

# **F/A-18 Korea**

## **Edición Especial**

# **FF.AA. Españolas**

**Manual de Vuelo**



<b>NUEVA CAMPAÑA</b>	<b>7</b>
<b>ACERCA DEL AUTOR</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO 1: GUÍA DE REFERENCIA RÁPIDA</b>	<b>15</b>
Instalación	15
Parámetros	15
Comienzo Rápido	16
<b>CAPÍTULO 2: EL AL DE INTRODUCCIÓN F/A-18 HORNET STRIKE FIGHTER</b>	<b>17</b>
Capacidad Multimisión	18
Reconocimiento	20
Características Físicas	20
Características de Diseño	21
Evolución del Hornet	28
<b>CAPÍTULO 3: BIENVENIDO AL F/A 18 KOREA</b>	<b>29</b>
Bienvenido a la Sala de Operaciones	29
Cabina	30
Aula	34
Sala de Debriefing	34
Archivo de Películas	35
Puntuación	36
Vista Normal de Cabina	37
Vistas	45
Cabina Virtual	47
Modos Principales	48
<b>CAPÍTULO 4: DESPEGUE</b>	<b>51</b>
Encendido de motores	51
Rodadura (taxi)	52
Despegue	54
Vuelo	55
Acrobacias	57
Vuelo a baja velocidad	59
Modos del piloto automático	59
NAVAIDS (Ayudas a la navegación)	61
Emergencias	64
<b>CAPÍTULO 5: ATERRIZAJE</b>	<b>67</b>
Aproximación	67
La Toma	71
Parada	72
Debriefing	72
Emergencias	73
<b>CAPÍTULO 6: OPERACIONES EMBARCADO</b>	<b>75</b>
¡Bienvenido a Bordo!	75

Disposición del U.S.S. Enterprise	75
Lanzamiento en Catapulta	78
Barra del Lanzamiento	79
Aproximación VFR	80
Aproximación IFR	81
Abortar	82
Después de la Toma	83
Problemas en la Toma (indirectos)	83
El LSO	84
<b>CAPÍTULO 7: NAVEGACIÓN/RADAR</b>	<b>85</b>
Introducción a la Navegación.	85
Waypoints	85
TACAN	86
Simbología de Navegación	88
RADAR AN/APG-65	90
Modo Principal Aire - Aire	92
Imagen del RADAR Aire - Aire	92
Modos Secundarios Aire - Aire	92
Modo Principal Aire - Tierra	92
RWR AN/ALR-67	93
IFF	96
Sistema de Contramedidas AN/ALE-39	96
Receptor / transmisor ECM RT-1079A/ALQ-126A	97
<b>CAPÍTULO 8: ATAQUE AIRE - TIERRA</b>	<b>99</b>
Filosofía	99
¿Qué es el Combate Aire - Tierra?	99
Tipos de Misiones Aire - Tierra	99
Claves del Éxito	101
¿Cómo encaja usted?	102
¿Qué es el TDC? (TDC: Target Designator Control, Control del Indicador del Blanco)	103
Concepto de 4 Displays	104
Modo Principal Aire - Tierra	107
Cómo Seleccionar el Modo Principal Aire - Tierra (MM de A/G)	107
¿Por qué el radar A/G no selecciona el modo principal A/G?	108
RADAR Multi-modo Hughes APG-65	109
GMT	113
El Modo MAR (SEA)	115
FLIR	115
Cañón Aire - Tierra M-61A1	118
"Armamento NO Guiado" (Bombas tontas o de Caída libre)	121
Serie Mk 80s de Bombas HE	121
Armamentos Especiales	122
Métodos de Lanzamiento	123
Armamento Nuclear B-57	131
Armamento Avanzado Aire - Tierra	131
<b>CAPÍTULO 9: COMBATE AIRE - AIRE.</b>	<b>141</b>
Filosofía	141

¿Qué es el Combate Aire - Aire?	141
Importancia en el Conflicto Armado Moderno	141
Sensores Aire - Aire	144
Modos Aire - Aire del APG-65	147
RWS	147
TWS	149
VS	151
STT	153
AACQ	155
Modos ACM	156
Cañón Aire - Aire	158
AIM-9 Sidewinder	163
AIM-120 AMRAAM	166
Maniobras Básicas del Caza (BFM - Basic Fighter Maneuvers)	168
Combates Más Allá del Alcance Visual.(BVR - Beyond Visual Range)	176
Autoprotección	182
<b>CAPÍTULO 10: EDITOR DE MISIONES</b>	<b>185</b>
Introducción al Editor de Misiones	185
Empezando a Usar el Editor de Misiones	185
La Pantalla del Editor de Misiones	185
Etiquetas	186
Barra de Herramientas	196
Mapa	199
Volando sus Misiones	200
<b>CAPÍTULO 11: MULTIJUGADOR</b>	<b>203</b>
Configuración	203
Rojo contra Azul	203
Plan estandar del Waypoint	204
Servidor (Host) en una Misión	205
Unirse a una Misión	206
<b>ANEXO A GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>	<b>207</b>
<b>ANEXO B ACRÓNIMOS</b>	<b>211</b>
<b>ANEXO C GUÍA TÁCTICA</b>	<b>217</b>
Descripción de Misiones	217
Nomenclatura de Armamento y Descripción	219
<b>ANEXO D GUÍA DE AVIONES</b>	<b>221</b>
<b>ANEXO E RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	<b>239</b>
Win95/NT:	239
<b>ÍNDICE</b>	<b>241</b>
<b>FUNCIONES DE LAS TECLAS</b>	<b>249</b>



## NUEVA CAMPAÑA

En el F/A-18 Korea FF. AA. Españolas, dispondrá, además de la campaña de Korea, la posibilidad de realizar la campaña diseñada por el Escuadrón 111:

### OPERACIÓN: BARRER EL POLVO

6 de Febrero de 1999

Dos nuevos factores se suman a las cada vez más crecientes tensiones entre Corea del Norte y Corea de Sur.

La OTAN es informada de dos nuevas actividades que se están produciendo en territorio Nor-Coreano bajo los auspicios del nuevo gobierno radical de Pei-Tse-Nang.

Con objeto de desestabilizar la moral de las tropas fronterizas Sur-Coreanas y las posiciones de la OTAN, el gobierno Nor-Coreano está siendo permisivo con un tráfico de estupefacientes. Este tráfico destinado a abastecer el mercado de drogas del territorio Sur-Coreano hasta ahora fuertemente controlado por las autoridades, tiene como objetivo primario difundir los estupefacientes por todos los cuarteles y zonas de proximidad militar, como objetivo secundario el gobierno Nor-Coreano obtendrá unos cuantiosos beneficios destinados a subvencionar su segunda actividad, la potenciación de capacidad bélica. Para ello ha puesto a disposición de los traficantes, dotaciones militares así como toda una serie de contactos traidores al gobierno Sur-Coreano incluyendo material militar de la OTAN.

Es esta segunda actividad la que más preocupa al mando de la OTAN. Inteligencia ha informado del posible almacenamiento y fabricación de gases de origen químico, también ha dado conocimiento de múltiples pruebas balísticas con cohetes de medio y largo alcance presumiblemente con carga química.

Sin embargo y dada la escasa fiabilidad de las informaciones, la OTAN no logra conseguir una resolución firme que ponga fin a estas actividades dentro del territorio Nor-Coreano. Debido a ello y en el afán de impedir que el gobierno de Pei-Tse-Nang consiga un potencial bélico suficiente, el mando central decide aplicar una serie de ataques quirúrgicos de poco impacto social pero de gran eficacia militar contra todas las actividades de narco-tráfico y de adquisición de armas químicas del gobierno Nor-Coreano..

El Escuadrón 111 ha sido designado como grupo de combate de élite para llevar a cabo una serie de misiones rápidas y certeras. Estas deberán llevarse a cabo con escaso o nulo soporte de las fuerzas de la OTAN.

Alístate al Escuadrón 111 y combate el crimen al lado de los mejores pilotos.

¡¡BUENA SUERTE!!

Para poder volar estas misiones, deberá cargarlas como sigue:

- 1) Entre en el Cockpit pulsando con el ratón sobre la puerta que da acceso al F/A-18.
- 2) Haga clic en el botón de Misión.
- 3) Haga clic sobre Cargar misión.
- 4) Seleccione la misión entre las 9 disponibles.

- 5) Pulse el botón Abrir. Podrá ver una descripción de la misma en el Briefing de la misión.
- 6) La nueva misión se encuentra ahora cargada. Para participar en dicha misión no tiene más que seleccionar las opciones de Prevuelo y Volar.
- 7) Si desea cargar una misión diferente, repita los pasos anteriores.



## ACERCA DEL AUTOR

A la vuelta a su escuadrón original, ahora renombrado como VMFA (AW)-242, realizó una segunda operación de mantenimiento de la paz y el ejercicio "Cope Thunder North". Antes de su partida del VMFA (AW) 242 a la escuela de entrenamiento de Quantico, VA. Dave había acumulado más de 850 horas de vuelo en el Hornet en Escuadrones Embarcados de los Marines. Mientras era alumno de la Amphibious Warfare School en Virginia, fue entrevistado y seleccionado como Instructor en el prestigioso Centro Naval: Navy Strike Warfare Center (NSWC) en NAS Fallon, NV. Sus obligaciones durante su estancia en NSWC incluían (además de volar en F/A-18) ser evaluador de Navy Air Wing, planificar las misiones y ser el Responsable de modelos previos de sistemas, y piloto instructor de F/A-18. En 1996, Dave dejó el servicio activo en las Fuerzas Armadas. Aunque continúa con su rango de Mayor en el Cuerpo de Marines en la reserva, actualmente vuela con un Boeing 727 de la Federal Express Corporation. Dave está casado con Michelle Gilderman, y tiene dos niños, Nicole y Justin.



Durante su carrera de piloto militar, Dave ha participado en varios desfiles aéreos, realizando demostraciones de aviones militares para el público en general. También ha participado en numerosas sesiones fotográficas, siendo portada de publicaciones como: Aviation Week and Space Technology, Marine Magazine, y Leatherneck Magazine. También podrán encontrar fotos suyas en colecciones de salva pantallas para ordenador y en algunos calendarios de "cazas". Dave también aparece en el episodio de "Sea Wings" titulado "The Killer Bee."

Lo primero y más importante, quiero agradecer a mi mujer Michelle que me animó y apoyó durante las largas y arduas horas que se necesitaron para completar este libro. ¡Hoy no estaré en casa a tiempo para la cena...! ¿Puedes recoger a los chicos? Gracias querida.

Me gustaría agradecer a Trey y Jeff de GSC por darme la oportunidad de comenzar con esta tarea, a Jeanine y Eric por la ayuda en el diseño y edición, a James y John por su impresionante trabajo gráfico, a Gabe y Ken por el editor de misiones, y por último a Amy, que fue tan amable de dejarme usar su despacho! Gracias por darme la oportunidad de compartir algo de mi experiencia sobre F/A-18 Hornet con pilotos de simuladores de todo el mundo. F/A-18 Hornet: Korea es el mejor simulador de F/A-18 en el mercado, no tiene rival. No hay nada tan real como esto!

También, y por último quisiera dar las gracias a los pilotos virtuales del VFA-111 "Black Knights" especialmente a Viper, Crankshaft, y Rotorhead. Dave "POOCH" Putze

Mayor, USM



## INTRODUCCIÓN

01:20 hora Local; A bordo del U.S.S. Enterprise, en alguna parte en el Mar de Japón:

Se despierta por un fuerte golpe en la puerta de su camarote. Desde detrás de la puerta, se oye un grito frenético. Su puerta se cierra de golpe otra vez, y ahora, completamente despierto, se sienta. Reconoce la voz del Oficial de Servicio de noche. Le está gritando para que se levante y se ponga su equipo de vuelo. ¡Es la hora del combate... la cuenta atrás ha comenzado! ¡Usted hace una pausa de un segundo para reflexionar sus palabras... no puede ser, ha ocurrido, estamos en guerra!

Se pone su mono de vuelo y se apresura a la sala de briefing. El oficial de inteligencia lo saluda con: "Los Coreanos del Norte han invadido el Sur de nuevo, y las primeras impresiones sobre la situación son desalentadoras." Señalando sobre el mapa de inteligencia que hay en la pared. Usted nota que ahora hay una gran porción de color rojo en el mapa, la mayor parte de la cual solía ser de color azul. "Pensaba que teníamos un mejor control sobre lo que estaba sucediendo..." se murmura a sí mismo, en la última hora han habido grandes cambios. "Usted ha sido designado para dirigir la primera misión," le informa el Oficial de Servicio. Verificando el plan de la misión, comprueba la ruta hacia el blanco. ¡También observa las amenazas - y hay un montón de ellas! ¡SAM, AAA, cazas enemigos... Va a haber más trabajo que en el Golfo Pérsico! Anotando las posiciones de las amenazas relativas a su vuelo, diseña su plan de vuelo, el plan de acción, los planes alternativos y prepara el briefing de la misión.

**SITUACIÓN:** El Equipo del Regimiento de Desembarco RLT 35, se está preparando para dirigir un ataque para evaluar el Objetivo, a 15 Kilómetros en el interior de las playas Azul, Verde, y Naranja. Aunque el desembarco en la playa no debe oponerse directamente al enemigo, hay significantes amenazas aire-tierra, y aire-aire en la zona. Después de la realización del desembarco en la playa, las unidades terrestres deben consolidarse y se moverán hacia el oeste para asegurar numerosos objetivos secundarios que se encuentran en la trayectoria del objetivo principal. Se espera que el enemigo luche tenazmente durante todo el trayecto hacia nuestro objetivo final. Necesitamos ganar y mantener la superioridad en el espacio aéreo sobre las fuerzas de desembarco y continuar con la cobertura aérea sobre las fuerzas terrestres hasta nuevo aviso.

**MISIÓN:** 3 F/A-18 Hornet, atacarán y destruirán las defensas antiaéreas enemigas y el búnquer de mando y control situado en las proximidades del punto N 133:15:00, E 111:30:25 a las 05:30 hora local.

**EJECUCIÓN:** Siga los waypoints asignados hasta el área del objetivo. Analice el blanco y seleccione el armamento, asegure un porcentaje de Pk mínimo del 80% (Probabilidad de Destrucción) sobre el búnquer de mando y control del enemigo. Evite entrar en las envolventes de los AAA, y de los SAM siempre que sea posible (apóyese en el uso del HARM). Utilice la fuerza que considere necesaria para cumplir los objetivos de la misión. Destruya cualquier avión hostil que se interponga en su camino.

**ADMINISTRACIÓN:** Sus indicativos serán Hornet 1, 2 y 3. Mantenga el contacto radio con los AWACS. Infórmese de los canales de las estaciones TACAN y de los ILS operativos. Repase los procedimientos y técnicas de recuperación en portaaviones. Asegúrese de que se cumplen los procedimientos prevuelo y repase la lista de comprobaciones.

ORDENES: Usted es el líder de esta misión. Queda bajo su responsabilidad planificar las tácticas y repartir las tareas de la misión. Opere dentro de los límites de los tratados aceptados por la OTAN y aplique los procedimientos estándar aprobados.

