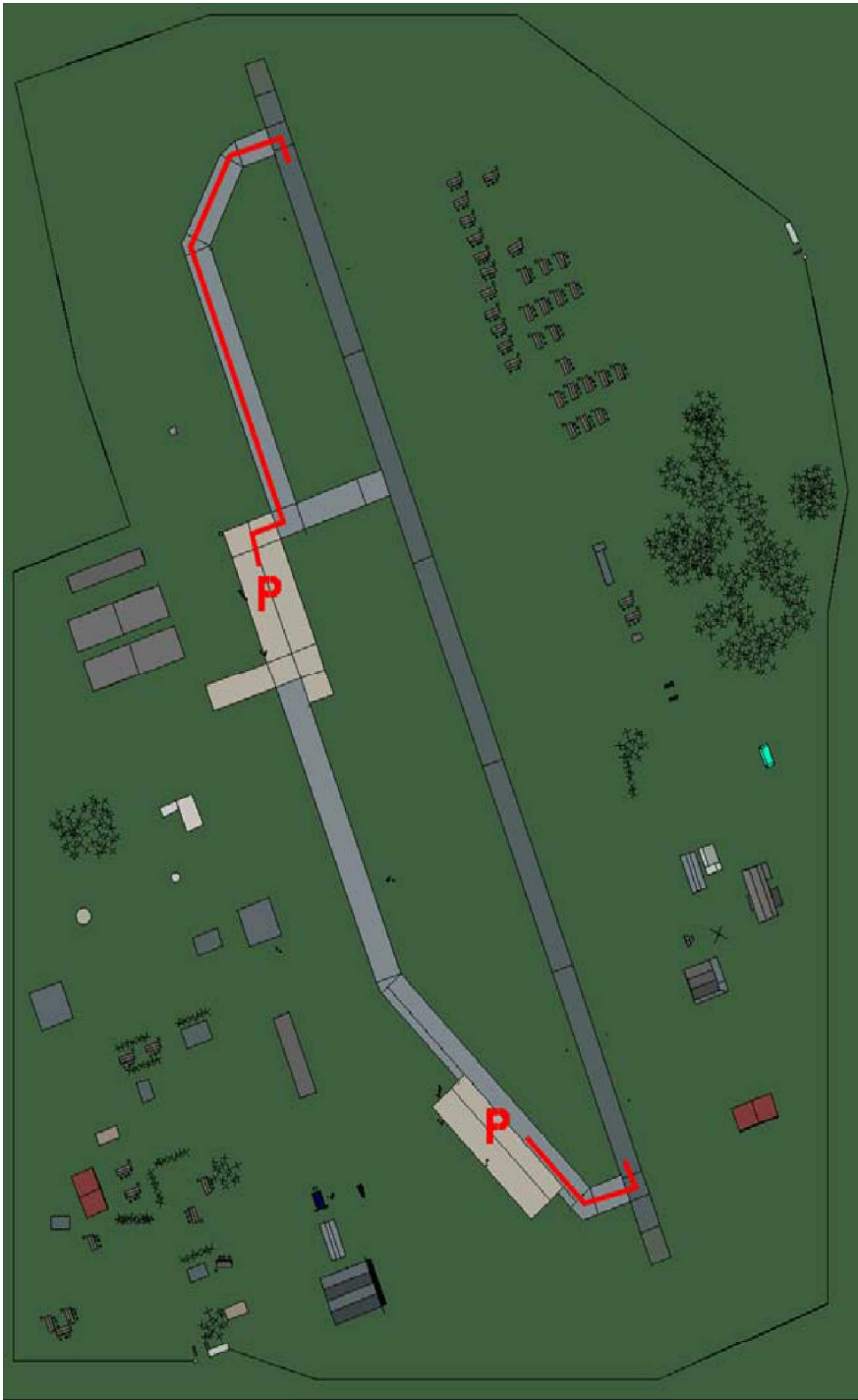
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 033X (50NM)
Latitud 40° 40'

ILS NO
Longitud 20° 57'

Propietario Albania
Elevación 445 pies

Base Aérea: Girojkaster



Girojkaster

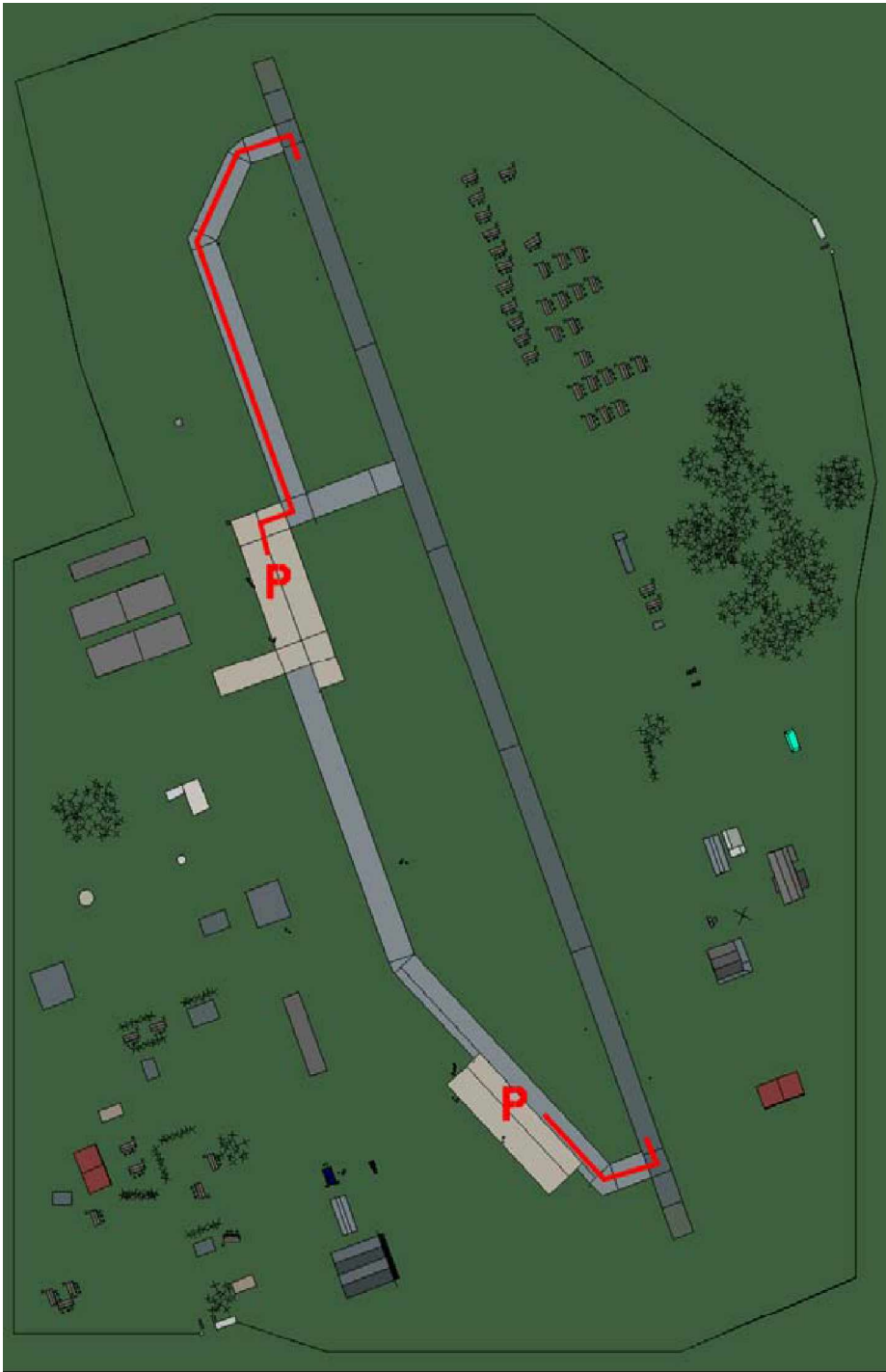
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 064X (50NM)
Latitud 39° 47'

ILS NO
Longitud 20° 57'

Propietario Albania
Elevación 777 pies

Base Aérea: Gramsh



Gramsh

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 065X (50NM)
Latitud 41° 28'

ILS NO
Longitud 20° 35'

Propietario Albania
Elevación 23 pies

Base Aérea: Korce Norte



Korce Norte

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 070X (50NM)
Latitud 40° 19'

ILS NO
Longitud 21° 46'

Propietario Albania
Elevación 2640 pies

Base Aérea: Kukes



Kukes

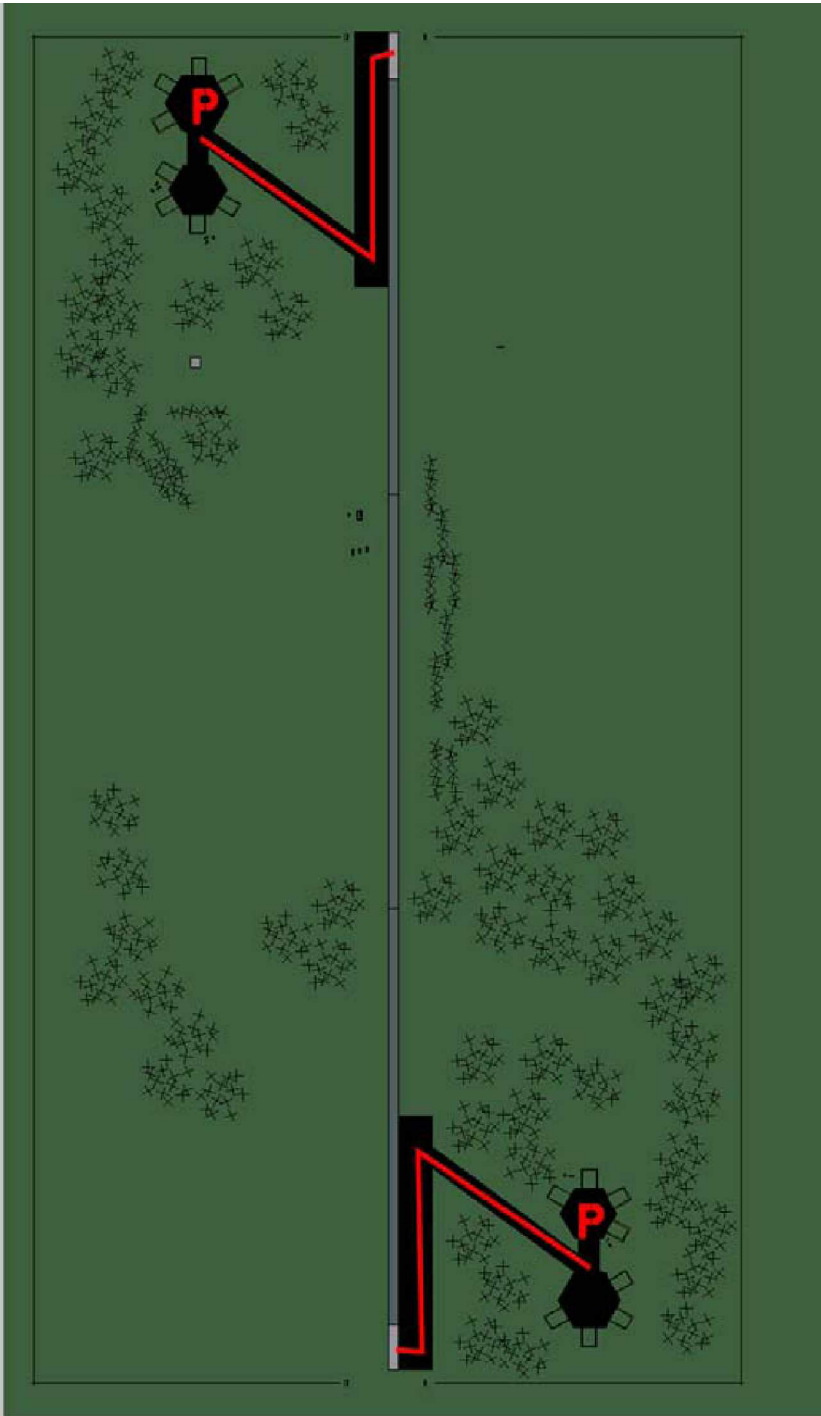
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 040X (50NM)
Latitud 41° 36'

ILS NO
Longitud 21° 36'

Propietario Albania
Elevación 970 pies

Base Aérea: Aeródromo de Lushnje



Aeródromo de Lushnje

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 004Y (50NM)
Latitud 40° 39'

ILS NO
Longitud 20° 31'