Estudie la misión y empiece a prepararse mentalmente para la difícil tarea a la que se tiene que enfrentar. ¡Esto es para lo que se ha enrolado! Esta es su oportunidad de demostrar que es un as con su caza en un territorio enemigo y hacer en este conflicto una actuación brillante. A la vuelta de su vuelo, el resto será rutina, usted y sus wingmen extraerán la información de su vuelo de la voluminosa Air Tasking Order (ATO).

Después del briefing del vuelo, usted se encargará de comprobar que se ha realizado el mantenimiento necesario a su avión. No existen discrepancias en el libro del avión, parece que éste Hornet está listo y preparado para el combate. La bolsa del casco y el piernógrafo en la mano. Abre la compuerta y se dirige hacia la cubierta de vuelo.

El U.S.S. Enterprise sube y baja en la oscuridad. Los Hornet están cargados y preparados así como la tripulación, corren para realizar los preparativos finales para el inminente despegue. Después del último briefing a pie de avión, usted sube por la escalera de mano al cockpit. La luz verde del DDI tiene un aspecto confortable. Se asegura en el asiento eyec-table, se ata, y se prepara para la trepidante acción que se aproxima la cual caracteriza el combate aéreo moderno...

Bienvenido al F/A-18 Korea.

Encontrará que el F/A-18 Korea versión en castellano es un nuevo concepto desafiante dentro de la línea de software de simulación. El equipo de diseño de Graphic Simulations Corporation ha pasado muchas horas de trabajo para asegurar que el F/A-18 Korea represente la máxima expresión dentro de la simulación de combate para ordenador. El equipo de Wingmen Alliance a puesto su máximo empeño en que la versión en castellano, refleje fielmente el ambiente y el argot del mundo de los pilotos de combate en España. Nuestra filosofía de máxima atención en los detalles, se refleja en la alta calidad de este producto.

Cabe resaltar el modelo del vuelo, la representación de la aviónica, y la Inteligencia Artificial del enemigo. EL F/A-18 Korea simplemente es la simulación más realista sobre el Hornet que hay actualmente en el mercado. ¡Hemos utilizado numerosas fuentes no clasificadas y hemos consultado a varias tripulaciones actuales de Hornet para asegurar que nuestros F/A-18 operan tan cerca como es posible del avión real sin entrar en detalles que por seguridad son clasificados o secretos!

¡Debido a que el rendimiento y el modelo de aviónica de nuestro avión son tan realistas, dominar el juego puede llevar alguna práctica, pero los resultados merecerán la pena y proporcionarán muchas satisfacciones y mucha diversión también! Para ayudar a los aprendices, hemos incluido un tutorial con soporte gráfico y videos totalmente en castellano en el CD-ROM.

El avanzado editor de misiones incluido con el juego proporcionará un suministro interminable de escenarios para probar sus habilidades. El editor también le permite exportar e importar misiones creadas por otros usuarios de F/A-18 e incluye la flexibilidad para diseñar sus propias misiones especiales de entrenamiento.

Las mejoras 3Dfx darán a los usuarios que posean estas tarjetas, un sentido añadido de realismo con un incremento de formas y texturas.

Hemos ampliado el manual del vuelo con una descripción completa de los complejos sistemas y armas del F/A-18 Hornet para que pueda entrar más rápidamente en el ambiente del combate de este siglo, donde los sistemas marcan la diferencia. También se ha incluido en el manual, una guía de amenazas para darle la información que usted necesita para enfrentarse mejor a su enemigo.

Los más veteranos pilotos de F/A-18 del Escuadrón 111 han participado en esta versión para España del F/A 18 Korea, para enriquecerla con sus conocimientos y experiencia, realizando una campaña completa de misiones que podrá volar además de las que incluía la versión original.

También se ha desarrollado con la ayuda de Game Tool Technologies, las versiones españolas de los F/A-18 del Ejército del Aire, Ala-12, Grupo-15 y Grupo-21, con sus respectivas insignias y escarapelas, y un diseño del F/A-18 con los colores del Escuadrón 111, si bien, debido a la tecnología empleada en la programación del juego original, no han podido ser todo lo fidedignas que nos hubiesen gustado. Todos estos diseños y algunos más los podrá volar, al estar incluido en el disco del juego de esta versión española un Camo Commander, programa que le permitirá elegir el avión con el que desea volar. ¿No le gustaría hacer una misión con un F/A-18 de la B. A. de Zaragoza?

Si desea recibir la instrucción de vuelo del F/A-18, el Escuadrón 111 tiene una escuela de vuelo en la que podrá aprender desde los procedimientos más básicos hasta las técnicas de combate más modernas de la mano de su instructor de vuelo. Y si ya considera que domina su F/A-18, podrá medirse con los más expertos pilotos de F/A-18 del Escuadrón 111, Cooldead, Fog, Pampero, Oso, Susto, Willie, Aspar, etc... Le esperamos en CAP a 10 nm al N del Bullseye, Angel 10. ( [www.escuadron.com](http://www.escuadron.com) ).

Esperamos que disfrute de tantas horas de vuelo gratificantes con su F/A-18 Korea, como nosotros mientras lo hemos estado haciendo.

¡Buena Suerte y vigile sus seis!



## CAPÍTULO 1: GUÍA DE REFERENCIA RÁPIDA

Este capítulo le enseñará a instalar y ejecutar el F/A-18 Korea.

El producto contiene:

- El CD-ROM del F/A-18 KOREA
- Este manual
- Una Tarjeta de Registro de DINAMIC MULTIMEDIA
- Una Guía de Teclado

### INSTALACIÓN

Siga los siguientes pasos para realizar la instalación de F/A18 Korea Edición Especial FF.AA. Españolas:

- 1- Arranque el ordenador con Windows™.
- 2- Cierre todos los programas que tenga abiertos.
- 3- Introduzca el CD en la unidad de CD-ROM.
- 4- Tras unos segundos, se abrirá la ventana de instalación. Si no fuera así (si no tiene activada la opción de auto-arranque) acceda al menú Inicio y seleccione la opción Ejecutar... En la ventana de diálogo que aparece escriba "D:\instalar", donde D es la letra que identifica su unidad de CD-ROM. (Si la letra que tiene asignada al lector de CD-ROM es distinta a D, tendrá que escribirla antes de ".\instalar"). Pulse con el botón izquierdo del ratón sobre el botón Aceptar para comenzar la instalación.
- 5- Pulse sobre Instalar y el proceso de instalación se realizará automáticamente.
- 6- Al finalizar queda abierta la ventana de F/A18 Korea FF.AA Españolas con los iconos F/A18, Cammo Comander, el manual interactivo y el desinstalador.
- 7- Para ejecutar el programa por primera vez haga doble "clic" en el icono F/A18.

### Opciones de Instalación

- Selección de unidad de disco duro: Si dispone de más de una unidad de disco duro, seleccione la que prefiera con las flechas de Anterior y Siguiente. A la derecha de cada unidad se muestra el espacio disponible en MB.
- Nombre del directorio: El directorio por defecto es Korea. Si desea cambiarlo, bórrelo de la casilla y escriba el nuevo nombre (utilice uno que no exista). Puede escribir el nombre del directorio de destino con su ruta o "path" completo, pero siempre sin la letra de la unidad.
- DirectX6: Rutinas que mejoran el rendimiento gráfico y de sonido de su ordenador. Si no las tiene instaladas o dispone de una versión anterior, deje marcada esta casilla.

### PARÁMETROS

Después de instalar el F/A-18 Korea, es muy recomendable que usted pase un minuto o dos configurando el software para que funcione en condiciones óptimas en su sistema. Las Opciones para ajustar el F/A-18 Korea se visualizan en la pantalla de entrada del Cockpit en el Indicador de Pantalla Digital (DDI). Vea el Capítulo 3 para detalles más amplios.

## COMIENZO RÁPIDO

¿No puede esperar ? La guía de comienzo-rápido esta diseñada para ponerle en el aire rápidamente, le proporciona algunos de los mandos de teclado básicos necesarios para operar el simulador. Las teclas indicadas le permitirán despegar. Para un desarrollo más extenso de cualquier aspecto específico de vuelo (incluyendo el lanzamiento de armas aire-aire o aire-tierra), por favor refiérase a las secciones específicas de este manual, o use la sección de entrenamiento de la Sala de Operaciones.

### Puesta en marcha del motor

Para arrancar los motores pulse la tecla " + ". Para supervisar la puesta en marcha pulse la tecla "e" para mostrar la página de monitorización de Motores en el DDI Izquierdo. Por defecto, la página de Motores debe estar ya seleccionada y visible después de entrar en el cockpit.

### Rodadura

Antes de rodar por la calle de rodadura, debe pedir la autorización para rodar al Control de Tierra. Ruede su caza por el Taxiway usando la palanca de gases y los frenos de las ruedas con la combinación de teclas siguientes:

Autorización para rodar en tierra – MAYÚSCULAS "G."

Palanca de Gases – aumentar el empuje del motor " + ", disminuir el empuje del motor " - ".

Frenos de rueda – "barra espaciadora" (los frenos actúan mientras se presiona la barra).

Freno de estacionamiento – Cuando este parado - "barra espaciadora" (Cambiar entre on/off).

### Despegue

Antes de entrar en la pista de aterrizaje para el despegue, pida autorización a la torre para despegar. Cuando esté autorizado, ruede por la pista de aterrizaje y active los postquemadores. Tire del joystick hacia atrás cuando se aproxime a 145 nudos. Alínie entre 10–15 grados el morro alto en el indicador del HUD. Cuando esté el caza seguro en el aire , levante el tren de aterrizaje.

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| • Pedir autorización de la torre | MAYÚSCULAS "T"                    |
| • Postquemadores                 | RETROCESO o SUPR (más de una vez) |
| • Tren del aterrizaje            | "G"                               |



## CAPÍTULO 2: INTRODUCCIÓN AL F/A-18 HORNET STRIKE FIGHTER

El F/A-18 Hornet es un caza multimisión, todo tiempo desarrollado para la Navy (la Armada) y el Cuerpo de Marines de los EE.UU., y usado por muchas otras fuerzas aéreas internacionales, entre ellas, el Ejército del Aire español.

El F/A-18 Hornet ha sido elegido por los ejércitos de cinco clientes internacionales. Estas naciones reconocieron la necesidad de un avión multimisión totalmente preparado para afrontar las modernas amenazas de hoy en día. La selección de los F/A-18 por estos clientes, ha sido el resultado de muchos análisis de factores técnicos y financieros. Algunos de los factores técnicos más importantes citados por éstos clientes internacionales a favor de los F/A-18 han sido:

- La tecnología de sensores y presentación a la tripulación para el conocimiento de la situación estratégica.
- Seguridad de operación en tiempo de paz.
- Supervivencia en combate.
- Cualidades de vuelo y control del Avión.
- Maniobrabilidad a baja velocidad.
- Sistemas totalmente desarrollados para mantener una superioridad aérea más allá del rango visual, defensa de la línea costera, supresión de las defensas enemigas, y ataque nocturno.
- Capacidad de crecimiento para acomodar los requisitos peculiares de cada cliente y acomodarse a los requisitos cambiantes de la amenaza o misión.
- Despliegue con un apoyo mínimo.
- Flexibilidad a la hora de llevar y usar distintos tipos de armas.
- Avión biplaza totalmente capacitado para el desarrollo de misiones.

Esta pequeña introducción, proporciona datos técnicos y operacionales para comprender que el Hornet es la mejor opción para la defensa nacional de países que requieren un avión que sea multimisión.

Las entregas de los primeros Hornet a los escuadrones de los E.E.U.U., empezó en febrero de 1981. Hoy, treinta escuadrones de Hornet de los E.E.U.U., están en servicio y otros están activándose.

Los F/A-18 se han convertido en parte de las fuerzas aéreas en Canadá, Australia y España. Las entregas a la Fuerza canadiense empezaron en octubre de 1982 y el Hornet es ahora totalmente operativo en el rudo ambiente canadiense. Las entregas a Australia empezaron en 1984 mientras que a España empezaron en 1986. En 1988, Kuwait escogió los F/A-18 para oponerse a la amenaza de la actividad hostil en el Golfo, y Suiza escogió los F/A-18 como el nuevo avión de caza para cumplir sus misiones más exigentes.

Los proyectos de McDonnell Douglas Corporation (MDC) son continuar las ventas mundiales de los F/A-18 hasta el año 2000 o más. Sin que esto repercuta en el desarrollo de nuevas versiones más modernas, como la versión F, el llamado Súper F-18. La adquisición actual de Hornet de los clientes anteriormente citados es de 1.516 aviones repartidos como sigue:

1.157 para la USN/USMC

138 para la Fuerza Aérea canadienses

75 para Australia

72 para España

40 para Kuwait

34 para Suiza.

## **CAPACIDAD MULTIMISSION**

La capacidad multimisión implementada en diseño, permite al Hornet enfrentarse a cualquier tipo amenaza.

Muchos son los países de la alianza y por tanto muchas son las posibles amenazas, que pueden atacar por tierra, mar o aire, las Fuerzas Aéreas deben reaccionar rápida y decididamente oponiéndose a todos los elementos de la amenaza. Los F/A-18 son los cazas de ataque multimisión que puede reunir los requisitos necesarios para esto.

Debido a su flexibilidad de misión concebida en diseño, el Hornet tiene la habilidad de responder rápidamente a las distintas necesidades que aparecen en las misiones, cambiando, a criterio del comandante del escuadrón, los objetivos y la carga de armamento de los Hornet para que puedan realizar ataque a tierra, combate aire – aire o ataque a flotas. No requiriendo ningún cambio en la estructura o equipos de aviónica para el lanzamiento de todos estos distintos tipos de armamento. Todos los tipos básicos de armamento están integrados en la configuración básica del avión. Sólo es necesario cargar las armas o sensores deseados. Los sistemas de contramedidas electrónicas son internos, eliminando resistencia aerodinámica, dejando así libres todas las estaciones de carga externas para su uso con combustible o armamento.

## **AIRE - AIRE**

La clave del éxito en combate aéreo moderno es ser eficaz más allá del rango visual lo que se llama BVR, (Beyond Visual Range), con misiles que tengan esta capacidad. Esta capacidad es crucial para derrotar fuerzas aéreas más numerosas. El Hornet está diseñado para tener superioridad en el combate BVR. Se han optimizado los sensores, los mandos, las presentaciones, y la integración de armamento para el empleo de AIM-7 y ahora, los AIM-120. Los Hornet han estado lanzando AIM-7 Sparrow, desde 1980.

Para el combate de aire - aire, el F/A - 18 tienen un cañón multitubo interior de 20 mm, misiles AIM-9 Sidewinder para combate cerrado y misiles AIM-7 Sparrow para combate BVR.

En misiones de escolta, el F/A-18 lleva de forma segura a los grupos de ataque hasta su blanco. En misiones de interceptación, los múltiples modos del radar, los avanzados misiles de ataque aire - aire y sus excelentes actuaciones, (relación aceleración / resistencia), permiten al Hornet lograr y mantener rápidamente la superioridad aérea.

Con los múltiples modos del radar, el sofisticado sistema director del tiro, y el sistema de control HOTAS, (Hands-On-Throttle-And-Stick, manos en la palanca de mando y en el mando de gases), de todos los sistemas del avión, un solo piloto, puede oponerse a múltiples blancos bajo cualquier condición meteorológica. Las prestaciones del radar del Hornet para detección de blancos pequeños, y con movimientos lentos, como helicópteros, están demostradas. Se lograron detecciones positivas a distancias superiores a 35 NM, durante

la fase de evaluación en vuelo del Hornet. Las características del sistema de armas del Hornet tienen ventajas sustanciales, muy por encima de otros cazas modernos como el MiG-29 FULCRUM.

Los motores sin humo y la pequeña firma visual, reducen las oportunidades de ser descubierto por los enemigos.

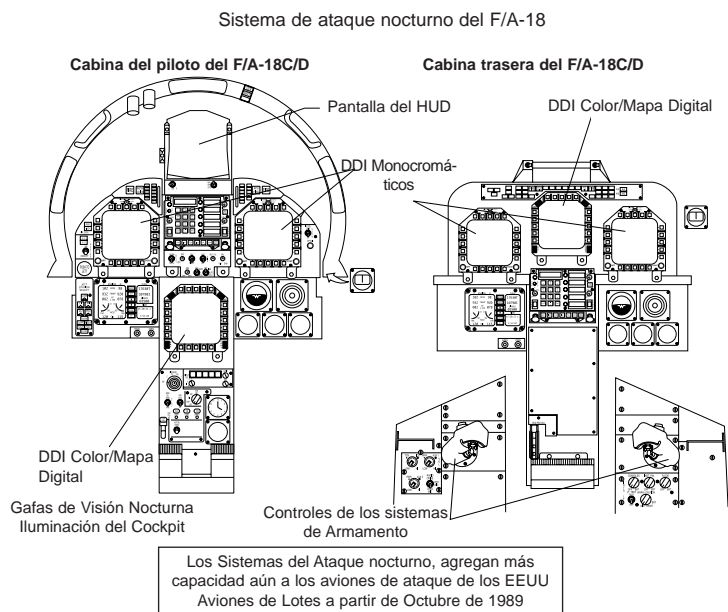
Para las maniobras de combate aéreo, los F/A-18 tienen cuatro modos del radar para detección y adquisición automática de blancos a corta distancia. La maniobrabilidad está reforzada por la excelente respuesta a cabeceo, el no tener ninguna limitación de ángulo de ataque (AOA) y una notable facilidad de salida de las barrenas. El piloto también tiene una visibilidad excelente, un HUD y un computador director de tiro para el cañón, con lo que mejora aún más su capacidad de combate aire - aire.

## AIRE - SUPERFICIE

Para muchas fuerzas aéreas aliadas, el apoyo aéreo cercano, la interdicción de día o de noche, y interdicción todo tiempo de fuerzas de reserva son requisitos claves de la misión. Estos países también son susceptibles de ataques por fuerzas navales o de bloqueos del comercio mediante el bloqueo de las vías de envío. Con el Hornet, los aliados pueden mantener sus vías marítimas abiertas mediante el ataque directo a los barcos enemigos o minando puertos y puntos de obligado paso.

El Hornet combina la flexibilidad en el armamento con una alta supervivencia necesarias para realizar todo tipo de misiones aire - tierra. Los F/A-18 pueden llevar una larga serie de sensores, misiles, bombas convencionales y guiadas, bombas de racimo o multibombas, cohetes, minas, y combustible externo para realizar misiones de interdicción de día, de noche, todo tiempo, anti-buque y misiones de apoyo cercano. El Hornet también es muy eficaz empleando armas de supresión de defensa antiaéreas enemigas y así mejorar la supervivencia de las fuerzas de ataque.

Para hacer la navegación hasta el blanco y vuelta, el Hornet dispone de un sistema Inercial de Navegación muy exacto (INS), el HUD, mapas de alta resolución del terreno, y una pantalla en la que se presenta un mapa digitalizado con movimiento del terreno. Un Visor Infrarrojo (FLIR) el cual es un sensor que detecta la



radiación infrarroja de los objetos que hay en su campo de visión y presenta esta información al piloto. Las contramedidas electrónicas integradas proporcionan al piloto conocimiento de las amenazas, y los misiles de punta de ala, AIM-9 Sidewinder le proporcionan capacidad de autodefensa.

Una vez encima del blanco, las superiores características del F/A-18 en prestaciones, estabilidad a baja velocidad, magnífica visibilidad, precisión de control, y excelente repuesta del acelerador hacen que sea fácil maniobrar hasta la posición idónea para disparar el armamento y salir rápidamente de la zona. Un lanzamiento preciso en la primera pasada se consigue mediante un modo de radar aire - tierra fiable y el Designador Láser LTD/R (Laser Target Designator / Ranger) que proporciona el guiado láser de las bombas con esta capacidad, usando los modos del pod FLIR para designar blancos. Una cámara de combate colocada en la unidad de seguimiento y detección láser, pod LDT (Laser Detector Tracker) fotografía la zona del blanco antes, durante, y después del lanzamiento de armamento. Las contramedidas interiores evitan el bloqueo exacto del Hornet encima de la zona del blanco, mientras los dispensadores del chaff y bengalas desvían misiles y artillería.

Sistemas para Ataque nocturno. El Sistema de Ataque Nocturno del F/A-18 está desarrollado para las misiones aire - tierra de noche y con condiciones meteorológicas adversas. El sistema de ataque nocturno incluye una zona de reproducción de imágenes a la altura de la vista del piloto, el HUD, una Pantalla Digital Multifunción en Color con un Mapa Digital, y una instrumentación del tripulante compatible con las gafas de visión nocturna. Este equipo se usa con el dispositivo de designación de blancos FLIR para mejorar aún más su capacidad de ataque nocturno. Además, el tripulante de la cabina trasera, puede operar sus DDI's independientemente del piloto.

## **RECONOCIMIENTO**

La capacidad de reconocimiento en tiempo real de los F/A-18 ha sido añadida como parte del actual programa ATARS, (Sistemas del Reconocimiento Aerotransportados Tácticos Avanzados) del Cuerpo de los Marines de los EEUU. Esta capacidad de la misión adicional refuerza aún más la flexibilidad operacional de la flota y proporciona más opciones de planeamiento de la misión.

Actualmente, todos los F/A-18 tienen las capacidades básicas para reconocimiento fotográfico, que se aloja en la bahía del cañón. En octubre de 1998, un equipo optativo del reconocimiento consistente en un sensor montado en un soporte, una puerta con ventanas para sensor y una colección de sensores electro-ópticos o infrarrojos estaba disponible. El soporte con el sensor era intercambiable con el cañón vulcan de 20 mm.

Opciones del reconocimiento adicionales están ya disponibles, incluyendo un modo de reconocimiento del radar APG-65, los pod's del sistema de Fotografía Óptica de Largo Alcance LOROP (Long Range Optical Photography), o el de Reconocimiento Electrónico Táctico TERC, (Tactical Electronic Reconnaissance) que van situados en la estación central del fuselaje. El sistema de control y presentación del pod seleccionado, se programará en el Mission Computer (computadora de misión).

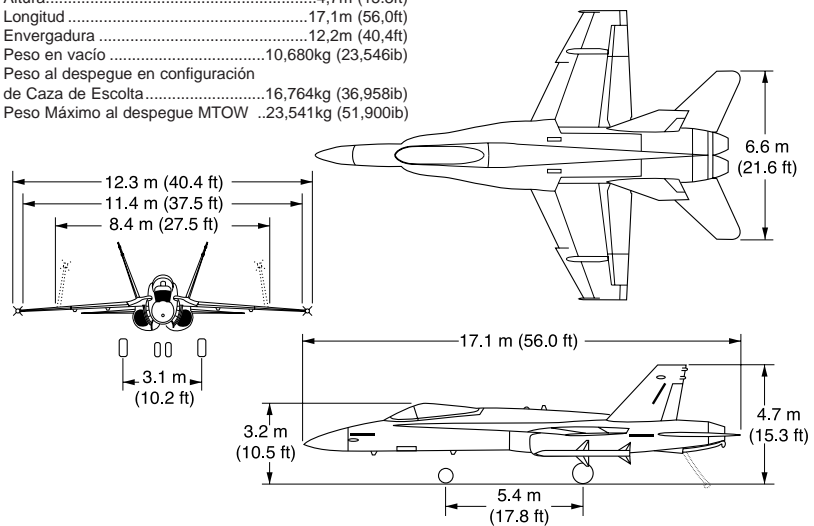
## **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

El Hornet es un avión de caza y ataque con una gran maniobrabilidad que puede llevar gran cantidad de armamento para destruir cualquier amenaza.

Los 10,680 kg (23,546 lb) del F/A-18 pueden llevar 12,861 kg (28,354 lb) de equipos, combustible y armamento, para un peso máximo al despegue de 23,541 kg (51,900 lb). Con la carga máxima interior de combustible (JP-4), 4709 kg (10,381 lb), el Hornet tiene aún una capacidad de carga de más de 7,700 kg (17,000 lb).

Altura.....	4,7m (15,3ft)
Longitud.....	17,1m (56,0ft)
Envergadura.....	12,2m (40,4ft)
Peso en vacío.....	10,680kg (23,546lb)
Peso al despegue en configuración de Caza de Escolta.....	16,764kg (36,958lb)
Peso Máximo al despegue MTOW .....	23,541kg (51,900lb)

#### Características Físicas del Hornet



El Hornet es un avión de caza y ataque con una alta maniobrabilidad, alta capacidad de carga y radio de acción

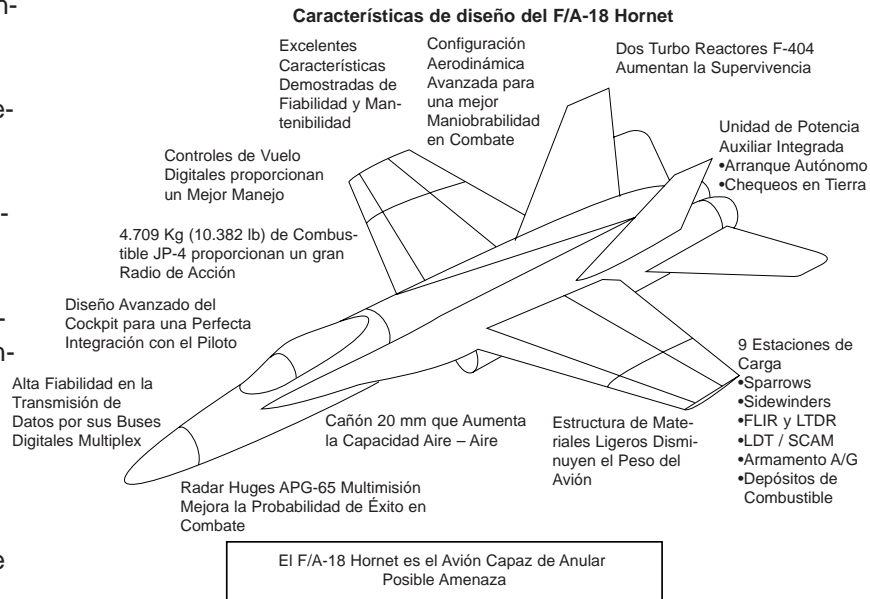
Diseñado como un avión para ir en portaaviones, el Hornet se adapta bien a las plataformas y a los hangares de mantenimiento. Con 4.7m (15.3 ft) de alto y 17.1m (56.0 ft) de largo, puede encajar fácilmente en espacios confinados. Plegando las alas reduce su ancho de 12.3m (40.4 ft) a 8.4m (27.5 ft), aumentando aún más su capacidad de movilidad en las plataformas. Porque el Hornet está diseñado para su empleo como avión embarcado, esto le proporciona unas grandes ventajas a la hora de operar en países con bases dispersas y con tramos carreteras como pistas de aterrizaje y despegue. El Hornet tiene una velocidad de aproximación baja y se controla fácilmente en aproximaciones con grandes ángulos de descenso lo que facilita el minimizar las distancias de aterrizaje. Además, la rueda de morro tiene un ángulo de giro de hasta 75 grados, lo que permite al Hornet darse la vuelta en pistas de tan sólo 9m (29 ft) de ancho. El Hornet no requiere fluidos especiales ni oxígeno de líquido para su operación, tiene una escalera integrada en el propio fuselaje, y es capaz de proporcionar su propia energía y refrigeración para su funcionamiento en tierra. Estas características de diseño, combinadas con la fiabilidad del Hornet, hacen del F/A-18 un avión que combina la capacidad de despliegue y la eficacia de un sistema de armas moderno.

## CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

El F/A-18 Hornet incorpora la última tecnología de los cazas de ataque que le hacen ser un sistema de armas muy eficaz.

- El radar multimisión, un avanzado interface con el piloto y una aviónica digital se combinan para formar un excelente sistema de armas aire - aire y aire - suelo.
- Nueve estaciones de carga que son compatibles con una gran variedad de misiles, sensores y armamento aire - suelo.
- La avanzada y ligera estructura, y los mandos del vuelo digitales mejoran su maniobrabilidad y control.
- Dos motores F404 con unas excelentes prestaciones, proporcionan una doble seguridad para su operación en períodos de paz.

- La unidad de potencia auxiliar integrada en el propio avión, sirve para la puesta en marcha de los motores sin necesidad de apoyo exterior y para los chequeos en tierra, reduciendo así el equipo de apoyo de tierra necesario.
- Sus características de supervivencia y los sistemas defensivos, aseguran un regreso seguro a base desde el campo de batalla.
- Sus características de fiabilidad y mantenibilidad son superiores a cualquier otro avión táctico actualmente en servicio.



## COCKPIT

El cockpit del Hornet integra una avanzada tecnología de controles y pantallas para asegurar una operación eficaz con un solo piloto para una gran variedad de misiones.

El cockpit incorpora un avanzado sistema de mandos y pantallas de rayos catódicos para vuelo, armamento e información de los sensores y el sistema HOTAS (Hands On Stick And throttle) total control con las manos en el acelerador y en la palanca de mando del sistema de armas de avión. Esto le proporciona al piloto toda la información que necesita rápida y eficazmente.

Los principales controles y las pantallas se encuentran a un golpe de vista, así como las presentaciones de los sensores y el HUD, tres pantallas de 5 pulgadas, (12,7 cm) una de las cuales incluye un Mapa Digital en Color y el panel frontal de control que permite una mayor rapidez en las comunicaciones, navegación y funciones de identificación. El concepto HOTAS, pone todos los mandos que se necesitan en las manos del piloto permite una alta carga de trabajo, y ahorra fracciones de tiempo que pueden ser críticas en una misión.

El piloto puede usar la palanca de mando central con cualquier mano durante una maniobra de combate. Con el panel frontal de control, el piloto puede usar también cualquier mano para ajustar las radios, el piloto automático y los equipos de navegación y elimina el vértigo inducido por la necesidad de movimiento de la cabeza. Las luces específicas y los mensajes de advertencia que aparecen en el DDI izquierdo del piloto avisan clara y rápidamente al piloto de las emergencias, precauciones y avisos. Además las advertencias se dan también en voz que pueden traducirse a otros idiomas si se desea.