Propietario Albania
Elevación 52 pies

Base Aérea: Mifol



Mifol

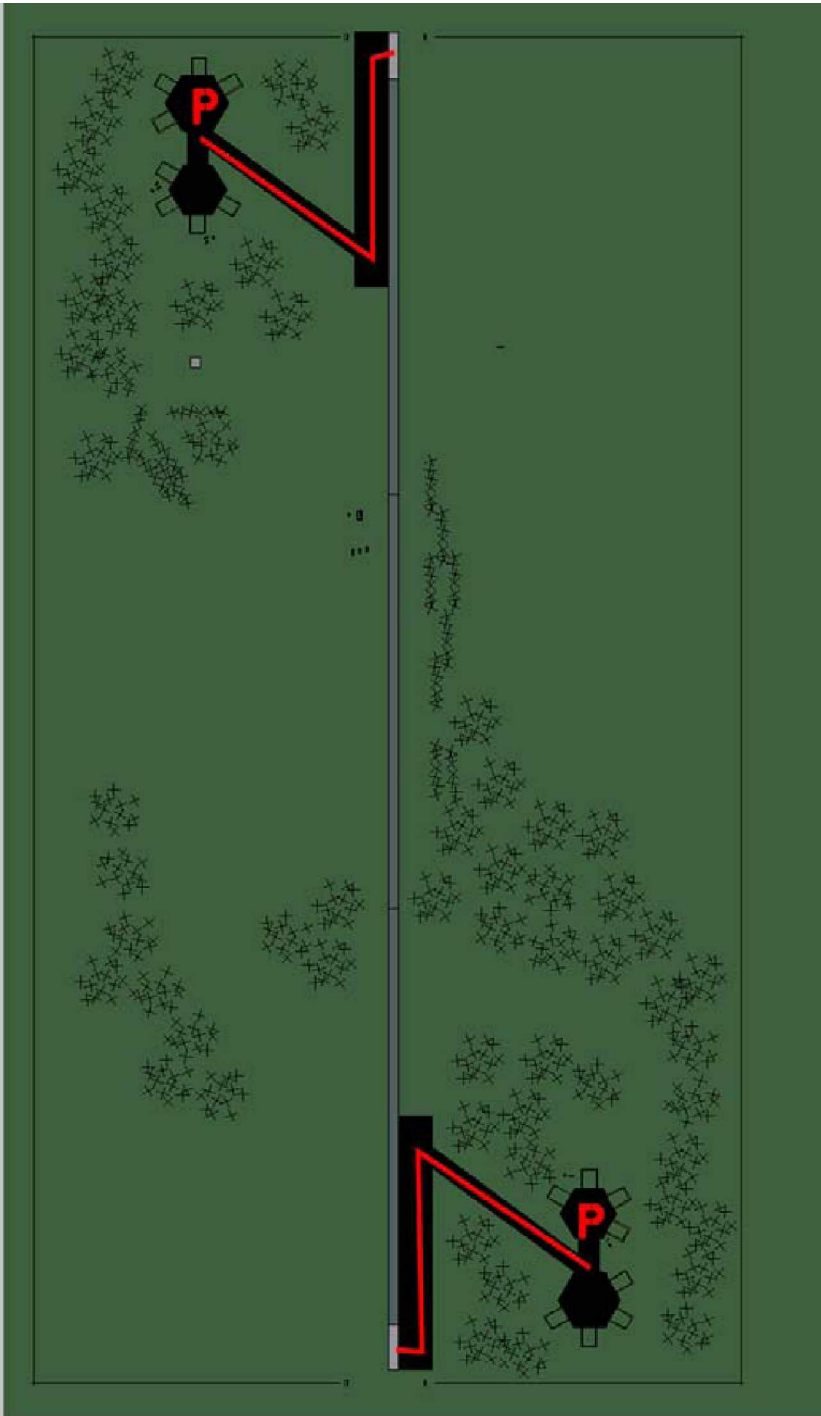
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 089X (50NM)
Latitud 40° 17'

ILS NO
Longitud 20° 09'

Propietario Albania
Elevación 13 pies

Base Aérea: Aeródromo de Peshkopi



Aeródromo de Peshkopi

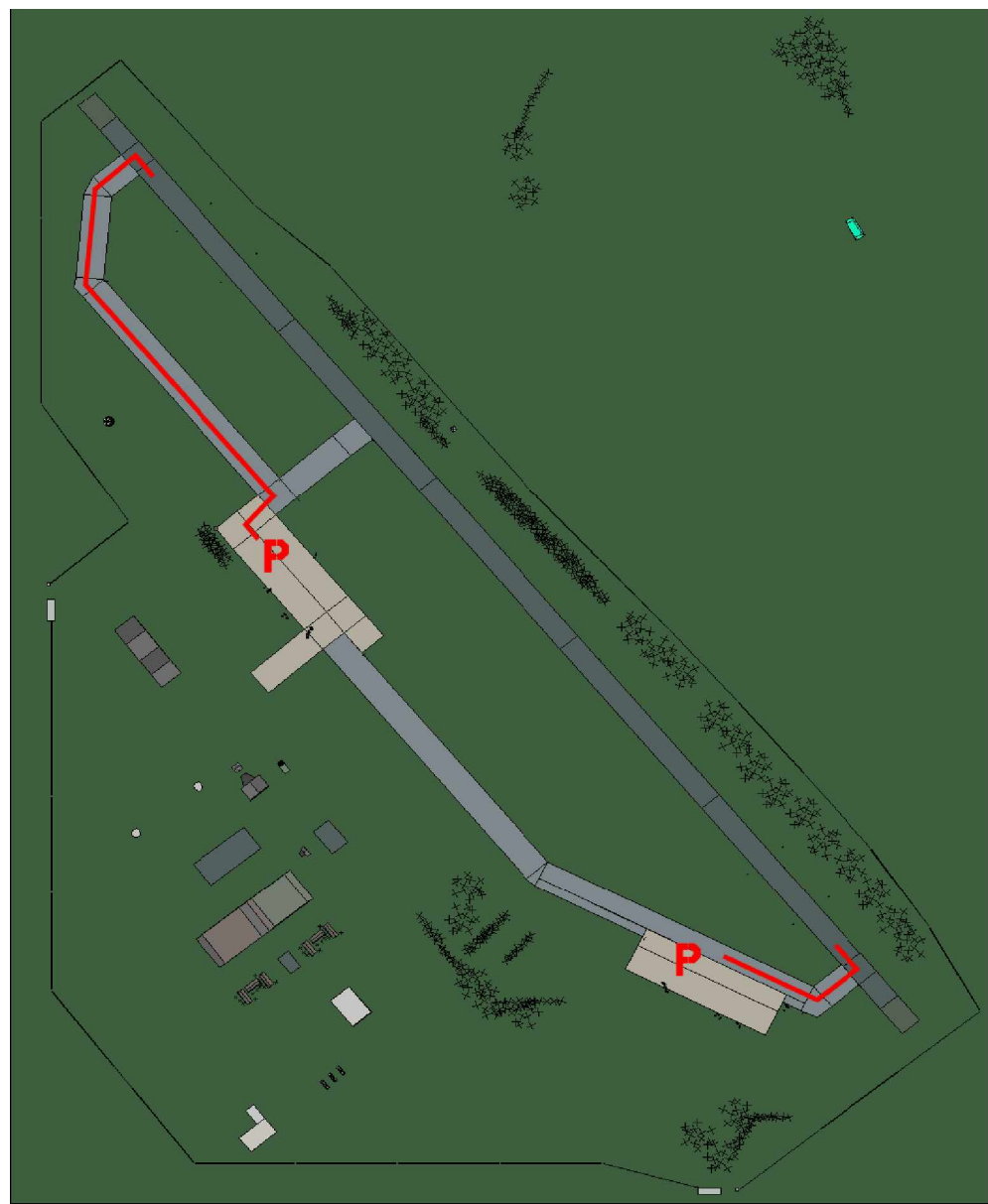
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 005Y (50NM)
Latitud 41° 15'

ILS NO
Longitud 21° 34'

Propietario Albania
Elevación 2500 pies

Base Aérea: Shkoder



Shkoder

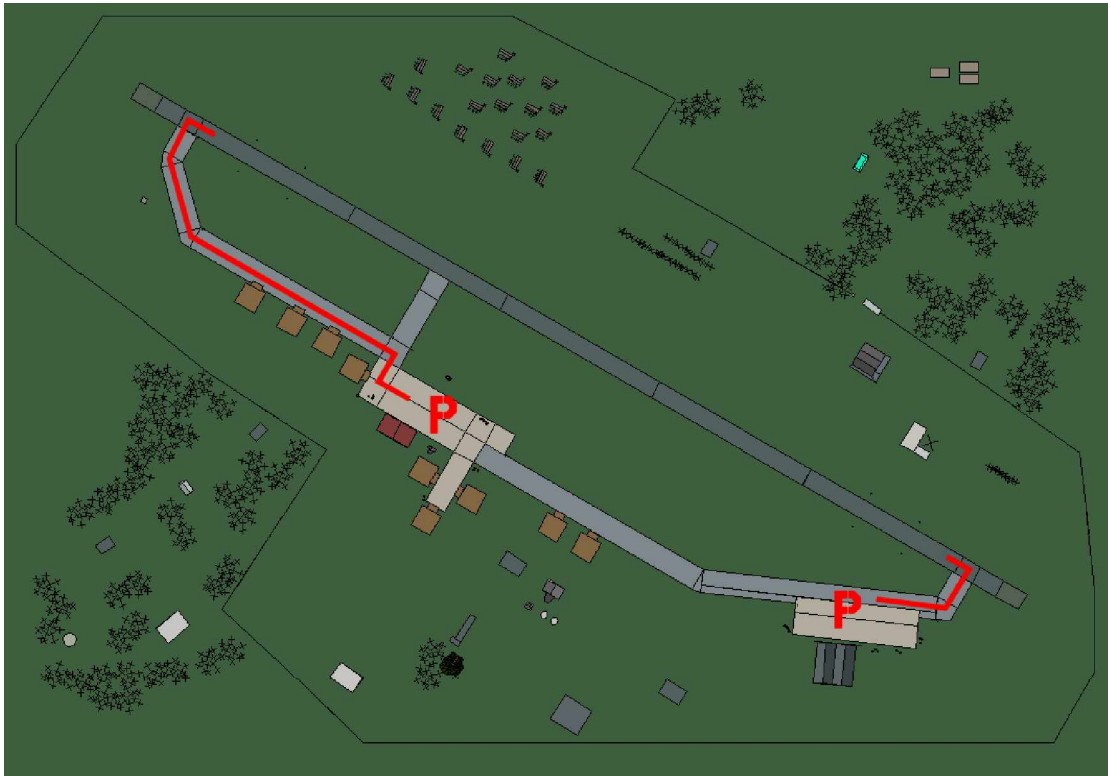
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 035X (50NM)
Latitud 41° 37'

ILS NO
Longitud 20° 32'

Propietario Albania
Elevación 75 pies

Base Aérea: Tirana Lapranka



Tirana Lapranka

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 094X (50NM)
Latitud 40° 57'

ILS NO
Longitud 20° 41'

Propietario Albania
Elevación 200 pies

Base Aérea: Tirana Rinas



Tirana Rinas

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

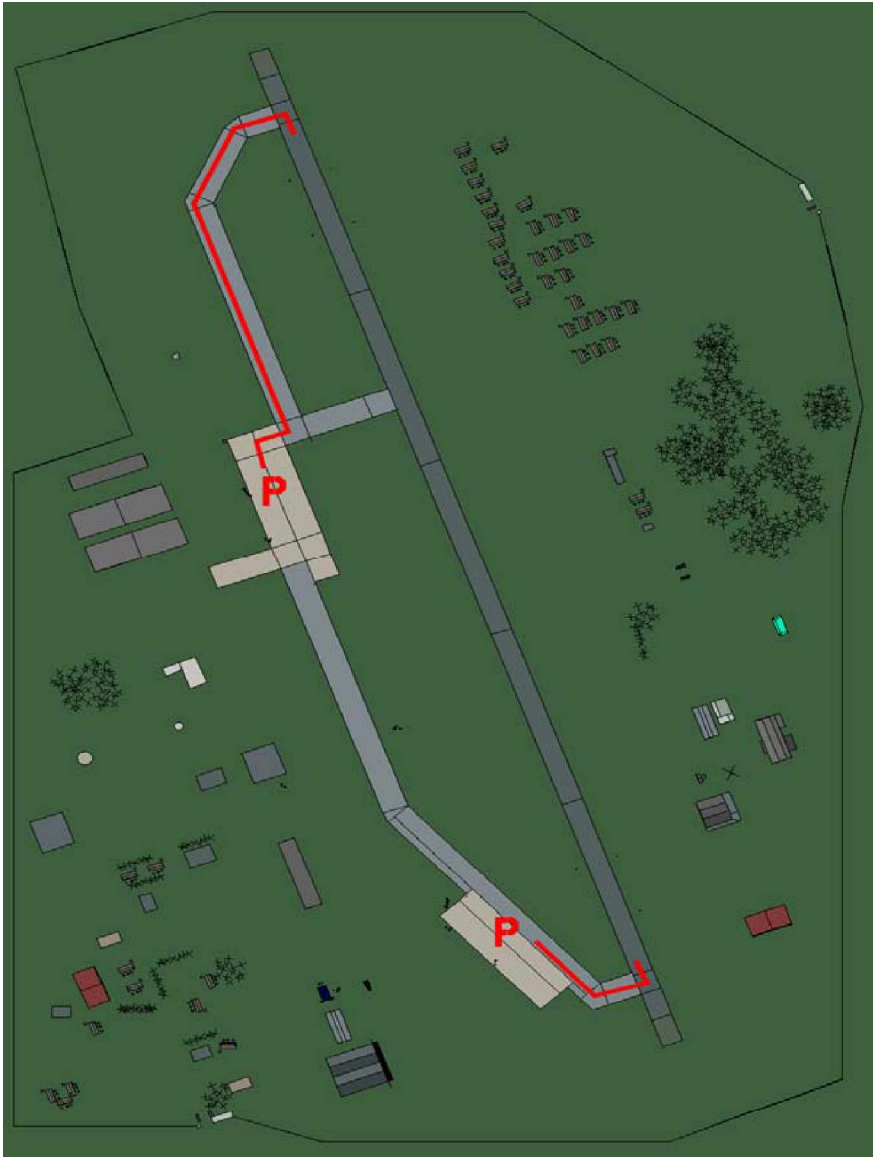
Tacan 091X (50NM)
Latitud 41° 02'

ILS NO
Longitud 20° 38'

Propietario Albania
Elevación 125 pies

BASES AÉREAS HÚNGARAS

Base Aérea: Nagykanisza



Nagykanisza

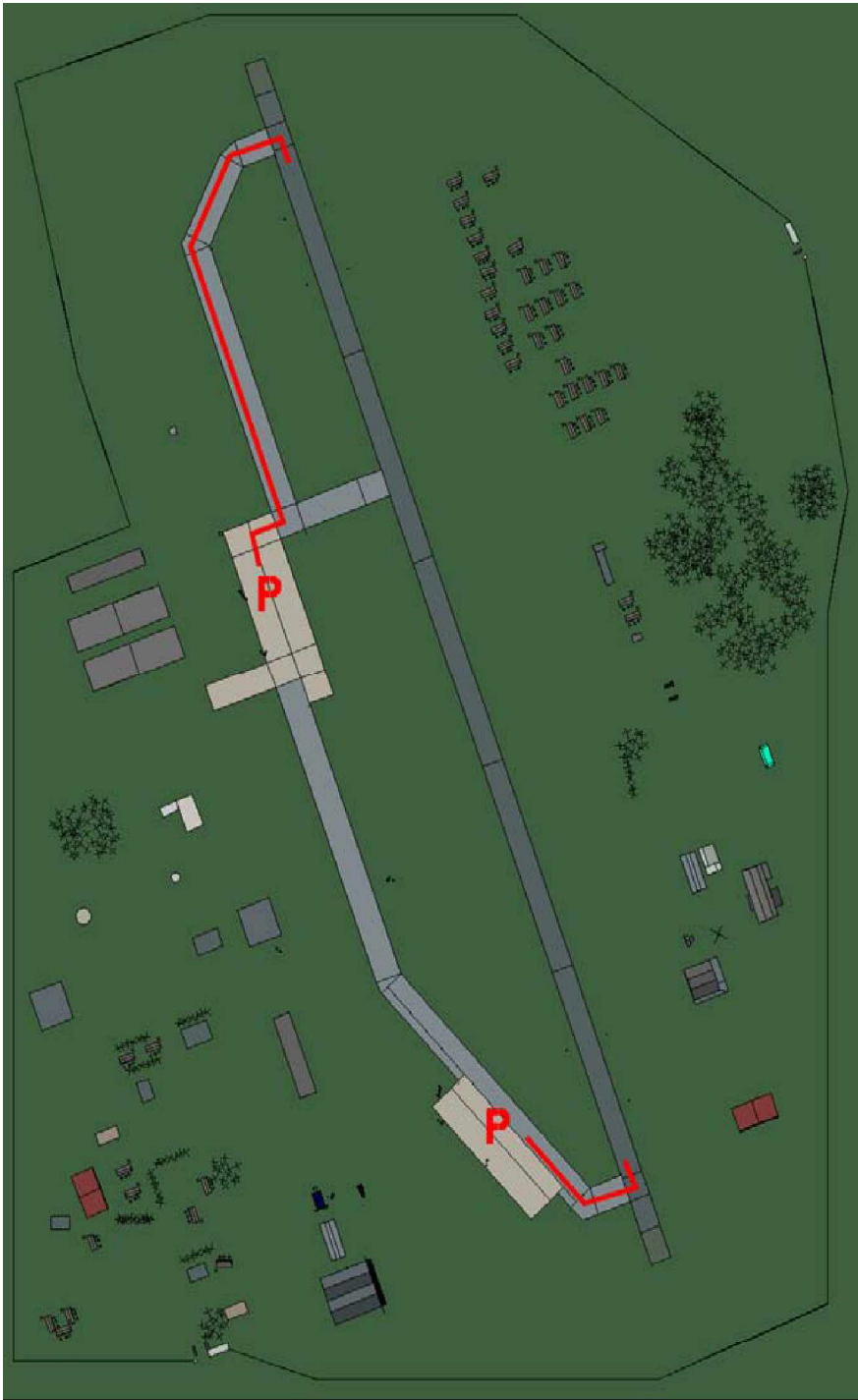
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 123X (50NM)
Latitud 45° 38'

ILS NO
Longitud 17° 52'

Propietario Hungría
Elevación 449 pies

Base Aérea: Ocseny



Nagykánisza

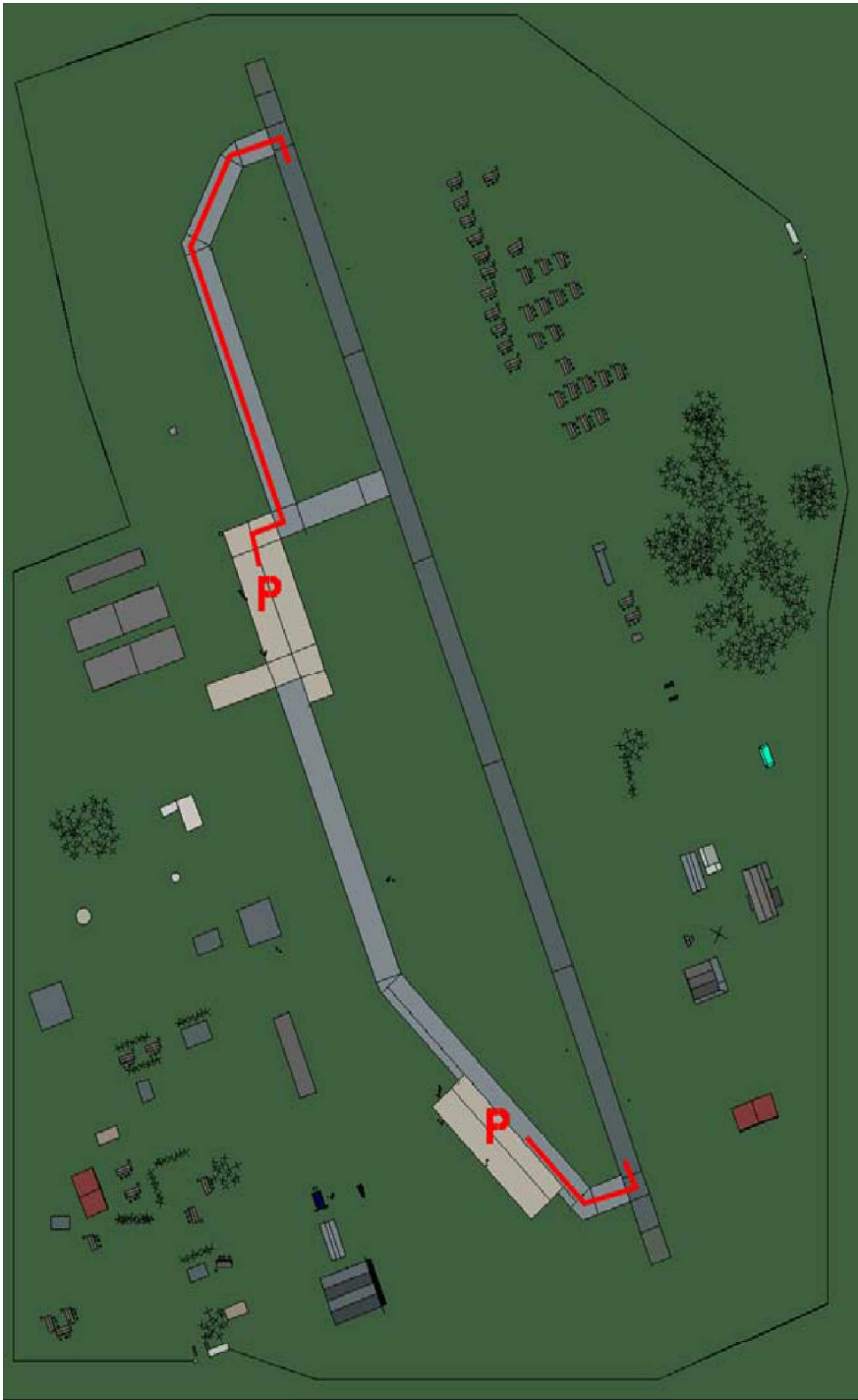
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 090X (50NM)
Latitud 45° 31'

ILS NO
Longitud 20° 11'

Propietario Hungría
Elevación 230 pies

Base Aérea: Pecs East



Pecs East

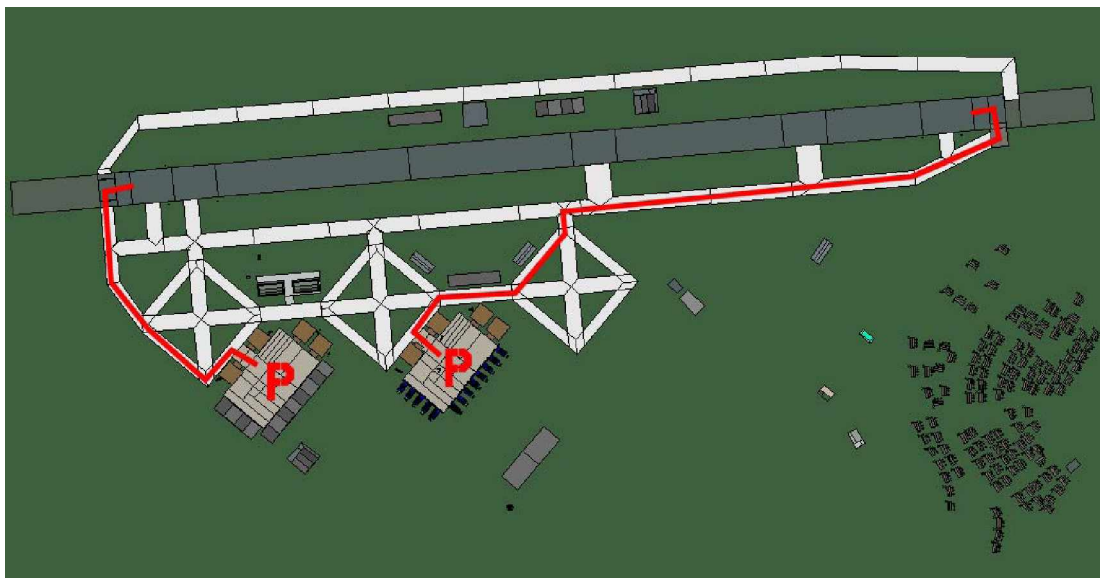
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
16	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 039X (50NM)
Latitud 45° 16'

ILS NO
Longitud 19° 26'

Propietario Hungría
Elevación 520 pies

Base Aérea: Satorhely



Satorhely

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	10570	10570	11620	10040	270	-	-	-	-
27	-	10570	10570	11620	10040	270	-	-	-	-

Tacan 111X (50NM)
Latitud 45° 11'

ILS NO
Longitud 19° 55'

Propietario Hungría
Elevación 410 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Szeged



Szeged

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02L	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
20R	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
02R	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-
20L	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-

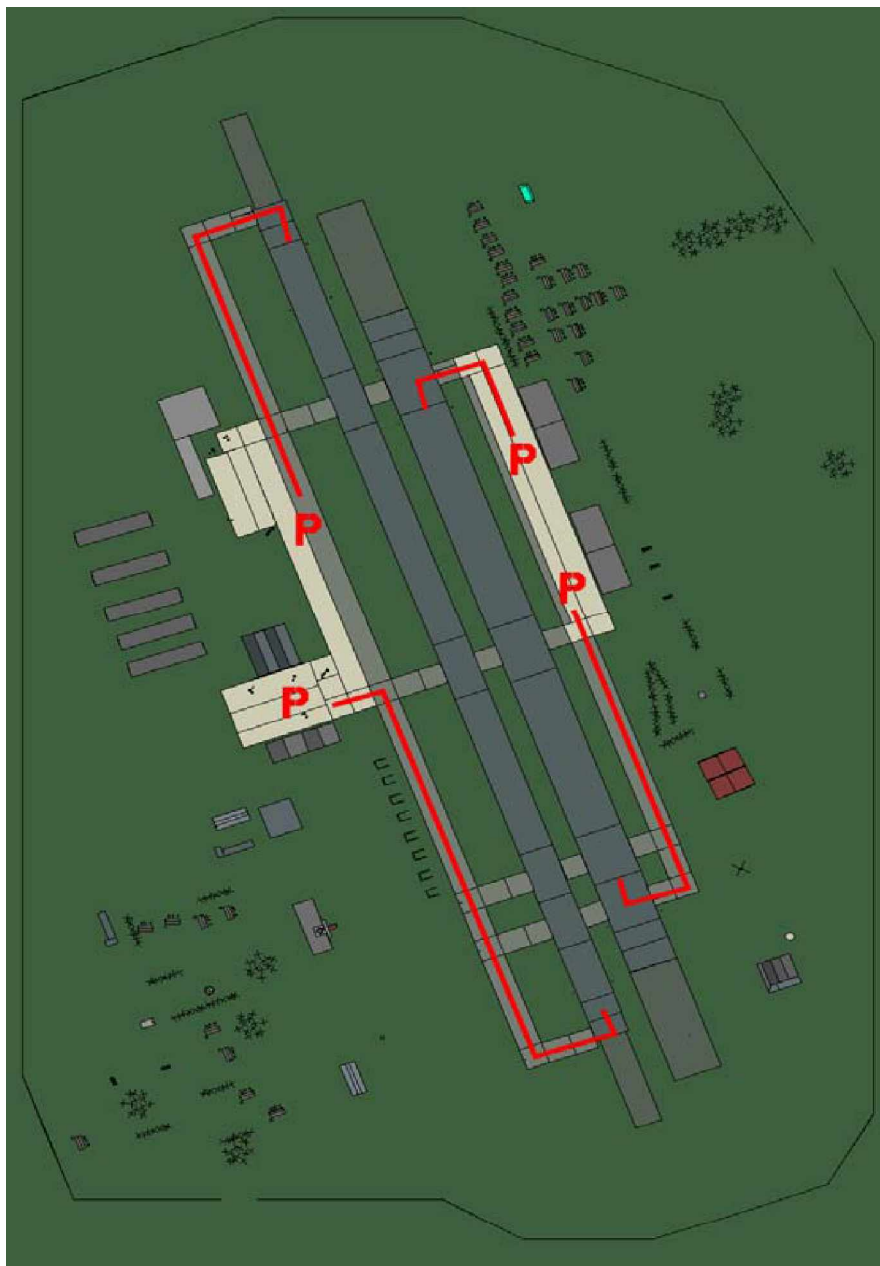
Tacan 050X (50NM)
Latitud 45° 27'

ILS NO
Longitud 21° 56'

Propietario Hungría
Elevación 255 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Taszar



Taszar

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
34L	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
16R	-	8440	8440	9280	8010	170	-	-	-	-
34R	-	6940	6940	7630	9590	260	-	-	-	-
16L	-	6940	6940	7630	9590	260	-	-	-	-

Tacan 089X (50NM)
Latitud 45° 37'

ILS NO
Longitud 19° 04'