El sistema de eyección es el NACES, que es un asiento con sistema cero - cero. El equipo para piloto incluye un traje anti-g y un Sistema Generador de Oxígeno Abordo (OBOGS)

Los F/A-18 pueden incorporar un Casco con Pantalla Integrada (HMD) que facilitan el conocimiento de la situación al piloto permitiendo visualizar los instrumentos de vuelo aunque se mire fuera del cockpit. Altitud, velocidad, rumbo, ángulo de ataque, sensores de alerta, indicación de objetivos, se visualizan sin tener que mirar los instrumentos del cockpit. El HMD es un sistema de adquisición que mide la línea desde el ojo del piloto hasta un objeto en relación con el eje longitudinal. El ordenador de misión del F/A-18 procesa entonces los datos para facilitar el ataque y lanzamiento de armamento. Las distancias de detección visual pueden aumentarse drásticamente usando las señales proporcionadas por el HMD. El HMD utiliza sensores magnéticos para determinar la posición y orientación de la cabeza. Tiene un campo de visión hemisférico con respecto al cockpit, con un campo de visión instantáneo de 20 grados. El HMD es un suplemento que aumenta el campo de visión del HUD existente en los F/A-18.

#### Biplaza de Entrenamiento/Operación Todo Tiempo

La cabina de dos asientos se diseñó originalmente sólo para misiones de entrenamiento. En Octubre de 1989, el F/A-18D biplaza se podrá reconfigurar desde un avión de entrenamiento a una caza de combate todo tiempo. El puesto del copiloto tiene pantallas independientes para el Oficial del Sistema de Armamento mientras retiene todos los controles/pantallas que ofrece la posición delantera. Este cockpit de popa reconfigurable proporciona una ventaja significativa sobre otros cazas que tienen las capacidades de combate limitadas en sus versiones de entrenamiento. Además, el F/A-18 mantiene la capacidad de carga interior de combustible en un 93% al integrar el puesto de popa, permitiendo así a los F/A-18D reunir los requisitos de autonomía necesarios de misión.

### EQUIPO ELÉCTRICO DIGITAL

Los dos ordenadores de misión y los dos buses multiplexados, proporcionan al Hornet redundancia y flexibilidad para asegurar el cumplimiento de la misión.

El sistema eléctrico usa un hardware con nuevas tecnologías de circuitos integrados de alta densidad, microprocesadores y pantallas de tubos de rayos catódicos. El ruido electrónico no afecta a la multiplexación digital que transfiere los datos de una manera fiable utilizando menos cableado. Diseñado para el funcionamiento en avión, el sistema eléctrico del Hornet resiste interferencias electromagnéticas remotas. Los ordenadores digitales de misión adaptan el conjunto eléctrico para acomodarse a los requisitos de la misión y aceptar rápidamente un nuevo equipo y armamento mediante cambios en el software.

El sistema tiene unos modos de reserva para asegurar que la capacidad se mantiene aún si falla algún equipo electrónico. Por ejemplo, cada uno de los ordenadores de misión es capaz de realizar las funciones primarias de los otros con el fin de asegurar la capacidad del combate aire - aire, suelta de armamento aire - tierra, navegación y la aproximación para el aterrizaje en cualquier condición atmosférica, en el caso de que alguno de los ordenadores de misión funcionase de forma defectuosa.

Los procesadores digitales controlan las pantallas y los modos de selección de todos los sensores del avión y realizan la suelta de armamento y los cálculos de navegación. La velocidad y capacidad de los ordenadores de abordo y la interface digital proporcionan una

gran capacidad de crecimiento.

## SENSORES TÁCTICOS

Los sensores del Hornet están integrados para realizar misiones aire - aire y aire - tierra y para proporcionar una mayor efectividad de la misión en un ambiente de combate.

Un factor importante en el éxito del Hornet como caza bombardero

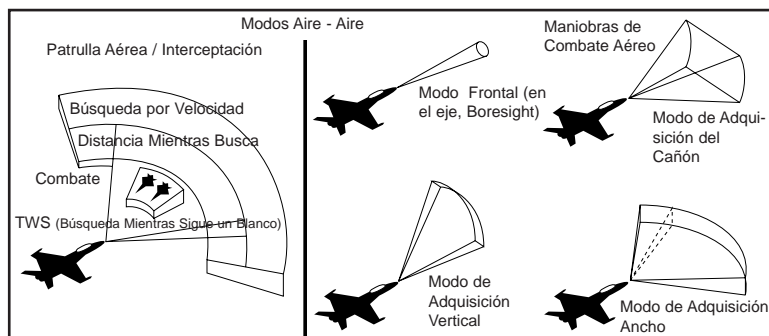
multipropósito, es la integración global de los sensores necesarios en las misiones aire - aire y aire - tierra. Estos sensores incluyen un radar multimodo y dispositivos infrarrojos (IR) para la navegación y bloqueo de objetivos. La importancia de los sensores IR en misiones aire - tierra fue recogida rápidamente en el diseño del Hornet y fueron totalmente integrados en el diseño. Por ejemplo, la instalación de un FLIR de baja resistencia aerodinámica fue minuciosamente evaluada para asegurarse que no habría efectos adversos en la calidad del manejo. Los sensores integrados en el Hornet se complementan entre sí en escenarios de combate reales, para minimizar los efectos de las contra medidas electrónicas y proporcionar la opción de controlar sus propias emisiones. Como se demostró durante los vuelos de evaluación, el FLIR puede usarse en búsquedas aire - aire proporcionando así una capacidad de detección pasiva.

El corazón del sistema de armamento del Hornet es el radar pulso-doppler multimodo APG-65. Algunos de los modos principales incluyen:

- Alta frecuencia de repetición de pulsos (HPRF) en modo VS y alta/media frecuencia de repetición de pulsos en modo RWS para largo alcance, detección de todo tipo de objetivos y situaciones de amenaza.
- Capacidad de Auto Adquisición.
- Valoración del ataque y modos de seguimiento mientras busca (TWS) para ataques rápidos sucesivos sobre múltiples objetivos aire - aire.
- Haz Doppler y SAR para mapas de terreno de alta resolución.
- Indicación de objetivos móviles terrestres y seguimiento de indicios de actividad y señales de los pod de sensores.
- Sistema anticolidión con el terreno para penetraciones a baja altitud.
- Búsqueda en Superficie Marina para el descubrimiento de patrulleras y buques.
- Medida precisa de la velocidad para una exacta suelta del armamento
- Sistema de seguimiento a corta distancia para el Calculador del Sistema de Puntería del cañón.

La tecnología digital del radar proporciona muchos modos que se ajustan a misiones aire - aire o aire - tierra y permite operar todo el sistema por un solo hombre. La clave de su flexibilidad es el procesador de señales programable, que realiza, a gran velocidad, los cálculos necesarios para el filtrado de las ondas variables del doppler. La actualización del

Radar Pulso Doppler Multimodo AN/APG-65





software modifica los modos existentes y agrega nuevos modos. El alcance de detección del radar y el rastreo dinámico permiten el uso completo de los misiles guiados por radar, de los autoguiados por infrarrojos, y del cañón en maniobras a muy altas G's.

Los sensores opcionales para misiones incluyen un pod FLIR y un pod LDT que se montan en el fuselaje de las estaciones Sparrow. El FLIR es un sensor pasivo que detecta las radiaciones infrarrojas de todos los objetos su campo de visión. El LDT es un conjunto de sensores de búsqueda/rastreo que adquieren, descifran y rastrean la energía láser reflejada por un blanco designado desde tierra o desde el aire. Una cámara de búsqueda en el pod LDT evalúa rápidamente el daño producido en el ataque.

## CARGA DE ARMAMENTO

La flexibilidad de diseño del Hornet permite transportar simultáneamente sensores tácticos, armamento aire - aire, aire - tierra, y para supresión de defensas enemigas.

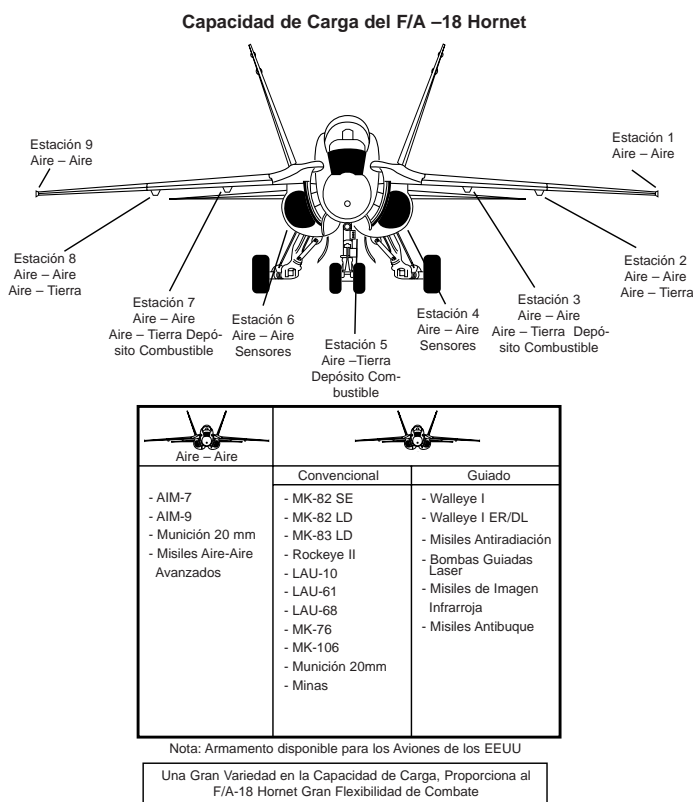
Hay estaciones de carga en los extremos de cada ala, en cuatro pilones bajo las alas, en las cubiertas de los motores y un pilón central. Las cuatro estaciones bajo las alas tienen un pilón común para reducir la logística, y un sistema automático de arriostado (para evitar el balanceo de la carga) y ganchos de sujeción a 14 y 30 pulgadas para facilitar la carga del armamento.

Las opciones de armamento para las misiones aire - aire incluyen el misil AIM-7 Sparrow de medio alcance, el AIM-9 Sidewinder de corto alcance y un cañón de 20 mm con munición A/A en el morro. El armamento para las operaciones aire - tierra incluyen bombas convencionales y guiadas, cohetes, misiles guiados, minas y el 20 cañón de 20 mm con munición A/G.

Los F/A-18 pueden transportar depósitos de combustible externos en el pilón central y en las cuatro estaciones bajo las alas. Los pod FLIR Y LDT los transporta en las estaciones de misiles Sparrow. Actualmente, existe un único pod FLIR-LTDR que realiza ambas funciones.

## SUPERVIVENCIA

Los sistemas del Hornet están diseñados para sobrevivir en combate. Esta característica reduce el desgaste en un 50% en tiempos de paz comparados con otros cazas de los



EE.UU.

El sistema de armamento incorpora características que le permiten llevar a cabo su misión y retornar a salvo de escenarios altamente peligrosos.

Las siguientes características de diseño contribuyen a la supervivencia del F/A-18:

- Motores sin emisión de humo
- Pequeña estela visual.
- Sistemas de radar y alertadores de largo alcance
- 360 grados de visibilidad de la cabina
- Velocidad/maniobrabilidad/armamento
- Contra medidas internas
- Redundancia estructural
- Sistemas hidráulicos separados
- Sistema de control de vuelo de reserva
- Sistemas de Protección del combustible

#### Seguridad con Dos-Motores

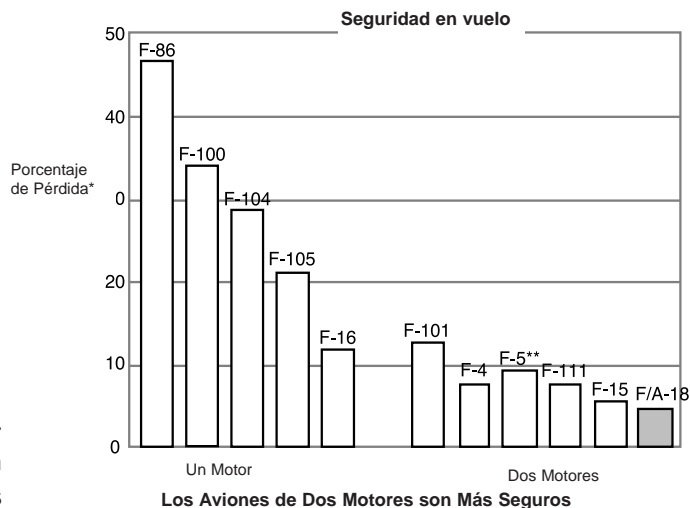
Un caza bimotor como el F/A-18 es más seguro que un avión con un sólo motor, según datos de la Navy y de la USAF, (Armada y Fuerza Aérea de los EE.UU), se asume la proporción de la pérdida de un aparato por cada 500,000 horas de vuelo acumuladas. Aunque todos los aviones se están perfeccionando, los cazas bimotores continúan siendo más seguros que los de un solo motor en una proporción de dos a uno. La proporción actual de pérdidas de F/A-18 es de 4,8 por 100,000 horas de vuelo acumuladas en el ámbito mundial.

## FIABILIDAD Y MANTENIMIENTO

El F/A-18 es un avión fiable que es fácil y barato de mantener y operar.

El Hornet ha reunido o sobrepasado todos los requisitos en el programa de pruebas más extenso emprendido por la Armada de los EE.UU para un nuevo caza. Los escuadrones

#### SUPERVIVENCIA POR DISEÑO

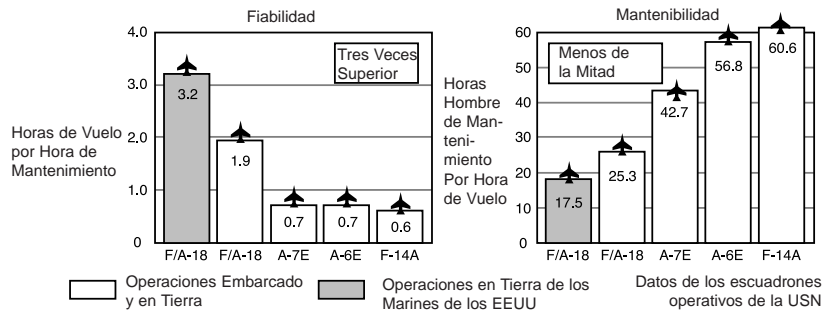


\*Pérdidas por 100,000 horas de vuelo a 500,000 horas de vuelo acumuladas  
 \*\*Los Datos del F-5 están Calculados Extrapolando  
 Datos Obtenidos de los Centros de Seguridad en Vuelo de la Fuerza Aérea y la Armada de los Estados Unidos

El F/A-18 Hornet, es hasta el momento el Caza Táctico más seguro de la Historia.

operativos están estableciendo nuevos estándares en misión. Cuando MDC diseñó el F/A-18, los ingenieros de calidad y mantenimiento trabajaron mano a mano con los diseñadores. MDC utilizó escenarios reales de misiones de F/A-18 para establecer diseños realistas y las condiciones de la prueba.

### Superior Fiabilidad / Mantenibilidad



El F/A-18 Hornet es Tres Veces más fiable y necesita menos de la Mitad de Mantenimiento que otros aviones de la Armada de los EEUU.

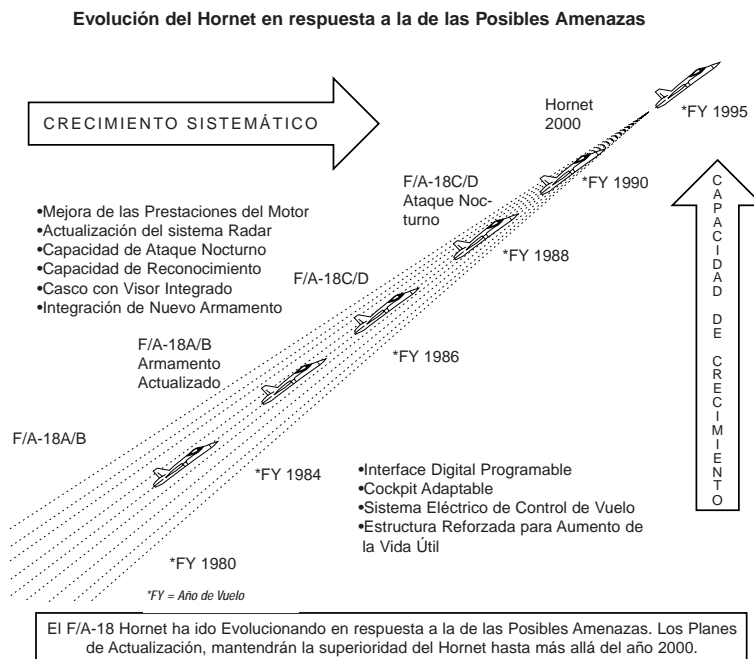
Las siguientes características refuerzan la fiabilidad:

- Establecimiento de requisitos fijos de fiabilidad en la obtención de cada especificación.
- Utilización de una lista de piezas de alta fiabilidad para las piezas estratégicas.
- Revisiones del plan con los proveedores para evaluar el progreso y resolver posibles problemas.

El F/A-18 tienen un mantenimiento fácil, rápido y barato debido a las siguientes características:

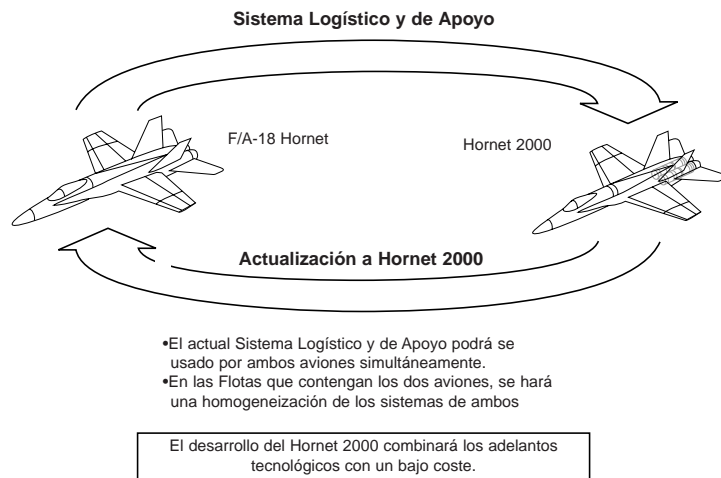
- Autosuficiencia a bordo.
- Equipo mínimo de apoyo en tierra requerido.
- Autochequeo de aviónica y equipo hidromecánico.
- Acceso directo a los equipos instalados.
- Reducción en el número y tipo de fijaciones requeridas.

La fiabilidad y mantenimiento del F/A-18 es mucho mejor que cualquier otro caza táctico de la Armada de los Estados Unidos. El Hornet tiene una fia-



El programa Hornet 2000 proporcionará la modernización y mantenimiento en activo del Hornet a nivel internacional, hasta más allá del año 2000

bilidad tres veces mejor que cualquier otro caza actual de la Navy y requiere la mitad de esfuerzo en su mantenimiento. Debido a que las operaciones de transporte afectan negativamente a las estadísticas de fiabilidad y mantenimiento, las barras sombreadas de la figura anterior muestran la experiencia de los F/A-18 durante operaciones basadas en tierra, que son más representativas de la actuación del avión en entornos de clientes internacionales. El gráfico horas-hombre por horas de vuelo muestra todas las funciones directas, indirectas y de apoyo generales.



## EVOLUCIÓN DEL HORNET

Las revisiones planeadas con antelación son una parte integral del programa del Hornet. Esto nos permite ofrecer continuamente configuraciones que pueden solucionar nuevas necesidades.

El avión no sólo ha mostrado un crecimiento sistemático en subsistemas, como en las revisiones del radar, sino también en capacidad en las misiones, como en la incorporación del ataque nocturno y funciones de reconocimiento. Este crecimiento es el resultado directo de las características del proyecto previamente descrito. La capacidad del F/A-18 continuará extendiéndose con el programa F/A-18 E/F y posteriores.

El Hornet 2000 proporciona a nuestros aliados una opción excelente para el co-desarrollo de un avión de caza/ataque de primera línea con una pequeña parte del coste de un programa individual. El desarrollo cooperativo del Hornet 2000 conlleva una combinación de tecnologías mientras que minimiza el coste y riesgos del programa.

## CAPITULO 3: BIENVENIDO AL F/A 18 KOREA

### BIENVENIDO A LA SALA DE OPERACIONES

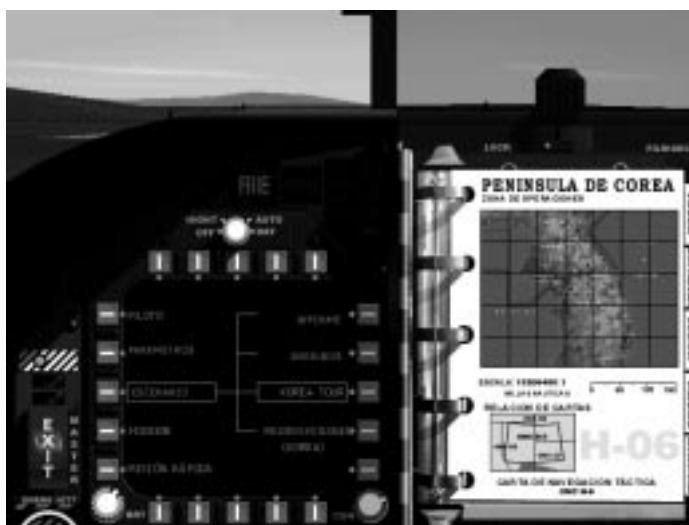
¡Bienvenido a la sala de operaciones!. La sala de operaciones se llama así por que aquí es donde se reúnen los pilotos para prepararse para salir a volar. La sala de operaciones es el lugar donde los miembros del escuadrón se reúnen, planifican, y hacen el briefing y el debriefing de sus misiones. Los expertos de inteligencia usarán también la sala de operaciones para dar su briefing a los miembros de la tripulación sobre temas como amenazas e información sobre blancos. Cualquier información relacionada con las operaciones del escuadrón también es comunicada en la sala de operaciones. Básicamente, si algo ocurre - la sala de operaciones es el sitio adecuado para averiguarlo - (¡mejor que en el avión!).



El F/A 18 Korea utiliza el concepto de sala de operaciones como menú principal. La sala de operaciones es la pantalla principal desde la cual se seleccionan todas las posibles acciones. Desde la pantalla de la sala de operaciones puede seleccionar:

- Editor de misión
- Cabina de entrada
- Misión a cargar
- Repetición de la misión
- Entrenamiento
- Debriefing
- Créditos
- Salir

El F/A 18 Korea está diseñado para comenzar por defecto en el modo profesional. Con el modo profesional - puede ser un piloto de F/A 18 o del cuerpo de Marines o de la Navy. También podrá elegir con que escuadrón quiere volar. Para empezar su carrera como piloto de un F/A 18, elija la Cabina de Entrada de la Sala de Operaciones.



## CABINA

Desde la cabina puede obtener todas las funciones relacionadas con el vuelo. Desde aquí el usuario puede elegir funciones tales como, cambiar opciones del juego, elegir las misiones y volar el avión. La cabina está dividida en tres áreas principales:

<i>DDI:</i>	<i>Pantalla monocroma con botones alrededor. Pulsando estos botones puede el usuario navegar a través de varias opciones y selecciones de menú.</i>
<i>Piernógrafo:</i>	<i>Es un pequeño bloc rectangular de notas a la derecha del DDI. El piernógrafo contiene "páginas" de información y/o botones que se usan para seleccionar varias opciones. También aparecen aquí los briefing de misión.</i>
<i>Separadores</i>	<i>Las lengüetas de los separadores, aparecen colocadas en el borde derecho del piernógrafo. Los separadores permiten al usuario navegar a las diferentes zonas de la interfaz (menú), tales como el aula, la filmoteca o el área de debriefing.</i>

Usar la interfaz es tan sencillo como hacer clic (con el ratón) sobre cualquier botón del DDI o cualquier botón activo o campo del piernógrafo. Por ejemplo: para cambiar la resolución del monitor, pulse con el ratón en el botón DDI de **Ajustes** y luego haga clic sobre el botón **Preferencias**. Las resoluciones del monitor aparecen en la esquina inferior derecha del Bloc. Pulse con el ratón sobre la resolución deseada.

### Separadores del Piernógrafo

Los separadores del piernógrafo se usan para navegar a otras zonas del menú. Los cinco separadores están colocados a la derecha del piernógrafo:

<i>Vuelo:</i>	<i>Proporciona un paso directo a la página de Prevuelo usando las actuales selecciones de escenario y misión.</i>
<i>Entrenamiento:</i>	<i>Dirige al Aula de Entrenamiento la cual proporciona un extenso tutorial y secuencias vídeo de gran utilidad.</i>
<i>Debriefing:</i>	<i>Muestra el debriefing de la última misión volada, y permite salvar las imágenes del vuelo de la misión.</i>
<i>Repetición:</i>	<i>Va a la zona de Repetición, donde los vídeos anteriormente salvados pueden ser vistos de nuevo.</i>
<i>Escuadrones:</i>	<i>Permite al usuario seleccionar el escuadrón al que quiere unirse. La insignia del escuadrón seleccionado aparece sobre los estabilizadores verticales de cola del usuario.</i>

## Menú Piloto

El menú piloto a la izquierda del DDI presenta las opciones siguientes sobre la parte derecha del DDI:

<i>Dossier:</i>	<i>Pulsando con el ratón sobre la etiqueta Dossier aparece en el piernógrafo la página que contiene el historial de los servicios del piloto. Aquí se encuentran el nombre, empleo, número de serie, foto, antigüedad, puntuación y notas personales. Hay disponibles posiciones para ocho pilotos, por esta razón pueden existir varios pilotos a la vez.</i>
<i>Victorias:</i>	<i>Esta es una lista de las victorias abatidos del piloto para cada tipo de blancos, junto con el valor de puntuación de cada uno. En la parte inferior de la página aparece la puntuación total.</i>
<i>Condecoraciones:</i>	<i>Esta página presenta los galones concedidos por misiones con éxito en su periodo de servicio.</i>
<i>Los mejores:</i>	<i>Esta es una lista de las diez carreras con más alta puntuación.</i>
<i>Reiniciar un piloto:</i>	<i>Borra el piloto actual y crea uno nuevo al principio de su carrera. Se requiera reiniciar el piloto cuando éste muere, o cuando el piloto completa su carrera y se retira.</i>

## Menú de Ajustes

Los Ajustes se cambian pulsando con el ratón sobre Ajustes, localizados en la parte izquierda del DDI. Las siguientes opciones están disponibles a través de esta selección:

<i>Detalle:</i>	<i>Aquí es donde están colocados los controles de los distintos efectos y gráficos. Bajando el detalle y usando menos efectos gráficos mejora la fluidez gráfica. Los efectos de ciertos cambios gráficos en el entorno aparecen en la ventana de imagen, en la parte inferior de la página.</i>
<i>Dificultad:</i>	<i>Esta página se usa para inhibir o anular totalmente los daños al avión del piloto. Los niveles de habilidad del enemigo pueden ser también ajustados aquí.</i>
<i>Preferencias:</i>	<i>Aquí es donde están los modos de control de sonido, vuelo y vídeo. Se dispone de dos velocidades de imagen; 10 y 20 imágenes por segundo (FPS). Ordenadores más rápidos pueden soportar fácilmente la opción de 20 FPS, mientras que ordenadores más lentos pueden requerir un ajuste más bajo.</i>



<i>Network (red):</i>	<i>Esta página se usa para seleccionar el protocolo de red para las misiones en red. Vea la sección Multijugador para más detalles.</i>
<i>Ajustes por defecto:</i>	<i>Los ajustes actuales son salvados como los de "por defecto".</i>

### Menú de Escenarios

Hay tres escenarios de operación:

<i>Entrenamiento</i>	<i>Este escenario representa una zona de entrenamiento en la bella Hawai.</i>
<i>Red (Network):</i>	<i>Este escenario, es una instalación militar conjunta en Nevada, es para volar con o contra otros pilotos en tiempo real.</i>
<i>Misiones Korea:</i>	<i>Estas misiones se realizan en el periodo de servicio y promocionan la carrera del piloto.</i>
<i>Editor de misión:</i>	<i>Seleccione este menú para cargar y volar una misión creada con el Editor de misión o para entrar en el Editor de Misión.</i>

Una vez seleccionado un escenario se puede visualizar un mapa en el piernógrafo. Pulsando con el ratón dentro de la región del mapa podremos ampliarlo. El mapa puede luego ser desplegado en cualquier dirección hasta sus límites geográficos presionando y manteniendo el botón con el ratón mientras se arrastra éste dentro de la ventana del mapa. Pulsando con el ratón en la leyenda del mapa abarca más área.

### Menú de Misión

El menú de Misión funciona de forma diferente según el escenario seleccionado. Cuando está activo el escenario de Entrenamiento o Red, el menú de misiones presenta una lista desplegable de las seis misiones de entrenamiento y red. Pulsando sobre el nombre de una misión queda seleccionada para ser volada. Los botones UP y DOWN le permiten desplazarse a través de la lista. Cuando se está en el escenario de Korea, el menú de Misión presenta un grupo de cuatro misiones, una de las cuales debe ser elegida para ser volada. Después de completar la misión con éxito, en el DDI aparece "Realice la Siguiente Misión". Pulsando aquí, se actúa la siguiente grupo de cuatro misiones. Cada grupo de cuatro misiones es sucesivamente más difícil. Después de completar siete misiones, el piloto se retira.

En el piernógrafo se presenta el briefing para la misión seleccionada. Estudie el briefing antes de volar ya que describe el objetivo de la misión. Pulse sobre la esquina doblada de la página para ver información adicional de la misión.

### Acción Instantánea

Se puede seleccionar Acción Instantánea para volar cualquiera de las misiones disponibles. Todas las misiones aparecen en la lista desplegable. Las misiones de Acción Instantánea no afectan a la "salud", ni a la puntuación ni a la carrera del piloto.