Propietario Hungría
Elevación 466 pies

BASES AÉREAS DE LA RFY

Base Aérea: Batajnica



Batajnica

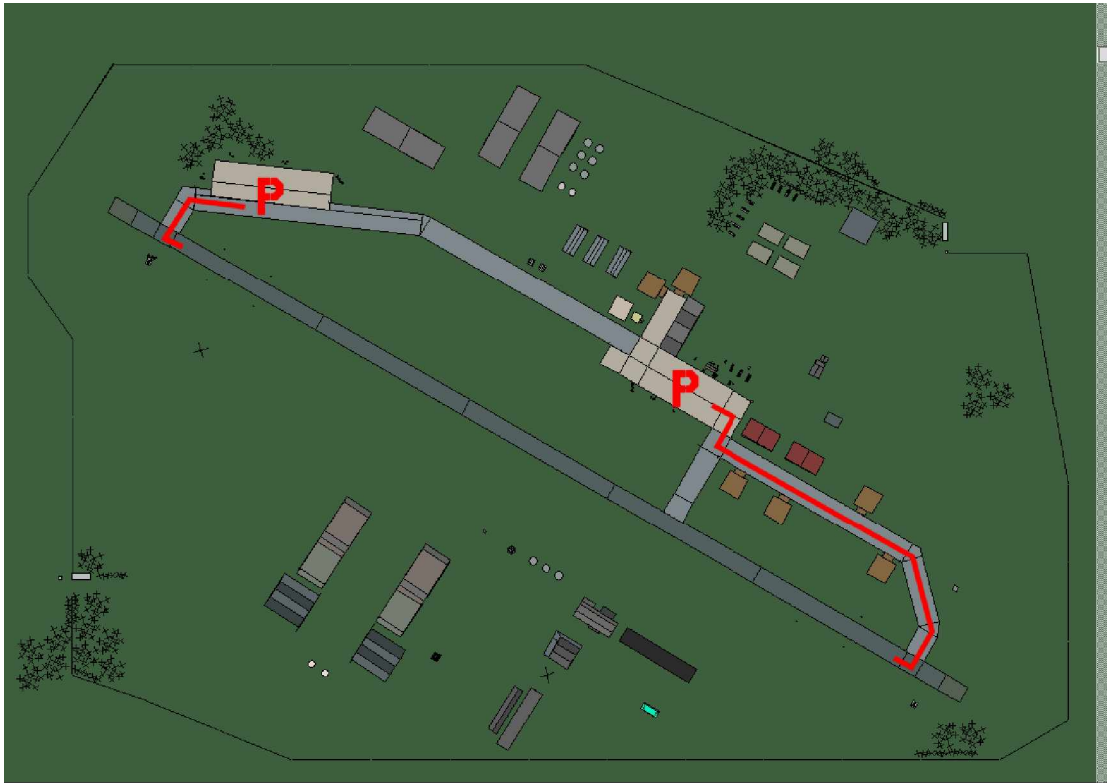
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
14L	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
32R	-	8430	8430	9270	8000	180	-	-	-	-
14R	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-
32L	-	6940	6940	7630	6590	250	-	-	-	-

Tacan 056X (50NM)
Latitud 44° 16'

ILS NO
Longitud 21° 53'

Propietario República Federal Socialista de Yugoslavia
Elevación 272 pies

Base Aérea: Beograd



Beograd

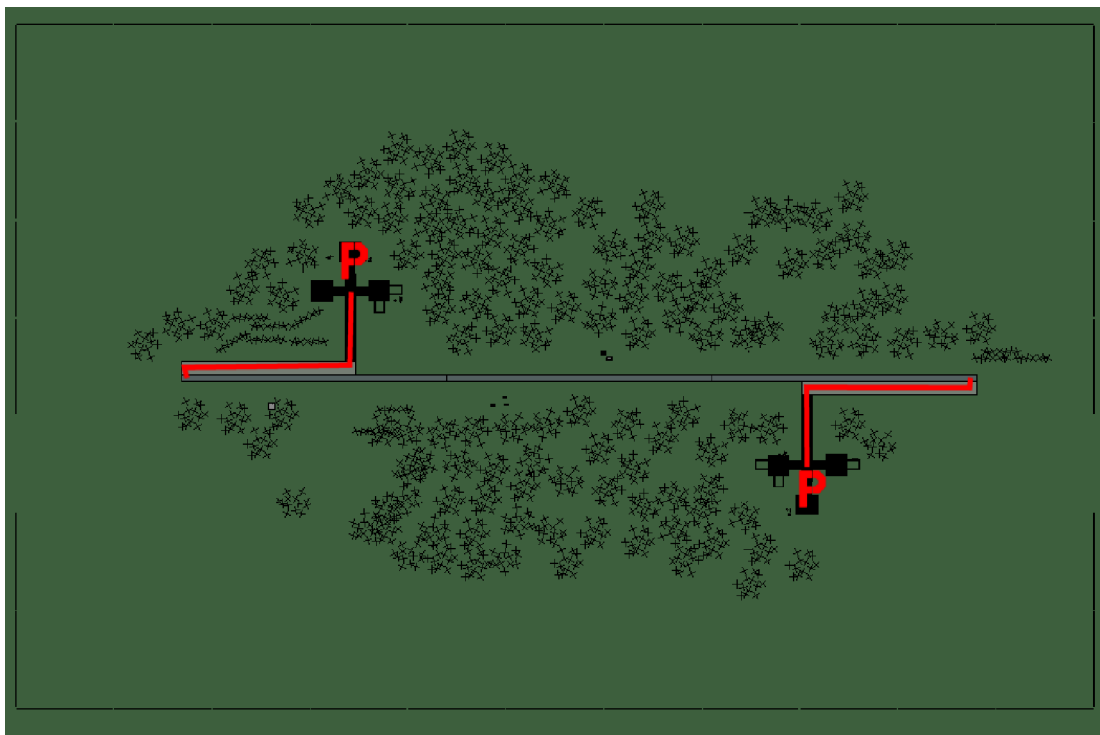
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 070X (150NM)
Latitud 44° 10'

ILS 110.3
Longitud 21° 58'

Propietario República Federal Socialista de Yugoslavia
Elevación 265 pies

Base Aérea: Aeródromo de Danilovgrad



Aeródromo de Danilovgrad

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

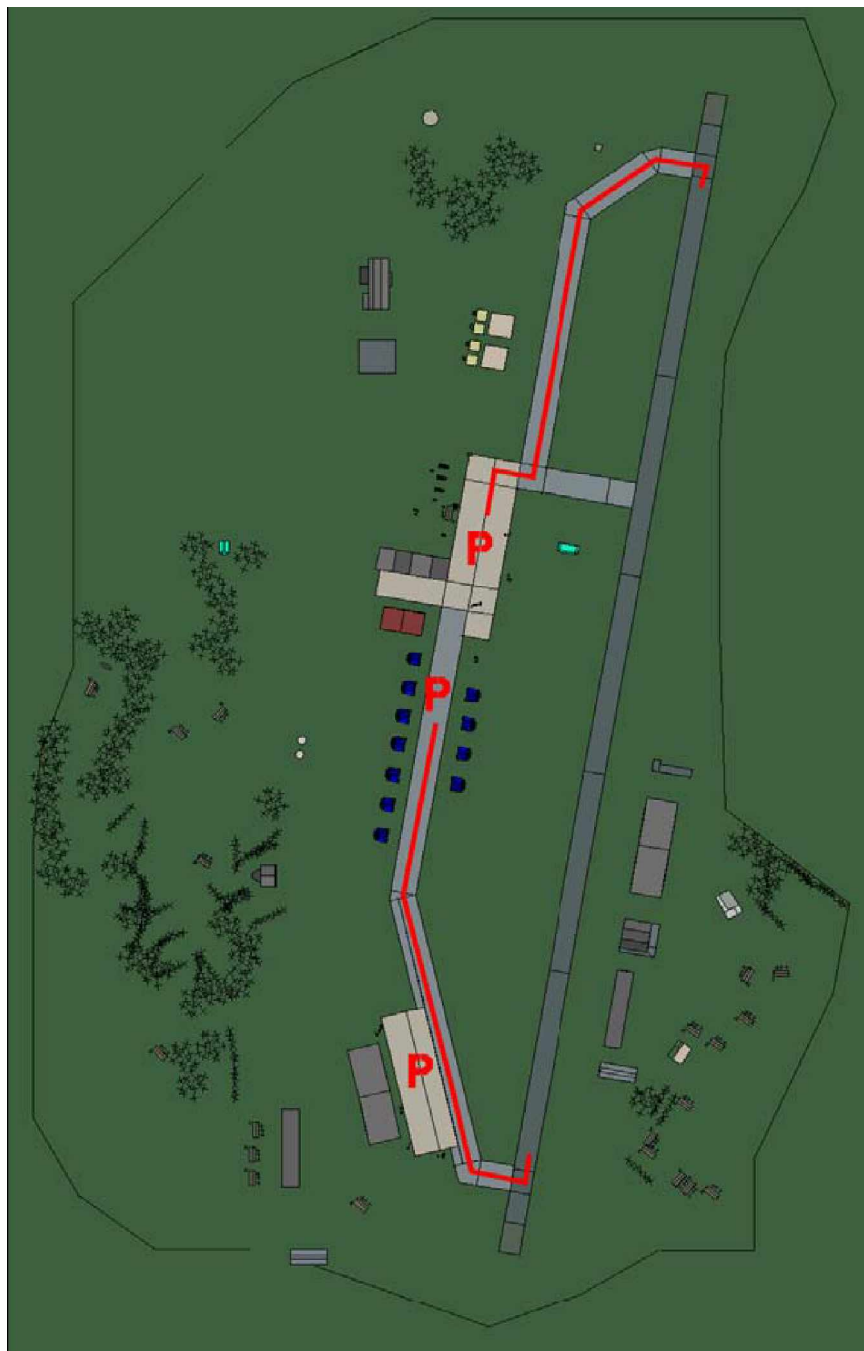
Tacan 009Y (50NM)
Latitud 42° 02'

ILS NO
Longitud 20° 07'

Propietario República Federal Socialista de Yugoslavia
Elevación 180 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Ivangrad



Ivangrad

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
01	-	9150	9150	10060	8690	160	-	-	-	-
19	-	9150	9150	10060	8690	160	-	-	-	-

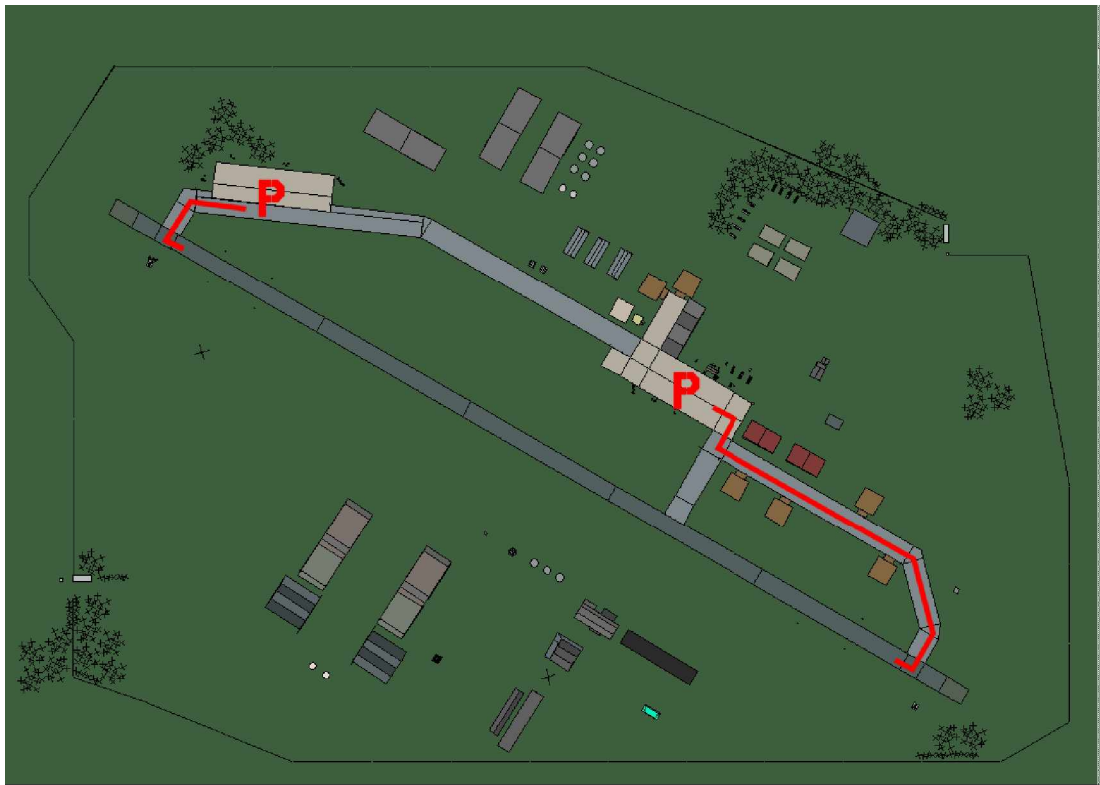
Tacan 104X (50NM)
Latitud 42° 17'

ILS NO
Longitud 21° 01'

Propietario República Federal Socialista de Yugoslavia
Elevación 2260 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Kovin