Menú Prevuelo

La opción Prevuelo está disponible en la página de Misión. Debe haber una misión cargada para que esté activa la opción Prevuelo. Prevuelo está disponible cuando el indicador está brillando. La página Prevuelo ofrece las siguientes selecciones de menú:

<i>Vuelo:</i>	<i>Comienza la misión actualmente seleccionada.</i>
<i>Aire - Aire</i>	<i>Recuerda la carga de armamento A/A por defecto, almacenada previamente. Manteniendo presionada la tecla CAMBIO mientras presiona este botón salva la carga actualmente en uso como la carga A/A por defecto.</i>
<i>Aire - Tierra</i>	<i>Recuerda la carga de armamento A/G por defecto, almacenada previamente. Manteniendo presionada la tecla CAMBIO mientras presiona este botón salva la carga actualmente en uso como la carga A/G por defecto.</i>
<i>Cancelar:</i>	<i>Vuelve a la página anterior.</i>

Las cargas son seleccionadas para cada misión rellenando el formato que aparece sobre el piernógrafo. Se carga el armamento pulsando con el ratón en los espacios donde desee que se cargue el armamento deseados, una selección para cada estación del avión. No todas las estaciones pueden cargar de todo, las estaciones que no pueden aceptar un armamento en particular están en gris y no puede ser seleccionado.



Volando una misión

Después de la selección, pulse con el ratón sobre Vuelo para empezar la misión. Cargar la misión puede durar varios segundos. Las misiones de entrenamiento y red se activan presionando "ESC". Presionando "SHIFT ESC" aborta la misión actual y entra en la sala de briefing.

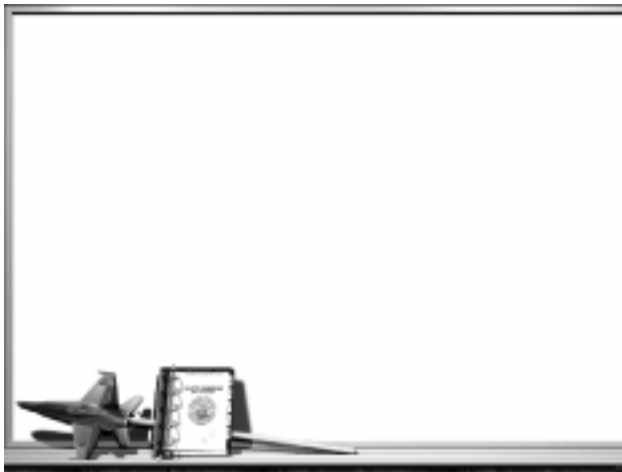
La misión actual acaba automáticamente bajo cualquiera de las siguientes circunstancias:

- El piloto muere
- El piloto se eyecta

- El piloto abandona
- El piloto disminuye el empuje de los motores por debajo del 60% (los apaga) con peso en las ruedas

## AULA

En el aula tiene acceso a un extenso tutorial de vuelo que le enseñará las habilidades requeridas y el conocimiento de los sistemas necesarios para operar adecuadamente un F/A 18 Hornet. Consta de unas 60 lecciones, divididas en seis temas básicos. Los temas corresponden a las seis misiones de entrenamiento. Las lecciones se componen de proyecciones de vídeo con instrucciones o ilustraciones animadas en la pizarra. Comience una lección pulsando con el ratón sobre el tema deseado, y pulsando luego sobre la lección deseada. En cualquier momento la misión de entrenamiento que está siendo explicada puede ser volada pulsando con el ratón sobre el avión que está en la parte inferior de la pantalla. Pulse con el ratón sobre el piernógrafo para regresar a la Cabina.



## SALA DE DEBRIEFING

Después del vuelo el piloto entra en la Sala de Debriefing, donde un informe detallado de la misión se imprime (en pantalla). En este momento se conceden puntos por todos los blancos destruidos. Si se acumulan puntos suficientes para promocionarse en su carrera, el piloto es informado de su nuevo rango mediante otra "impresión"

Se accede a la zona de Debriefing desde la Sala de Operaciones o desde la Cabina presionando la lengüeta del separador de Debriefing sobre el piernógrafo. Para volver a

la Sala de Operaciones pulse sobre el piernógrafo que está a la derecha de la impresora.



### Impresión del Debriefing de la Misión

La Impresión del Debriefing contiene información sobre el número y tipo de blancos destruidos y logros de la misión. La impresión puede ser adelantada en cualquier momento pulsando sobre el mismo papel.

## Grabar un Vuelo

A la izquierda de la impresora hay una cinta de vídeo. Pulsando sobre esta cinta aparece un comando de Grabar Vuelo en la etiqueta de la cinta. Se escribe el nombre de un fichero junto con algunas notas adicionales sobre la repetición. Una vez que se han salvado las imágenes del vuelo, la cinta de vídeo no vuelve a aparecer detrás de la impresora.

## Archivo de Videos

El Archivo de Películas proporciona una opción desde la cual las cintas de vídeo pueden ser visionadas. Las cintas de vídeo se graban, o en la zona de Debriefing, o se copian manualmente en el directorio "Replays" (repeticiones) del disco duro. Se accede a la filmoteca desde la Sala de Operaciones pulsando con el ratón sobre la pantalla del ordenador. La pantalla DOS del ordenador se divide en tres zonas:



<i>Lista de Grabaciones:</i>	<i>Esta zona proporciona una lista desplegable de todas las grabaciones que hay en el directorio "Replays". Presionando "ENTER" con una grabación seleccionada en la lista desplegable se pone en funcionamiento la reproducción.</i>
<i>Notas:</i>	<i>Aquí aparecen las notas salvadas con la grabación seleccionada.</i>
<i>Búsqueda:</i>	<i>Escriba los primeros caracteres para buscar en la lista.</i>

## Archivos de Grabaciones

Las grabaciones del F/A 18 Korea contienen todo lo que ocurrió durante el vuelo. Aunque las posiciones de las vistas están almacenadas internamente para una reproducción justo como fueron gravadas, la reproducción de la vista puede ser anulada en cualquier momento durante la reproducción, permitiendo un control manual de la vista, presionando "CTRL U".

Todas las grabaciones están almacenadas en un directorio llamado "Replays" dentro del directorio de la aplicación principal. Añadiendo y borrando archivos de grabaciones a este directorio, se actualiza la lista de grabaciones en la Sala de Videos.

Pulse con el ratón sobre la imagen del piñón para salir de la Sala de Videos (Archivo de Películas) y volver a la Sala de Operaciones.

## PUNTUACIÓN

### Valores para la Promoción de Rango

La lista siguiente muestra los puntos que se requieren para conseguir una promoción:

<b>Grado</b>	<b>Puntuación requerida</b>
<i>Alférez de fragata/Alférez</i>	<i>0</i>
<i>Alférez de navío/Teniente</i>	<i>5.000</i>
<i>Teniente de navío/Capitán</i>	<i>12.000</i>
<i>Capitán de fragata/Comandante</i>	<i>25.000</i>
<i>Capitán de corbeta/Teniente Coronel</i>	<i>45.000</i>
<i>Capitán de navío/Coronel</i>	<i>75.000</i>

### Acumulación de puntos por Victorias

Se conceden puntos por cada blanco destruido durante la misión. La cantidad de puntos depende del tipo de blanco. Además de los puntos por destruir enemigos, los puntos de bonificación concedidos son los siguientes:

<i>+4000</i>	<i>Puntos por completar con éxito el objetivo de la misión.</i>
<i>+2500</i>	<i>Puntos por un aterrizaje seguro del avión después de una misión con éxito.</i>
<i>-2500</i>	<i>Puntos por fallar en el aterrizaje o abandonar el avión en Zona Roja.</i>

El F/A 18 Korea reproduce fielmente todos los sistemas principales y funcionalidad de todo el conjunto de aviónica del F/A 18 real. Esta sección introducirá los sistemas de la cabina y estudiará la instrumentación básica de vuelo así como la simbología. Para ver la vista normal de cabina presione la tecla "1". Para mirar hacia abajo al resto del panel frontal de instrumentos, presione la tecla "2".

## VISTA NORMAL DE CABINA

Una vez en la cabina tendrá una vista frontal hacia el exterior del cockpit mirando por encima del panel de instrumentos. Esta es la vista normal de cabina. Se selecciona presionando la tecla "1". En esta vista está presente el HUD y dos DDI. Esta es la vista de cabina por defecto. Con esta vista se tiene acceso a los DDI de control de los sensores y armamento,



a los instrumentos principales de vuelo y al HUD. También hay otros pilotos importantes en la vista normal de cabina con los que necesitarán familiarizarse para volar el F/A 18 Hornet.

## HUD

El HUD, (Head Up Display) es su instrumento principal de vuelo. Dice al piloto la actitud del avión con relación al horizonte. El HUD también proporciona al piloto importante información sobre armamento, pero este aspecto del HUD será explicado en los capítulos A/G y A/A.

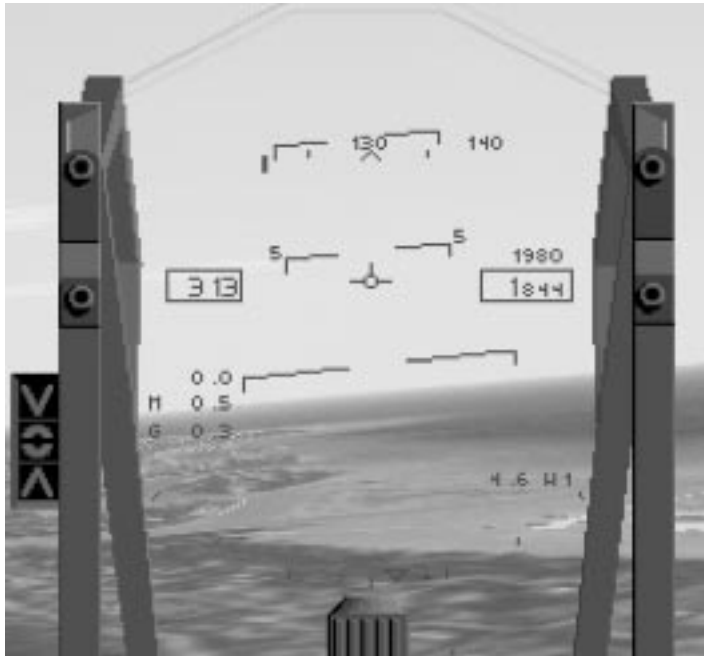
El símbolo del Vector Velocidad (VV), (pequeño avión) indica hacia donde va el avión. Si el VV está en el horizonte ( $0^\circ$  de ángulo de subida) entonces el F/A 18 está volando recto y nivelado, ni subiendo ni descendiendo. Si el VV está levantado  $10^\circ$  de morro arriba, entonces el avión está en un ascenso de  $10^\circ$ . Como el VV está representando la senda actual de vuelo de avión controlar actitudes de encabritado y alabeo es tan simple como colocar el VV donde necesite ir.

La indicación del ángulo de cabeceo proporciona al piloto una referencia para ascensos y descensos. Abarca desde  $0^\circ$  (morro a nivel) a  $\pm 90^\circ$  (morro arriba o morro abajo). La escala está graduada cada  $5^\circ$  grados para ángulos de cabeceo. Con el morro abajo o picado, las líneas horizontales son discontinuas para facilitar la identificación.

La indicación de velocidad respecto al aire está en el lado izquierdo del HUD e indica velocidad calibrada en nudos (Millas náuticas por hora). La velocidad calibrada es la velocidad

indicada corregida con la densidad del aire y el error de instrumentos.

La indicación de altitud está en el lado derecho e indica la altitud actual del avión. Hay dos modos separados de presentación de la altitud. El modo por defecto es la presentación de altitud barométrica. Este modo presenta la altitud barométrica actual del avión, medida en pies, desde el nivel del mar. A esto se le llama también altitud MSL o Mean Sea Level (medida desde el nivel del mar) porque está siempre medido desde el dato MSL. Este modo es el más usado en el F/A 18.



El segundo modo presenta la altitud radar actual o altitud AGL (Above Ground Level, sobre el nivel del terreno) en pies. Está indicado por una "R" a la derecha del cuadro de altitud cuando está activo. Solo es operativo a menos de 5000 pies AGL. Únicamente cuando el avión esté volando sobre el mar las dos medidas serán exactamente iguales (o si el terreno sobre el que vuela está a nivel del mar). Para seleccionar el modo radio altímetro del cuadro de lectura de altitud, presione "CTRL a". Esto cambiará entre los dos modos. Este modo debería ser usado cuando opere el F/A 18 a muy baja cota, (muy cerca del suelo). Esto es importante cuando el suelo está significativamente más alto que el nivel del mar, lo cual es normal.

A lo largo de la parte superior del HUD está la cinta de indicación de rumbo. Esta cinta presenta el actual rumbo magnético del avión. El rumbo actual está siempre en el centro de la presentación de la cinta del HUD así indicado por la pequeña flecha <sup>^</sup> llamada galón. Para llevar al avión a un rumbo específico, vire y coloque el rumbo deseado directamente sobre el galón de dirección. Los rumbos son mostrados cada 10° desde 0° a 359° magnéticos.

El indicador de ángulo de ataque (AoA) está justo debajo del cuadro de indicación de velocidad y muestra el actual AoA del avión. El ángulo AoA está midiendo el ángulo entre la corriente de aire incidente y la cuerda media aerodinámica del ala del F/A 18. Esto está representado gráficamente sobre el HUD por el ángulo entre el símbolo de la línea de nivel (cuando está presente) y el VV o senda actual de vuelo del avión.

El número de Mach está debajo del indicador de AoA y muestra la velocidad actual del avión con relación a la velocidad del sonido, (número de Mach). Mach 1,0 está aproximadamente a 662 nudos en la atmósfera estándar a nivel del mar, pero varía con la temperatura y densidad del aire. El medidor de "G's" instantáneas del avión se encuentra debajo de la indi-



cación del número de Mach y muestra la actual aceleración del avión sobre el eje Z (perpendicular al plano del avión) como múltiplo de la gravedad de la tierra. Una aceleración de 2 g es igual a dos veces la aceleración de la gravedad de la tierra, 3 g igual a tres veces, etc... El límite de aceleración del F/A 18 Hornet es de 8,5 G's. Por encima de esto se corre el riesgo de dañar estructuralmente a la aeronave.

El símbolo de la línea de nivel es una representación fija de la línea central del avión, o posición del morro. Está visible solo cuando el tren de aterrizaje está bajado para ayudar al piloto a mantener un AoA adecuado durante el aterrizaje.

El HUD se puede ajustar para que se adapte mejor a sus necesidades mientras vuela. El brillo puede ser ajustado si está demasiado brillante u oscuro para ver en contraste con el fondo. Para cambiar el brillo presione "CTRL b". También tiene la opción de quitar alguna de la información del HUD para dejarlo menor "saturado". Para reducir la cantidad de información del HUD, circule a través de las presentaciones presionando la tecla de rechazo de saturación del HUD, "CTRL c". Si desea apagar el HUD completamente, puede hacerlo presionando la tecla "CTRL h". Para volver a encender el HUD, presione "CTRL h" una segunda vez.