Kovin

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

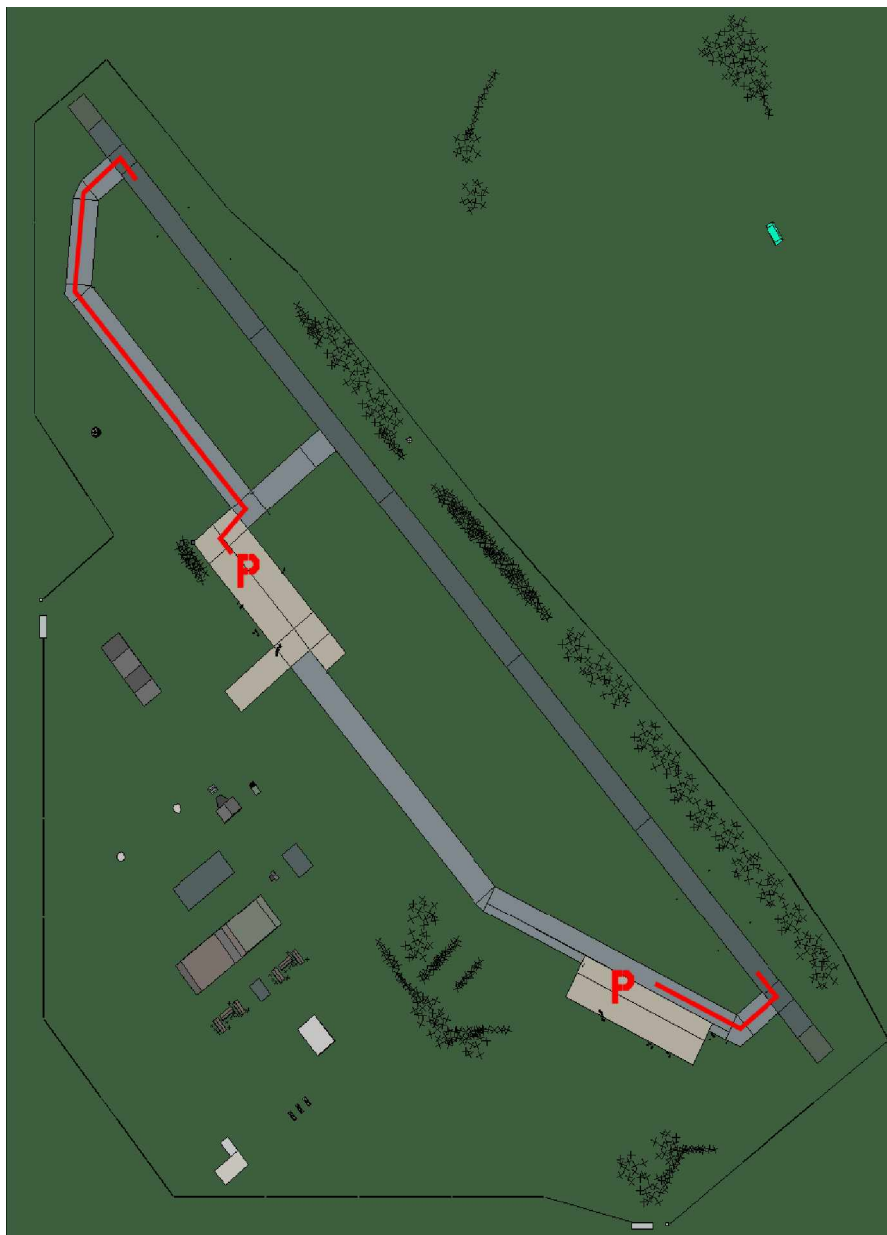
Tacan 037X (50NM)
Latitud 44° 07'

ILS NO
Longitud 22° 42'

Propietario República Federal Socialista de Yugoslavia
Elevación 242 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Kraljevo



Kraljevo

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

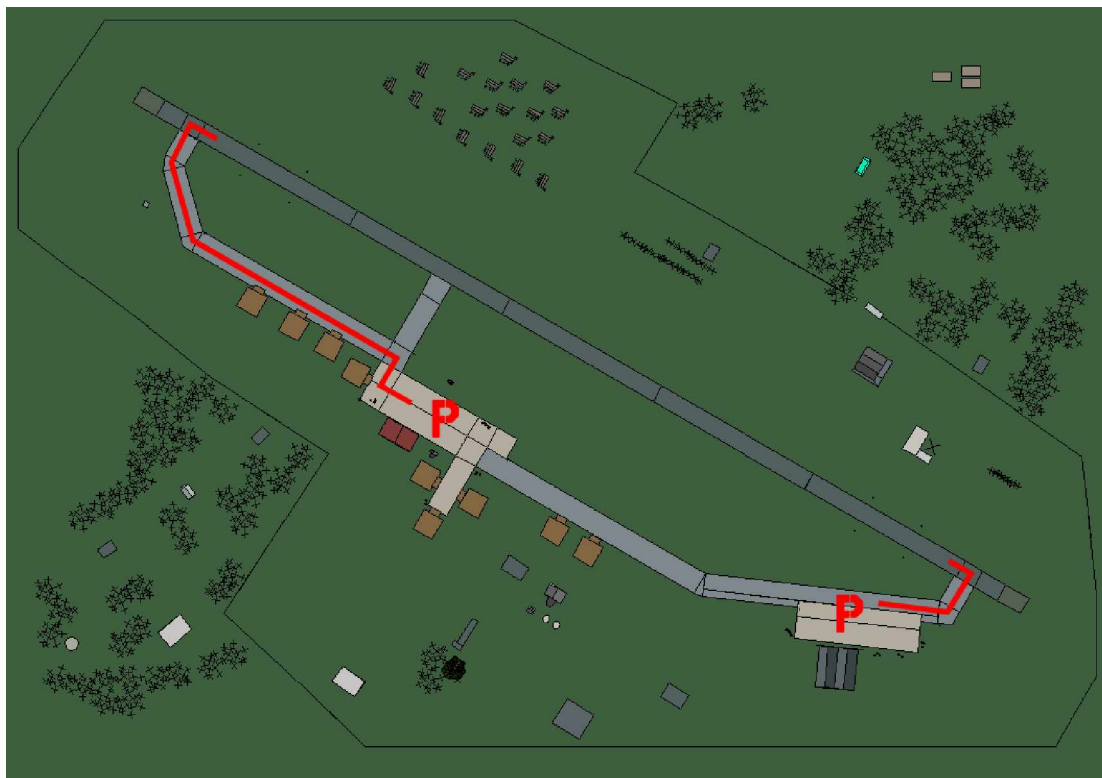
Tacan 039X (50NM)
Latitud 43° 14'

ILS NO
Longitud 22° 07'

Propietario República Federal de Yugoslavia
Elevación 700 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Lepa Glava



Lepa Glava

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 072X (50NM)
Latitud 43° 17'

ILS NO
Longitud 20° 59'

Propietario República Federal Socialista de Yugoslavia
Elevación 2733 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Podgorica



Podgorica

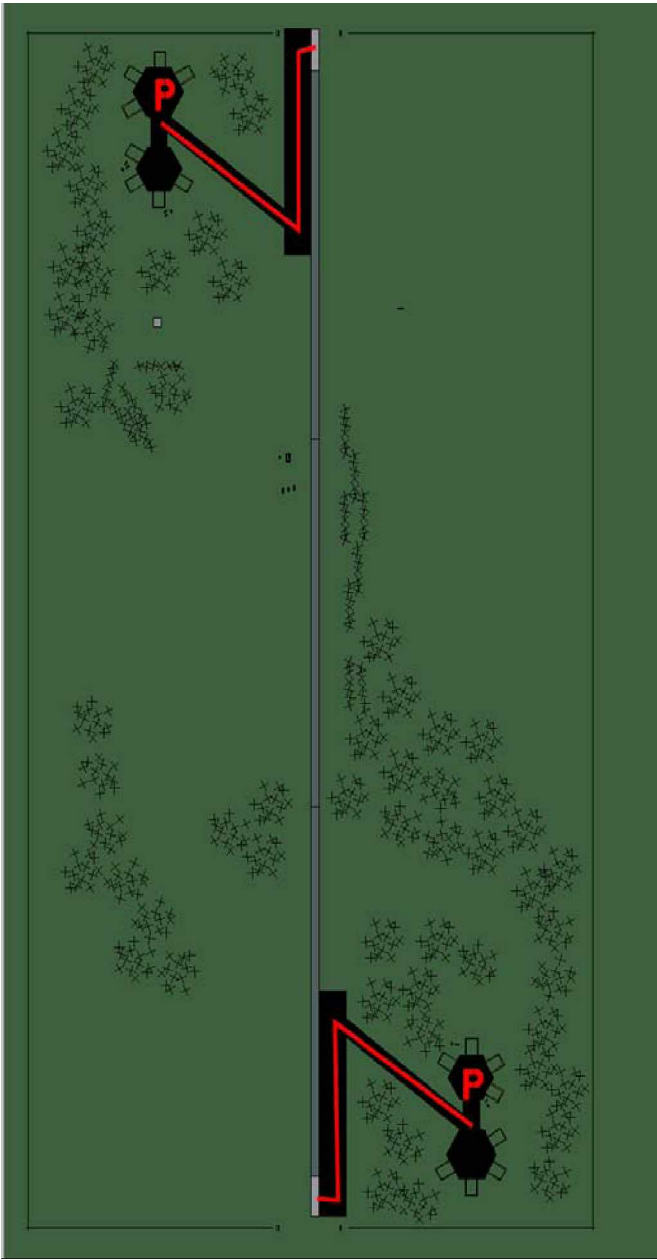
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	9590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	9590	270	-	-	-	-

Tacan 077X (80NM)
Latitud 41° 53'

ILS 113.0
Longitud 20° 13'

Propietario República Federal Socialista de Yugoslavia
Elevación 121 pies

Base Aérea: Aeródromo de Sabac



Aeródromo de Sabac

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

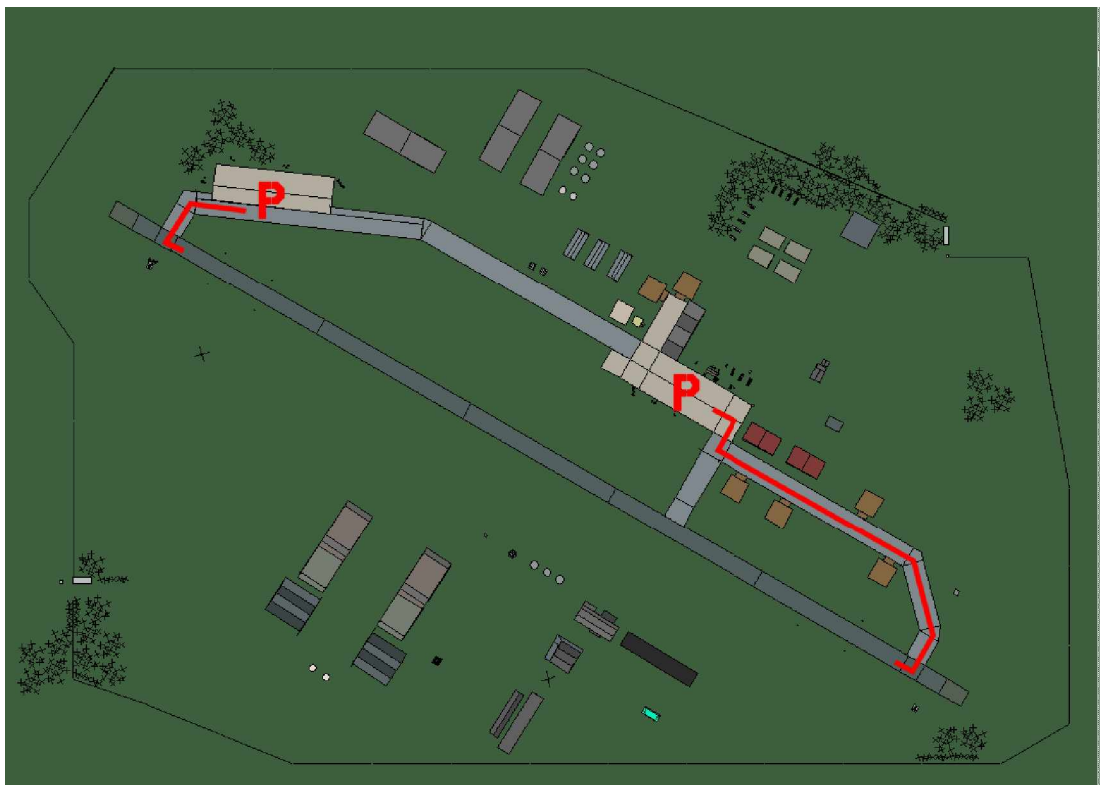
Tacan 011Y (50NM)
Latitud 44° 09'

ILS NO
Longitud 21° 05'

Propietario República Federal Socialista de Yugoslavia
Elevación 209 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Sjenica



Sjenica

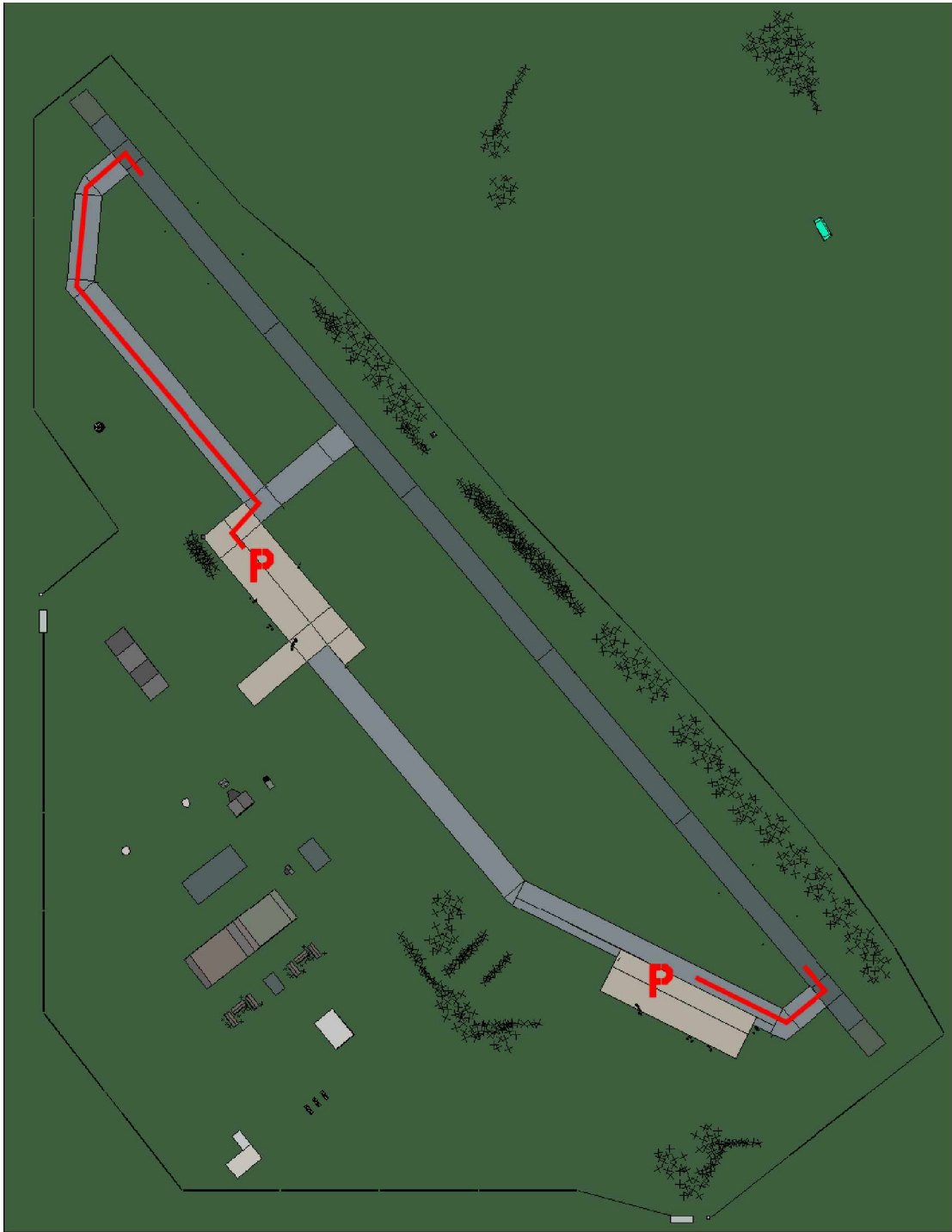
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 112X (50NM)
Latitud 42° 43'

ILS NO
Longitud 21° 20'

Propietario República Federal Socialista de Yugoslavia
Elevación 3500 pies

Base Aérea: Sombor



Sombor

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

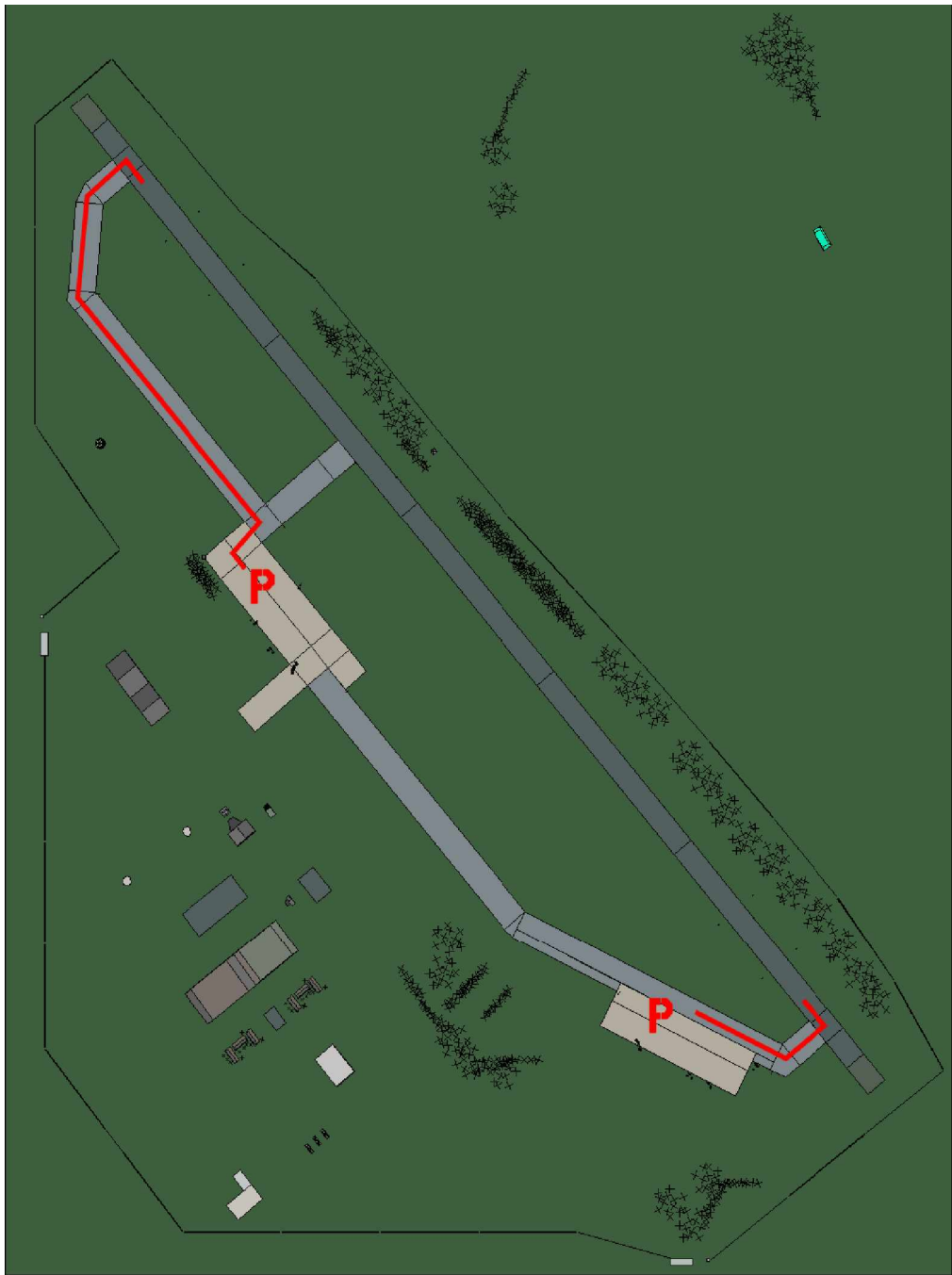
Tacan 117X (50NM)
Latitud 44° 60'

ILS NO
Longitud 20° 30'

Propietario República Federal Socialista de Yugoslavia
Elevación 282 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Tivat



Tivat

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
32	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
14	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

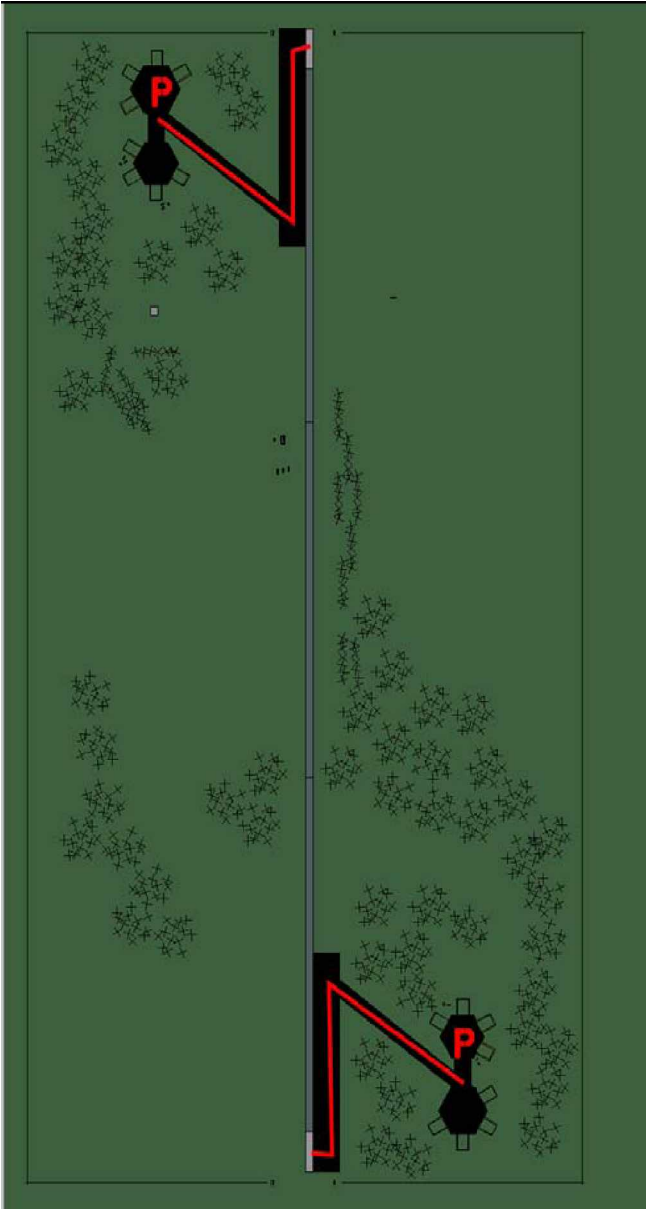
Tacan 029X (50NM)
Latitud 41° 55'

ILS 110.3
Longitud 19° 34'

Propietario República Federal Socialista de Yugoslavia
Elevación 10 pies

BASES AÉREAS CROATAS

Base Aérea: Aeródromo de Bjelovar



Aeródromo de Bjelovar

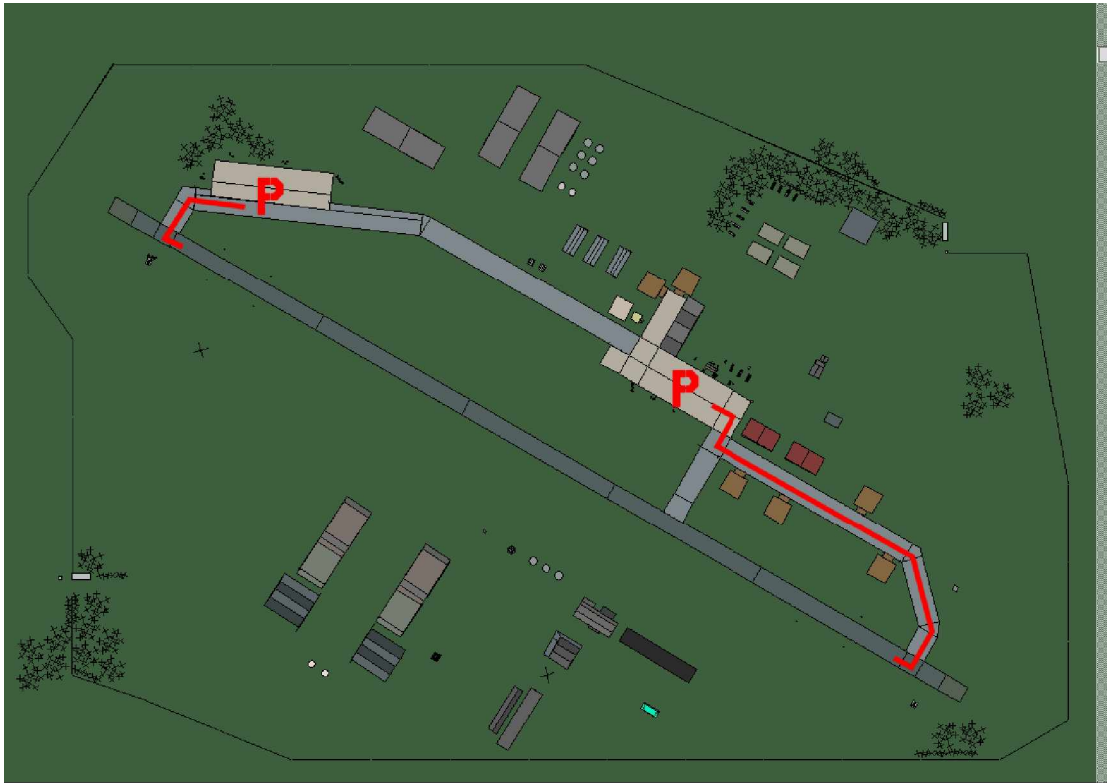
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 001Y (50NM)
Latitud 45° 08'

ILS NO
Longitud 17° 37'

Propietario Croacia
Elevación 310 pies

Base Aérea: Dubrovnik Intl.



Dubrovnik Intl.

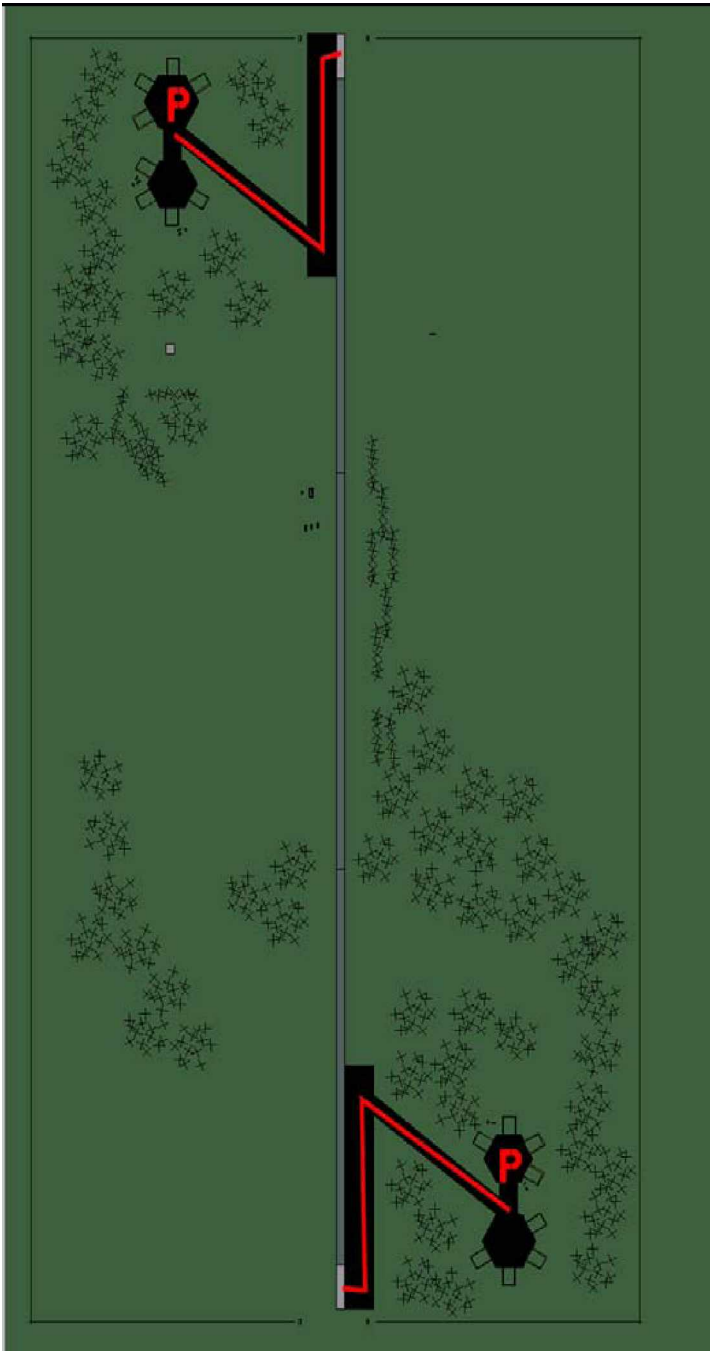
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 101X (50NM)
Latitud 42° 04'