### **DDI derecho e izquierdo**

Los Indicadores Digitales de Presentaciones DDI, (Digital Display Indicators) derecho e izquierdo son las dos pantallas de tubos de rayos catódicos CRT, (Cathode Ray Tube) visibles en la vista frontal de cabina. Ambos pueden presentar únicamente una de varias pantallas de sensores independientes, sistemas de avión o armamento. Aunque los dos son intercambiables, una presentación específica aparecerá únicamente en el izquierdo o en el derecho - no en ambos.

El DDI derecho es su DDI para la presentación radar. Se inicializa en la pantalla standby del radar. La palabra STBY (standby) está en la esquina superior izquierda de la presentación. Esto le permite saber que el radar está actualmente seleccionado, pero no está encendido y operando. También se presenta sobre el DDI derecho el ESD (Equipment Status Display) o presentación del estado de los equipos. Esta presentación se usa para determinar la "salud" de su Hornet. El ESD muestra el estado de los principales sistemas embarcados del avión.

- El radar se activa presionando "r".
- El ESD se presenta presionando "d".

El DDI izquierdo es principalmente su presentación de sensores y armamento. También presenta el estado de los motores, que es lo que se inicializa cuando entra a la cabina para volar una misión.

- Se mueve a través de todos los sensores Electro-Ópticos disponibles presionando "o".
- La presentación del misil HARM se ve presionando "u".
- La página del estado de los motores se ve presionando "e".

La presentación del Sistema Administrador de Cargas, SMS (Stores Management Set) se visualiza también en el DDI izquierdo. En la página SMS se visualiza la carga exterior del avión, incluyendo el número de cartuchos para el cañón y el número de chaff y bengalas que le quedan. Para ver la página SMS, presione "s".

## UFC

El Panel Frontal de Control, UFC (Up Front Control) es lo que usa el piloto como interfaz cuenta con modos de alivio de la carga de trabajo del piloto, equipo de Identificación Amigo o Enemigo, IFF (Identification Friend or Foe), sistemas de navegación ILS y TACAN, y comunicaciones radio UHF (Ultra High Frequency). El UFC está colocado justo debajo del HUD, en la vista frontal del piloto, para proporcionarle un acceso rápido a funciones mientras retiene una vista al frente. Permanece visible cuando se selecciona la vista inferior de cabina (tecla 2). El UFC está dividido en tres subsecciones principales; la ventana de indicación, los campos de opción del piloto y el indicador del canal de radio.



La ventana de indicación presenta el modo seleccionado en el UFC. Los modos que tienen una presentación son: IFF, TACAN, ILS y Piloto Automático.

Los campos de opción del piloto sirven como submenús al modo principal operativo UFC seleccionado. Si hubiese más opciones disponibles estarían listadas aquí. También hay un proceso conocido como "marcar" o seleccionar la opción deseada. Esto significa simplemente que el modo específico deseado tendrá dos puntos (a modo de marca) delante de él. Por este medio el UFC indica su actual submodo operativo. Por tanto, para seleccionar algo - márkuelo (póngale dos puntos), o en el caso del piloto automático presione "SHIFT A" hasta que los dos puntos estén delante de la opción deseada. La subsección final del UFC son los dos indicadores del canal de frecuencia radio en la parte inferior del UFC. Si está hablando con tierra, pidiendo permiso para rodar, se puede ver una "G" en el cuadro indicador de frecuencia a la izquierda.



## Luces de Caution y Warning (Cuidado y Aviso)

<i>FIRE (Fuego)</i>	<i>Se detecta fuego en el motor izquierdo.</i>
<i>MAST CAUT</i>	<i>(Luz MASTER CAUTION) Se enciende la luz de master caution (máximo cuidado) junto con un tono de aviso de master caution, siempre que se detecte un fallo del avión. Si el fallo tiene una luz de aviso asociada a él, la luz continuará encendida. De otra manera, el estado de los sistemas del avión deberían ser comprobados en la página ESD (presionando "d") en el DDI derecho.</i>
<i>GO</i>	<i>Todos los sistemas que son monitorizados en el ESD están encendidos y operativos en este momento.</i>
<i>HOOK (Gancho)</i>	<i>Cuando la luz está encendida, indica que el gancho de frenado del avión está en la posición DOWN (abajo).</i>



<i>S BRK</i>	<i>Se ilumina siempre que se usa el aerofreno o los frenos de las ruedas. También estarán encendidas siempre que el freno de aparcamiento esté puesto.</i>
<i>L BAR</i>	<i>Indicación de la posición de la barra de lanzamiento, cuando se enciende la barra de lanzamiento está abajo y conectada a la catapulta. El avión está listo para ser catapultado. La barra de lanzamiento es una parte pequeña pero muy robusta de la pata del tren de morro que se baja y se une a la lanzadera de la catapulta.</i>
<i>NO GO</i>	<i>Siempre que un sistema monitorizado en el ESD falle, esta luz se encenderá para advertirle y que compruebe la página ESD en el DDI derecho.</i>
<i>STBY</i>	<i>Esta luz se enciende siempre que el sistema de ECM AN/ALQ-126A esté en modo standby (espera).</i>
<i>REC</i>	<i>Esta luz se enciende siempre que el sistema de ECM AN/ALQ-126A esté recibiendo señales de amenazas radar con energía suficiente para operar.</i>
<i>XMIT</i>	<i>Indica que el sistema de ECM AN/ALQ-126A está transmitiendo (intentando perturbar, jam) señales enemigas radar detectadas.</i>



Por encima del DDI izquierdo hay un conjunto de luces de caution y warning las cuales proporcionan indicaciones de fallos del avión o avisos. Las luces de caution y warning de la izquierda tienen los siguientes significados:

<i>RCDR</i>	<i>Indica que el grabador del HUD está operativo y grabando.</i>
<i>AI</i>	<i>Parte del equipo RWR, esta luz se ilumina para indicar que su avión está siendo blanco de señales radar de otro avión Interceptor, (Airborne Interceptor - AI),</i>
<i>CW</i>	<i>También asociado al equipo RWR, esta luz se enciende siempre que su avión ha detectado energía radar de Onda Continua (CW, Continuous Radar).</i>
<i>DISP</i>	<i>Se ilumina cuando no quedan señuelos (bengalas y chaff) en su avión.</i>
<i>SAM</i>	<i>Parte del equipo RWR, esta luz se enciende para indicar que el RWR ha detectado señales de radar de un misil SAM (Misil Aire-Tierra) con radar de búsqueda y seguimiento.</i>

AAA	Parte del equipo RWR, esta luz se enciende cuando el avión está siendo bloqueado por una Artillería Anti-Aérea (AAA) con señales de guía radar.
APU FIRE	Esta luz indica que hay fuego en el APU (Auxiliary Power Unit), Unidad de Potencia Auxiliar.
FIRE (fuego)	Se ilumina cuando se detecta fuego en el motor derecho.

Las luces de caution y warning derechas están localizadas justo encima del DDI derecho. Estas luces también proporcionan indicaciones de fallos del avión o avisos. Las luces del lado derecho tienen el siguiente significado:

#### Vista inferior de cabina

Debajo de la vista frontal "fuera de la cúpula" está la vista inferior de cabina. Esta vista es básicamente la vista normal de cabina inclinada. Se selecciona presionando la tecla "2". El HUD no está visible en esta vista, pero los 2 DDI's y todas las luces caution y warning están a la vista. Esta vista incluye ambos DDI's, derecho e izquierdo y el HSD (Horizontal Situation Display) o presentación de Situación Horizontal. Hay otros instrumentos importantes que son únicamente visibles en la vista inferior de cabina. Incluyen sus instrumentos de vuelo de reserva (standby) e indicación del tren de aterrizaje, flaps y el sistema de eyección de emergencia selectiva de las estaciones. También su indicador de datos de motor y de combustible está disponible en esta vista.

#### IFEI

El panel integrado de indicación de Combustible / Motor AEU-12/A (Integrated Fuel / Engine Indicator, IFEI) proporciona al piloto información del estado del motor y del combustible. La siguiente información está disponible en el IFEI relativo al estado del motor:



<i>N2 RPM</i>	<i>Indica las RPM de la etapa alta del compresor (y turbina) del motor expresado en tanto por ciento.</i>
<i>EGT</i>	<i>La lectura de la Temperatura de los Gases de Salida (EGT, Exhaust Gas Temperature) presenta la temperatura actual de los gases de descarga en la turbina de baja presión en grados centígrados. EGT es la mejor indicación del rendimiento del motor</i>
<i>NOS POS</i>	<i>Indicador de posición de la tobera del motor. Este número representa un porcentaje del tamaño del área de salida permitida de las toberas del motor para todas las posiciones del mando de gases.</i>
<i>FF</i>	<i>Consumos de combustible (Fuel Flow) en libras por hora indicado para cada motor. El consumo de combustible total es deducido sumando ambos números.</i>
<i>OIL PRESS</i>	<i>Presión de aceite del motor en PSI.</i>

Además de la información de las actuaciones de motor, hay información de la cantidad de combustible en el IFEI. Esta información es:

<i>TOT FUEL</i>	<i>Cantidad de combustible total sumando la interna y la externa (depósitos exteriores lanzables, si los hay). Se muestra en libras.</i>
<i>INT FUEL</i>	<i>Cantidad total de combustible interno.</i>
<i>BINGO</i>	<i>Aviso de bajo nivel de combustible preseleccionado que indica que solo le queda suficiente combustible para llegar a la base.</i>
<i>TIME</i>	<i>Indica el tiempo de vuelo que le queda en este momento, dado el consumo de combustible actual y la cantidad de combustible restante.</i>

## HSD

El HSD (Horizontal Situation Display), Pantalla de Situación Horizontal es la presentación de su mapa en movimiento. Contiene distintas escalas de mapas seleccionables e imágenes para proporcionar al piloto información actual de la posición del avión. El HSD también presenta información de navegación de varios sistemas de navegación del F/A 18. Hay dos modos disponibles para su uso por el piloto: navegación y mapa. El modo navegación no tiene un mapa a color y se selecciona presionando la tecla "n". El modo navegación es el iniciado por defecto en el HSD. El modo mapa presenta un mapa a color del área alrededor del avión y se selecciona presionando la tecla "m". Para mas información del HSD, vea el capítulo 7; Navegación / Radar.



### Instrumentos de Reserva (Standby)

El grupo de instrumentos de reserva está localizado en la parte inferior derecha de la vista inferior de cabina. Estos son los únicos instrumentos convencionales que encontrará en la cabina del F/A 18. Utilizan tomas de estática y de pitot independientes de las fuentes del Computador de Datos Aire ADC, (Air Data Computer), proporcionando una operación redundante en caso de que fallaran los sistemas de actitud primaria. El grupo de instrumentos de reserva consta de:

<i>Indicador de actitud</i>	<i>Proporciona al piloto información de la situación de cabeceo y alabeo.</i>
<i>Indicador de viraje</i>	<i>Se mueve para proporcionar al piloto la dirección del viraje.</i>
<i>Localizador ILS y agujas GS</i>	<i>Operan cuando se selecciona ILS para proporcionar al piloto la senda de planeo e información del localizador a la pista seleccionada.</i>
<i>Símbolo de línea de nivel</i>	<i>Indica la posición del morro del avión. El símbolo de línea de nivel NO es una VV.</i>
<i>Indicad. de velocid. respecto al aire</i>	<i>Proporciona un medio alternativo de determinar la velocidad</i>
<i>Anemómetro</i>	<i>indicada del avión, en caso de fallo del sistema primario. La lectura es en nudos.</i>
<i>Altímetro</i>	<i>Proporciona un método de reserva para determinar la altitud barométrica del avión en caso de fallo del ADC. El altímetro de reserva siempre hace dará la altura sobre el nivel del mar.</i>
<i>VSI</i>	<i>Este instrumento proporciona mediante presión estática información de VSI (Vertical Speed Indicator), Indicador de Velocidad Vertical al piloto en caso de fallo del INS. El instrumento está calibrado en miles de pies por minuto, dando la razón de subida o descenso.</i>
<i>Campo de acción del RWR</i>	<i>Aunque no es un instrumento de vuelo, el campo de acción del Alertador Radar (RWR, Radar Warning Receiver) está colocado en el grupo de instrumentos de reserva. Para más información sobre el campo de acción del RWR, vea el capítulo 7; Navegación / Radar.</i>

### Panel de suelta de emergencia selectiva de estaciones

Localizado inmediatamente a la izquierda de la presentación monitorizada de datos de motor en la vista inferior de cabina esta el panel indicador de la eyección selectiva de las estaciones. Este panel permite realizar una eyección selectiva de armamento. Para librarse de (o eyectar) sus cargas exteriores, las luces se iluminarán desde la parte superior a la inferior en orden. Use "J" para dirigirse a las estaciones de eyección deseadas y presione "ENTER" para eyectar cualquier cosa localizada en esos pilones. El armamento que es



eyectado se deja caer en una condición segura y no explotará al impactar contra el suelo.

<i>CTR</i>	<i>Seleccione la estación central para eyección (seleccionada por la primera presión de la tecla "j").</i>
<i>LI y RI</i>	<i>La estación 3, interior izquierda, (inboard izquierda) y la estación 7, interior derecha, (inboard derecha) están seleccionadas para la eyección.</i>
<i>LO y RO</i>	<i>La estación 2, exterior izquierda, (outboard izquierda) y la estación 8, exterior derecha, (outboard derecha) están seleccionadas para la eyección.</i>

### Indicadores de Tren de aterrizaje y Flaps

El último conjunto de luces indicadoras y de aviso colocado en la vista inferior de cabina son las luces de indicación del tren de aterrizaje y flaps. Están colocadas justo debajo del panel de eyección selectiva de estaciones. Indicarán las posiciones del tren y de los flaps de la manera siguiente:

<i>NOSE (MORRO)</i>	<i>Verde indica que el tren de morro está bajado y bloqueado. Si la luz está apagada entonces el tren de morro estará subido y bloqueado.</i>
<i>LEFT (IZQUIERDA)</i>	<i>Verde indica que la pata izquierda del tren principal está bajada y bloqueada. Si la luz está apagada entonces la pata izquierda el tren principal está subida y bloqueada.</i>
<i>RIGHT (DERECHA)</i>	<i>Verde indica que la pata derecha del tren principal está bajada y bloqueada. Si la luz está apagada entonces la pata derecha el tren principal está subida y bloqueada.</i>
<i>HALF / FULL (MEDIA / COMPLETA)</i>	<i>Ambas luces están verdes cuando los flaps han sido deflectados totalmente presionando la tecla "f". Si se retraen, entonces se apagarán ambas luces.</i>

## VISTAS

Hay muchas vistas disponibles en el F/A 18 Korea. Están principalmente divididas en tres tipos básicos: vistas internas, externas y virtuales de cabina. Cada vista tiene su propio y único uso y puede ser el único método para comprobar un DDI o un instrumento de cabina.

### Internas

Hay seis vistas internas disponibles (sin incluir el modo virtual de cabina). Son seleccionadas presionando la tecla asociada. Algunas vistas normales son momentáneas y únicamente son presentadas mientras la tecla correspondiente está presionada.