ILS 110.1
Longitud 19° 04'

Propietario Croacia
Elevación 150 pies

Base Aérea: Aeródromo de Karlovac



Aeródromo de Karlovac

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
18	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
00	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

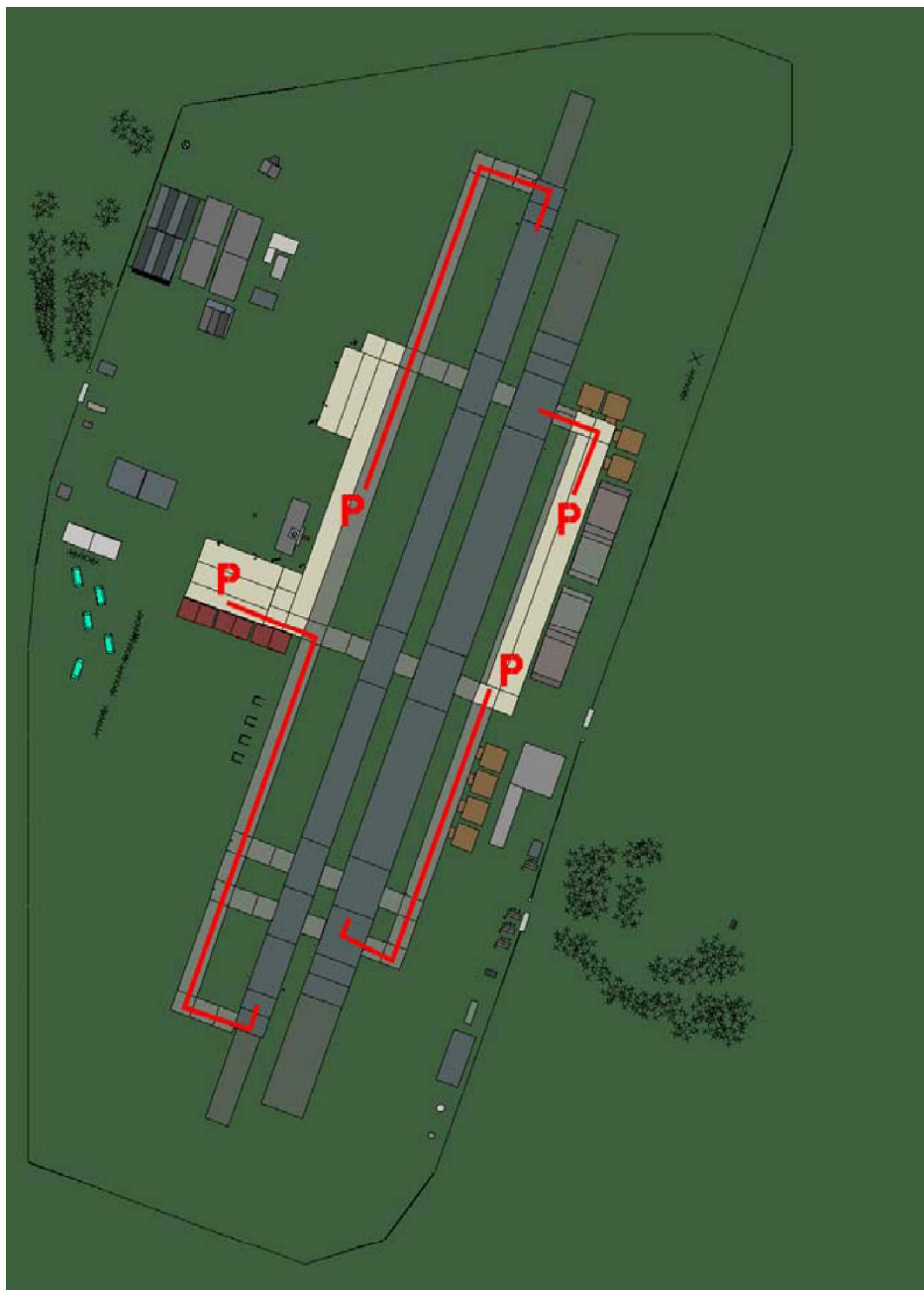
Tacan 013Y (50NM)
Latitud 44° 42'

ILS NO
Longitud 15° 57'

Propietario Croacia
Elevación 550 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Osijek



Osijek

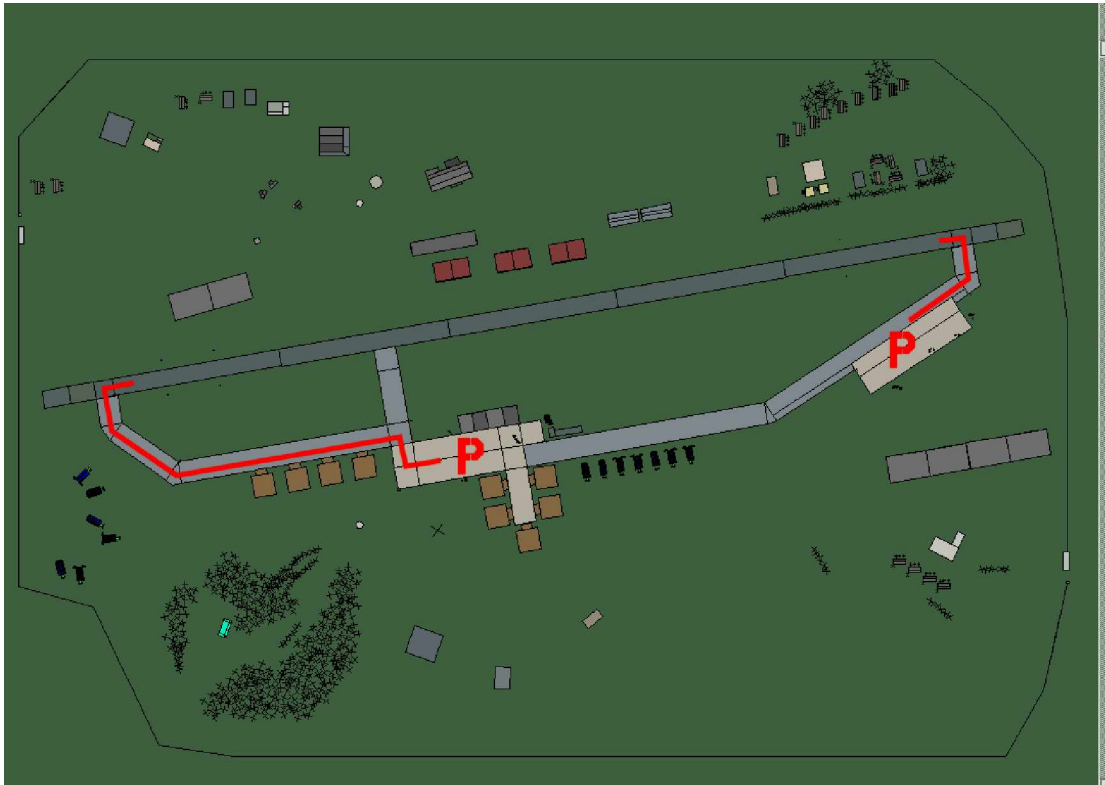
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02L	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
20R	-	8440	8440	9280	8010	180	-	-	-	-
02R	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-
20L	-	6930	6930	7620	6580	300	-	-	-	-

Tacan 120X (50NM)
Latitud 44° 45'

ILS NO
Longitud 20° 06'

Propietario Croacia
Elevación 292 pies

Base Aérea: Pula



Pula

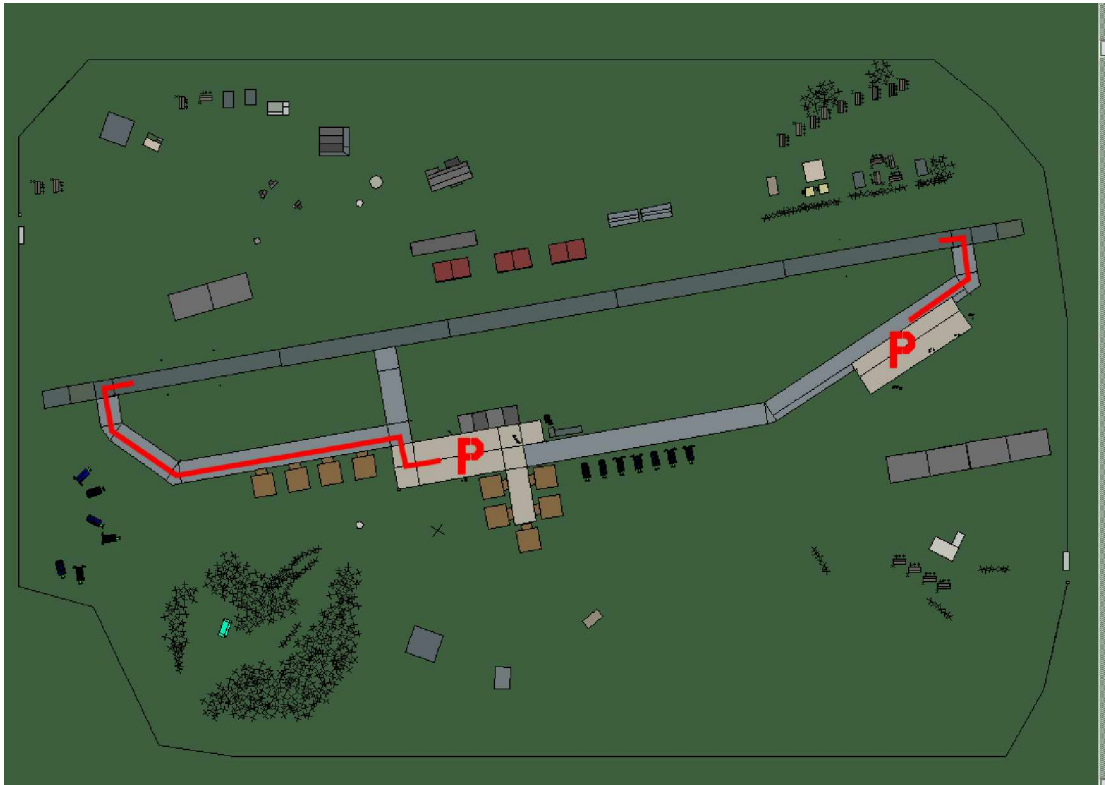
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 049Y (100NM)
Latitud 44° 13'

ILS 111.5
Longitud 13° 45'

Propietario Croacia
Elevación 147 pies

Base Aérea: Rijeka



Rijeka

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 125X (100NM)

Latitud 44° 38'

ILS 108.5

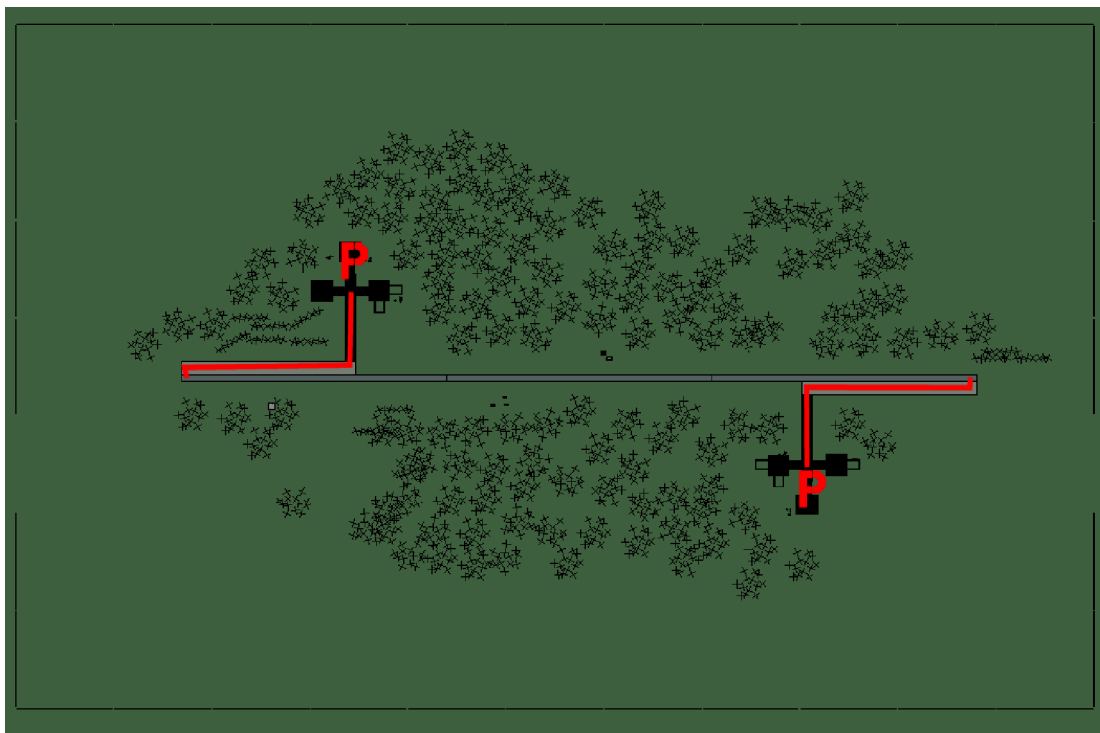
Longitud 14° 33'

Propietario Croacia

Elevación 600 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Aeródromo de Slavonski Brod



Aeródromo de Slavonski Brod

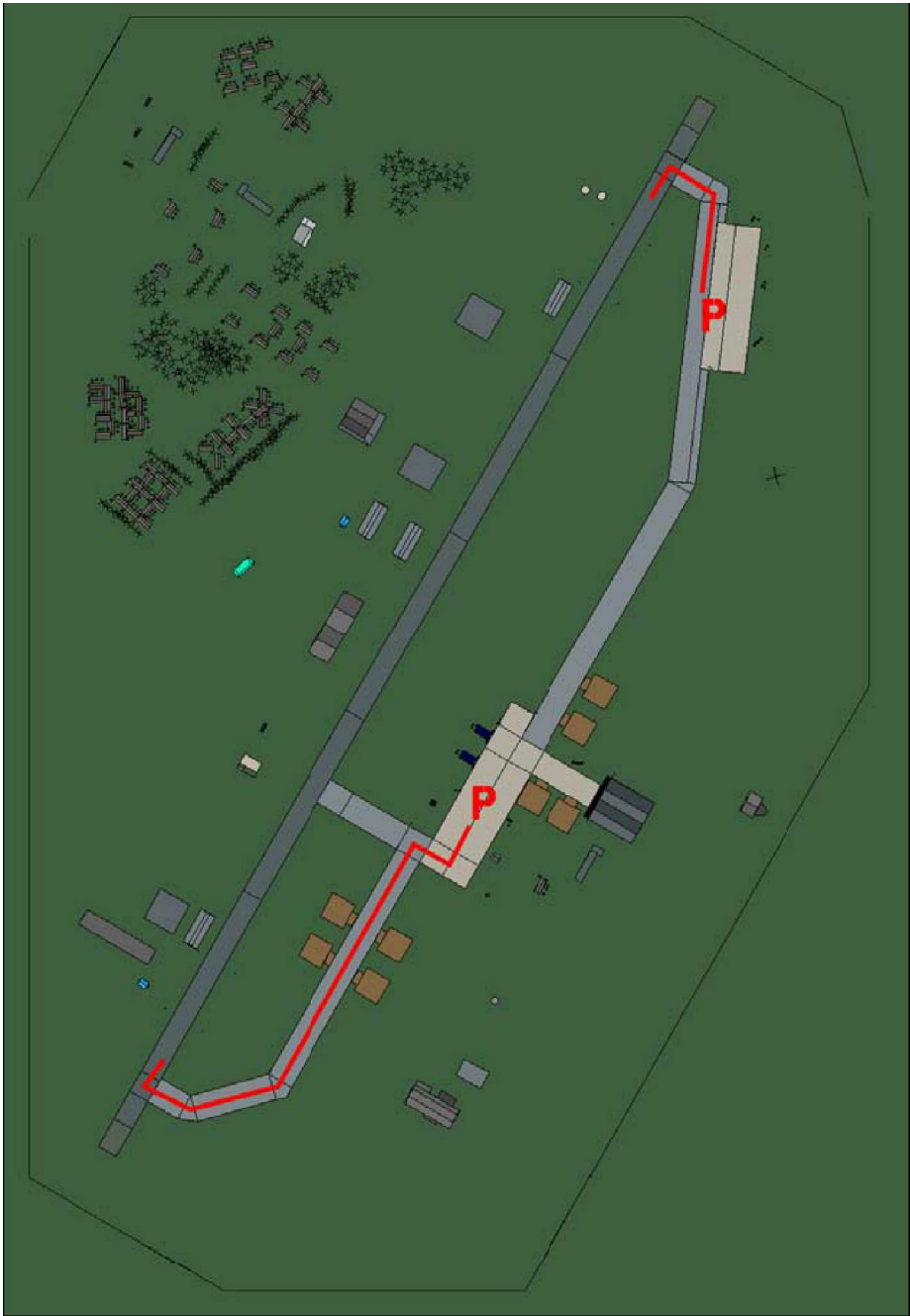
RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
09	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-
27	-	5910	5910	6500	5610	160	-	-	-	-

Tacan 014Y (50NM)
Latitud 44° 29'

ILS NO
Longitud 18° 55'

Propietario Croacia
Elevación 288 pies

Base Aérea: Split



Split

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
21	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
03	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

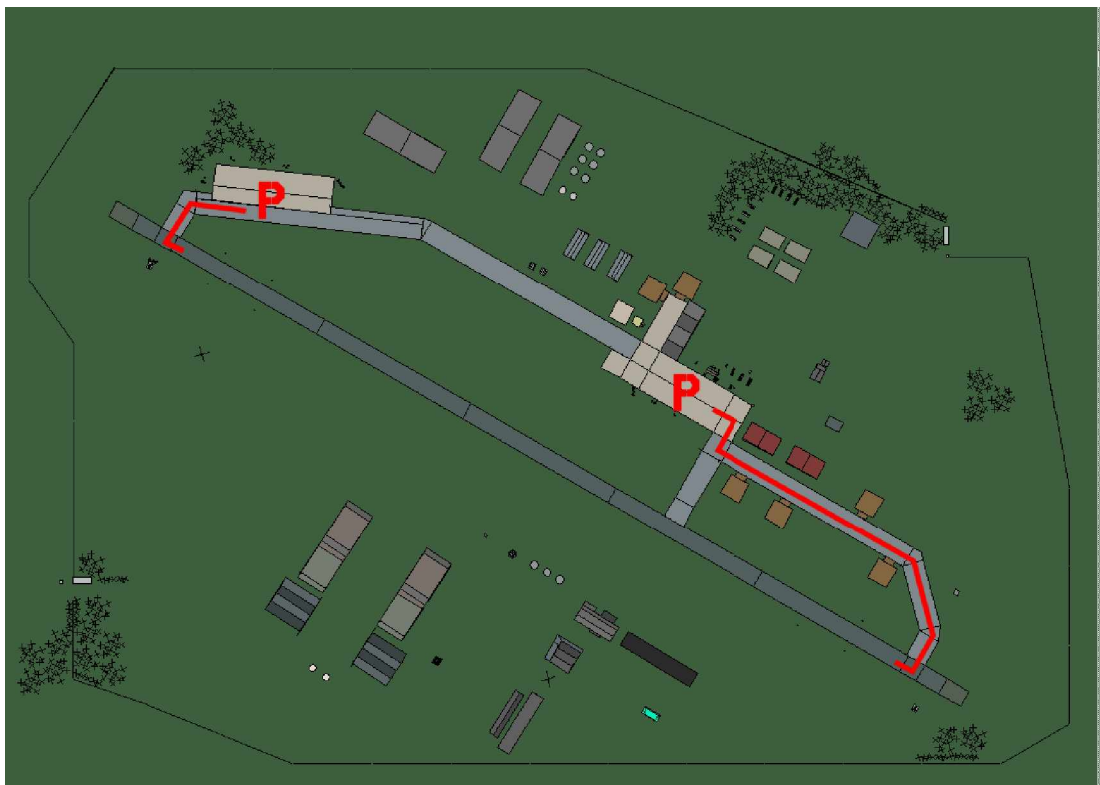
Tacan 104X (100NM)
Latitud 42° 59'

ILS 110.5
Longitud 16° 40'

Propietario Croacia
Elevación 50 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Udbina



Udbina

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
12	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
30	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

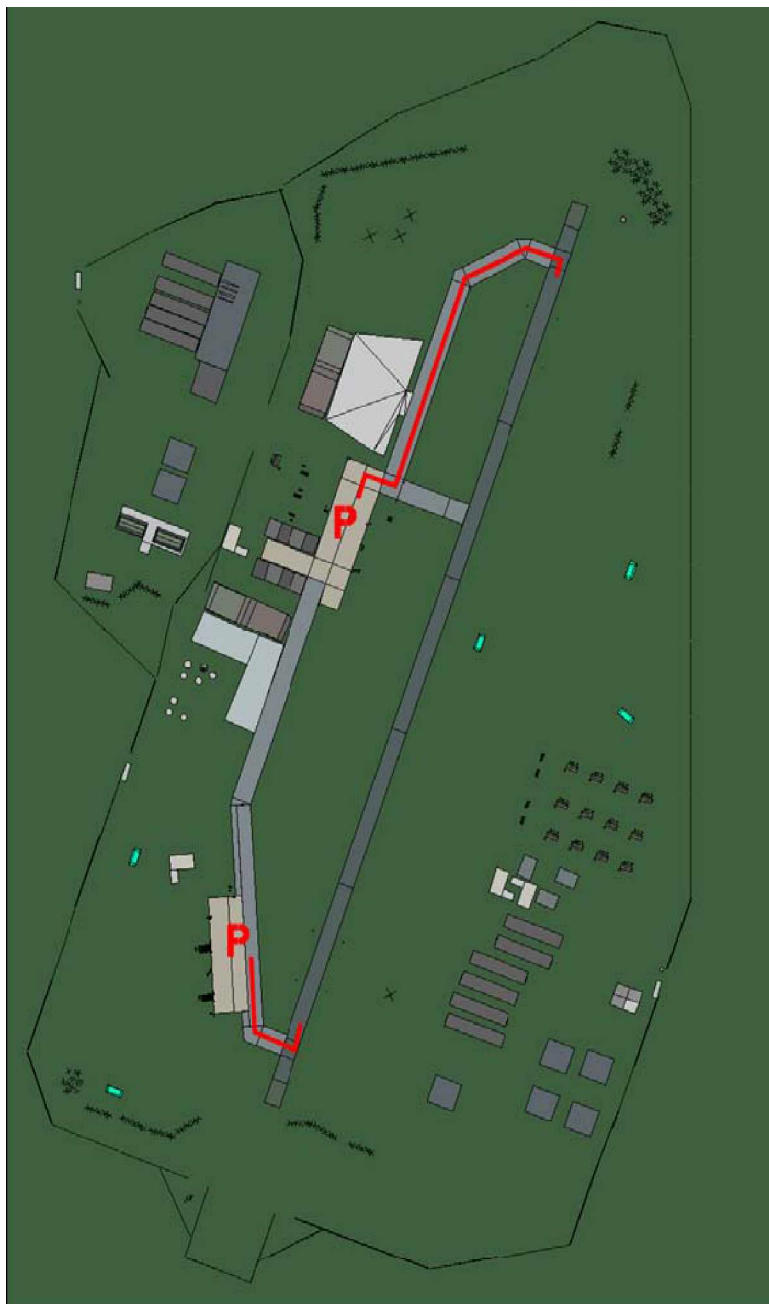
Tacan 042X (50NM)
Latitud 43° 56'

ILS NO
Longitud 16° 04'

Propietario Croacia
Elevación 2191 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Varazdin



Varazdin

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
20	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

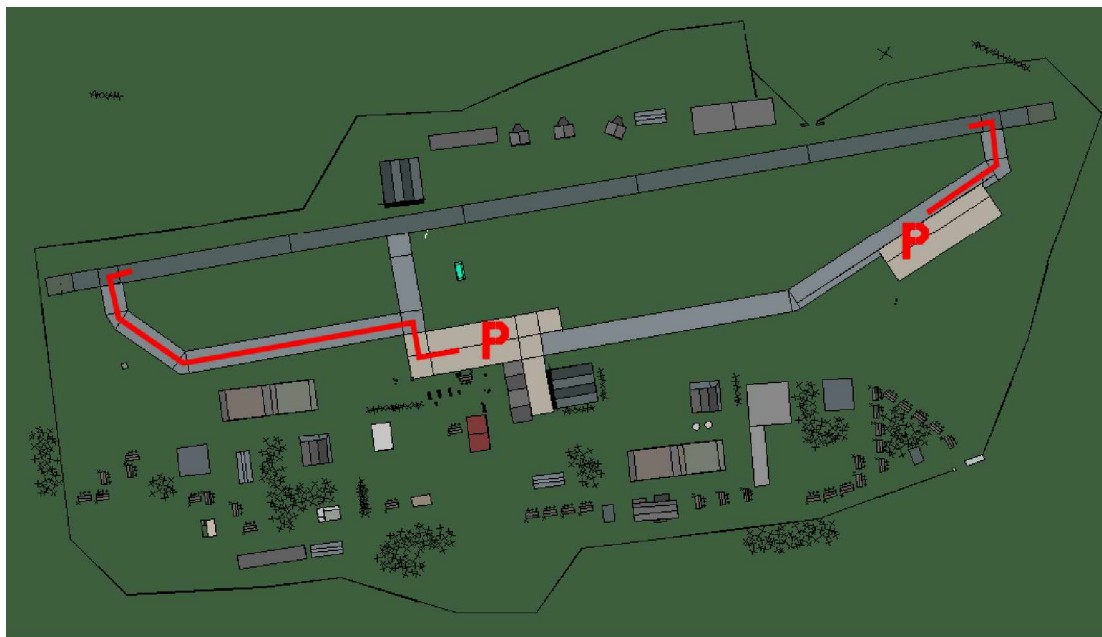
Tacan 041X (25NM)
Latitud 45° 30'

ILS NO
Longitud 17° 04'

Propietario Croacia
Elevación 550 pies

Battlefield Operations: Falcon 4.0 Allied Force

Base Aérea: Zadar



Zadar

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
26	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-
08	-	9160	9160	10070	8700	160	-	-	-	-

Tacan 023X (70NM)
Latitud 43° 30'

ILS NO
Longitud 15° 32'

Propietario Croacia
Elevación 245 pies

Base Aérea: Zagreb



Zagreb

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
05L	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
23R	-	8440	8440	9280	8010	160	-	-	-	-
05R	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-
23L	-	6940	6940	7630	6590	270	-	-	-	-

Tacan 084X (100NM)
Latitud 45° 01'

ILS 109.5
Longitud 16° 37'

Propietario Croacia
Elevación 351 pies

BASES AÉREAS MACEDONIAS

Base Aérea: Ohrid



Zadar

RWY	LCN	TORA	ASDA	TODA	LDA	WID	ASI	ALS	TDZE	THR PSN
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-
02	-	9170	9170	10080	8710	160	-	-	-	-

Tacan 072X (25NM)
Latitud 40° 48'

ILS 108.9
Longitud 21° 50'

Propietario Macedonia
Elevación 2250 pies