<i>Vista normal de cabina</i>	<i>Presionando 1, visualizará el HUD y los DDI's izquierdo y derecho. Se usa para todas las vistas momentáneas.</i>
<i>Vista inferior de cabina</i>	<i>Presionando 2, visualizará los tres DDI's, todas las luces indicadoras y los instrumentos de reserva, de tren y RWR (no HUD). Por favor note que las vistas momentáneas no se pueden usar desde esta vista (Solamente desde la vista normal de cabina).</i>
<i>Vistazo momentáneo a la izquierda</i>	<i>Presionando FLECHA IZQUIERDA, presenta la vista mientras la tecla está pulsada, gira la vista 90° a la izquierda.</i>
<i>Vistazo momentáneo a la derecha</i>	<i>Presionando FLECHA DERECHA, presenta la vista mientras la tecla está pulsada, gira la vista 90° a la derecha.</i>
<i>Vistazo momentáneo arriba</i>	<i>Presionando FLECHA ARRIBA, presenta la vista mientras la tecla está pulsada, gira la vista 90° hacia arriba. También se conoce como vista "vector de elevación".</i>
<i>Vistazo momentáneo atrás</i>	<i>Presionando FLECHA ABAJO, presenta la vista mientras la tecla está pulsada, gira la vista a 180° para ver la parte posterior de su Hornet. También se conoce como "vigile sus seis".</i>

### Externas

Hay muchas vistas externas disponibles. Algunas posiciones de las cámaras externas están centradas alrededor de su avión, mientras otras pueden estar alrededor de otro avión u objetos en el suelo, incluso hay vistas de cámaras en el armamento. Todas las vistas pueden ser modificadas usando las teclas siguientes:

<i>Flecha abajo</i>	<i>Inclina la vista hacia abajo.</i>
<i>Flecha izquierda</i>	<i>Da una vista panorámica de la izquierda.</i>
<i>Flecha arriba</i>	<i>Levanta la vista hacia arriba.</i>
<i>Flecha derecha</i>	<i>Da una vista panorámica de la derecha.</i>
<i>Tecla 9</i>	<i>Acerca la posición de la cámara</i>
<i>Tecla 0</i>	<i>Aleja la posición de la cámara</i>
<i>Tecla CAMBIO "="</i>	<i>Aumenta el zoom</i>
<i>Tecla CAMBIO "-"</i>	<i>Disminuye el zoom</i>

Están disponibles en el F/A 18 Korea las siguientes vistas de cámaras externas:

<i>Vista externa</i>	<i>Presionando 3, la cámara muestra su avión</i>
<i>Vista radar / EO del blanco</i>	<i>Presionando 5, le muestra el blanco A/A o A/G actualmente designado.</i>

<i>Vista Suelo / Torre</i>	<i>Presionando 6, ve a su avión desde la torre de control o desde la plataforma del LSO de abordaje del portaaviones.</i>
<i>Vista externa del armamento</i>	<i>Presionando 7, la cámara muestra su última arma lanzada.</i>
<i>Vista de la cabeza buscadora del arma</i>	<i>Presionando 8, le muestra la vista desde la cabeza buscadora de su arma.</i>
<i>Cola del avión #1</i>	<i>Presionando SHIFT 1, monta una cámara justo por encima de la cola de su Hornet. Esta vista no puede ser modificada. (Excepto el factor zoom)</i>
<i>Cola del avión #2</i>	<i>Presionando SHIFT 2, lo mismo que el número 1 solo que más atrás. Esta vista no puede ser modificada. (Excepto el factor zoom)</i>
<i>Exterior wingman</i>	<i>Presionando SHIFT 3, muestra a su wingman.</i>
<i>Vista exterior del avión amigo</i>	<i>Presionando SHIFT 5, se mueve a través de todos los aviones amigos de la misión.</i>
<i>Vista exterior del avión enemigo</i>	<i>Presionando SHIFT 6, se mueve a través de todos los aviones enemigos de la misión.</i>
<i>Vista exterior de la unidad terrestre amiga</i>	<i>Presionando SHIFT 7, se mueve a través de todas las unidades terrestres aliadas de la misión.</i>
<i>Vista ext. de la unidad terrestre enemiga</i>	<i>Presionando SHIFT 8, se mueve a través de todas las unidades terrestres enemigas de la misión.</i>
<i>Fuselaje</i>	<i>Presionando SHIFT 9, muestra justo la parte posterior de la cabina en la parte superior del fuselaje. Únicamente se puede modificar el zoom.</i>
<i>A la derecha</i>	<i>Presionando SHIFT 0, muestra la estación derecha de punta de plan, (misil AIM-9), únicamente se puede modificar el zoom.</i>

## CABINA VIRTUAL

El último tipo de vista es la vista virtual de cabina. Esta vista efectivamente simula el estar sentado en el asiento eyectable del F/A 18 Hornet. Su vista se puede mover completamente mediante el uso de las teclas de flecha. Use las teclas de flecha exactamente como si moviera su cabeza (arriba, abajo, izquierda y derecha). Puede mirar libremente todo el interior de la cabina y fuera de la cúpula. Para recurrir a la cabina virtual presione la tecla "4".

Mientras usa el modo de cabina virtual una presentación del HUD le seguirá a cualquier punto que dirija la vista. Encontrará esta presentación muy útil cuando su vista se mueva



en una dirección distinta de la del HUD. Los DDI's izquierdo y derecho pueden ser presentados en esta vista presionando la tecla "CTRL I". Estos DDI's son muy funcionales y se pueden usar de la misma manera que en el modo vista normal de cabina. Pueden ser apagados (quitados) presionando la tecla "CTRL I" una segunda vez. El sistema de vista "recordará" si las presentaciones de los DDI estaban encendidas o apagadas y la próxima vez que se seleccione la cabina virtual (dentro de la misma misión) los DDI's volverán a su último estado.



### **Modo de bloqueo de vistas**

La cabina virtual tiene básicamente dos modos de bloqueo que Vd. puede usar. Bloqueo de la vista en su wingman o en el misil, y bloqueo de la vista en el blanco o en una zona. La vista bloqueada centrará el objeto de interés en el centro de la vista virtual de la cabina y seguirá ese objeto en su movimiento. La vista bloqueada puede ser "re-centrada" hacia una vista delantera en cualquier momento presionando la tecla 4. Una segunda presión de la tecla 4 reanudará el último modo de bloqueo que se usó. Presione "SHIF 4", para bloquear (fijar la vista) en su wingman.

Bloqueo de misil, blanco y zona. Presionando "CTRL 4", bloqueará el primero de:

- 1.El misil que se le acerca más próximo a Vd.
- 2.El blanco radar / FLIR actualmente bloqueado.
- 3.El avión más próximo al centro de la vista que esté dentro del alcance visual (5 MN).

## **MODOS PRINCIPALES**

El modo principal del avión determina que tipo de misión va a realizar en su Hornet. Hay tres para elegir, Navegación, Aire - Tierra y Aire - Aire. Esto es simplemente una breve introducción ya que cada uno de estos modos tiene su propio capítulo en este manual.

### **Navegación (Modo por defecto)**

El Modo Principal de navegación (NAV) entra automáticamente cuando se pone en marcha el avión o se baja el tren de aterrizaje. El modo principal de Navegación puede entrar también en cualquier momento presionando la tecla "N" del modo principal NAV. La diferencia más evidente entre el modo principal NAV y los modos A/A y A/G es la simbología del HUD. En el modo principal NAV la simbología está orientada a la navegación, mientras que en los modos A/A y A/G la simbología está orientada al combate.

### **Aire - Tierra**

El modo principal Aire - Tierra (A/G) incluye la capacidad de ataque visual para suelta de bombas convencionales o guiadas láser, bombas nucleares y para disparar el cañón M61



en modo aire - suelo. También proporciona capacidades de ataque con ayuda de sensores para el uso del misil AGM-88 HARM (Misil Anti - radiación de Alta velocidad) y el misil Maverick AGM-65, y para el uso del FLIR (Forward Looking Infrared).

### **Aire - Aire**

El modo principal Aire - Aire está optimizado para actuar en combates Aire - Aire en visual, de corta distancia, con el cañón M61 y los misiles Sidewinder AIM-9 "buscadores térmicos". También proporciona efectiva capacidad de ataque a media distancia (más allá del alcance visual) con el Misil Avanzado Aire - Aire de Medio Alcance, AMRAAM, (Advanced Medium Range Aire - Aire Missile). Características automáticas que manejan el armamento y los equipos de aviónica dejan al piloto libre para concentrarse en la situación táctica en un entorno aire - aire que cambia con mucha rapidez.

### **Aula de Entrenamiento (Tutoriales en CDROM)**

El aula proporciona acceso a un curso que enseña las habilidades requeridas y los conocimientos necesarios de sistemas para operar adecuadamente un F/A 18 Hornet. Se incluyen unas 60 lecciones, divididas en 6 temas básicos. Los temas corresponden a las seis misiones de entrenamiento. Las lecciones están compuestas de grabaciones en vídeo con instrucciones habladas superpuestas o ilustraciones animadas en la pizarra de la misma manera que los vídeos. Comience una lección pulsando con el ratón el tema deseado, y pulsando luego la lección deseada. En cualquier momento la misión de entrenamiento que se está exponiendo puede ser practicada pulsando con el ratón sobre el avión que está en la parte inferior de la pantalla. Pulse sobre el piernógrafo para volver a la pantalla de selección de cabina.

Los seis temas tratados en la clase son:

- Despegue
- Aterrizaje
- Portaaviones
- Navegación
- Aire - Tierra
- Aire - Aire



## CAPITULO 4: DESPEGUE

Este capítulo le llevará desde la puesta en marcha del motor hasta el despegue del Hornet. Otras secciones de este mismo capítulo hablan sobre acrobacias y vuelo en formación. Después de leerlo y de probar algunas técnicas sugeridas, debería sentirse cómodo con la forma de manejar el F/A -18 en todos sus aspectos exceptuando el aterrizaje. Las funciones del piloto automático, como conectarlo y usarlo, también serán descritas.

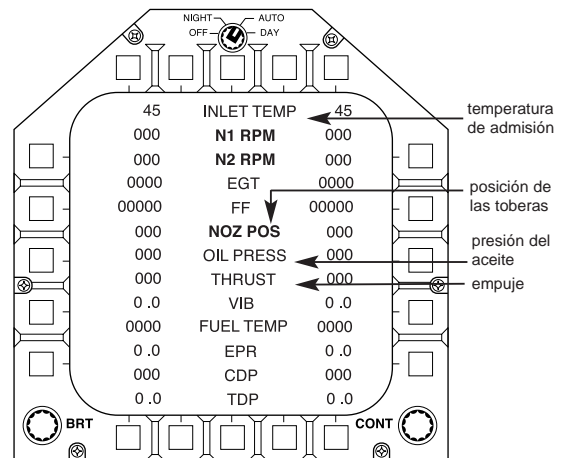
### ENCENDIDO DE MOTORES

El F/A-18 Hornet está impulsado por dos motores turbofan F404-GE-400 con postcombustor. Estas plantas motrices producen aproximadamente 10,700 lbs de empuje en potencia militar (100% de empuje sin poscombustor), y 16,000 lbs de empuje usando el postcombustor. Estos motores dan al Hornet una relación empuje-peso de magnitud 1:1 o mejor. La verificación y control de dichos motores se consigue automáticamente a través del controlador de la computadora de la planta propulsora, que calcula la mezcla de aire y combustible adecuada en respuesta a cada movimiento por parte del piloto de la palanca de gases.

El primer paso para llevar al aire el F/A-18 Hornet es encender los motores. Esta sección mostrará cómo hacerlo y qué deberían mostrar los indicadores durante el proceso.

#### Pantalla de motores

La pantalla de motores debe inicializarse en el DDI izquierdo, mientras que en el DDI derecho debe aparecer el menú del radar que estará en modo STBY o apagado. Si el menú de parámetros de motor no aparece en la pantalla, presione "e" para seleccionarlo. Observe los números de RPM de N1 y N2. Deben encontrarse a cero ambos. Es importante darse cuenta de que estos números son el porcentaje de RPM disponibles y no tienen realmente un significado especial, aunque esto no signifique que no estén dándole el estado actual de sus motores. Necesita saber qué ajustes de potencia deben realizarse teniendo en cuenta N1 y N2; a medida que avancemos en el vuelo del F/A-18 sabrá qué valor deben alcanzar estos números.



#### Encendido

Para conectar la APU (unidad de potencia auxiliar, Auxiliar Power Unit) y encender los motores, presione la tecla "+". Oirá como se enciende la APU y verá el aviso de comprobación de luces de alarma (encima de los DDI derecho e izquierdo) durante la puesta en marcha.

#### Encendido del controlador

Aunque la pantalla de motores debería inicializarse automáticamente en el DDI izquierdo, asegúrese de que es así y de que puede verla durante todo el proceso de encendido.

Observe que los números aumentan desde sus valores de apagado hasta los valores normales estacionados. Cuando EGT, FF y RPM se estabilicen, vuelva a chequear sus valores y asegúrese de que están entre los siguientes valores que son los normales de funcionamiento para aeronave detenida en el suelo:

<i>RPM</i>	<i>60 a 67 %</i>
<i>FF</i>	<i>3000 a 6000 PPH</i>
<i>EGT</i>	<i>400 a 550 grados C°</i>

### Operación con motores encendidos

Con los dos motores encendidos y con parámetros de operación normales, los generadores del avión comenzarán automáticamente la recarga de energía eléctrica de las baterías (que suministraban energía al aparato hasta este punto, y que se usaron para encender). Ahora todos los sistemas de la aeronave pueden ser usados de manera usual.

No es recomendable conectar el radar hasta que los motores estén encendidos y funcionando. El radar es un sistema que exige mucha energía, y las baterías no deben ser agotadas en ello. La energía de las baterías debe ser conservada siempre para casos de emergencia.

## RODADURA (TAXI)

"Conducir" un avión por tierra se denomina rodar. Para rodar con un aeroplano, incluido el F/A-18 Hornet, debe usar la potencia de los motores y la fricción de los frenos de las ruedas situados en los dos trenes de aterrizaje principales. La dirección se controla con el tren de morro que gira en respuesta a los pedales de timón de dirección o al uso de los alerones (moviendo la palanca a derecha e izquierda). La dirección de rueda de morro (NWS, nose wheel steering) tiene dos modos diferentes de operación para mejorar la rodadura del F/A-18 en lugares cerrados, como por ejemplo, en cubiertas de portaaviones.

### Aumento de potencia y rodadura

Comience la rodadura aumentando el empuje. Use la tecla "+" para subir la potencia. Controle la velocidad de avance por medio del indicador de velocidad del aire en el HUD. Mientras que el F/A-18 esté en el suelo, con peso sobre sus ruedas, este indicador funcionará mostrando la velocidad respecto al suelo y no la relativa al aire. Para reducir potencia, use "-".

Debido a que su F/A-18 tiene las propiedades físicas de cualquier cuerpo físico (nos referimos a su inercia), costará un poco más de potencia el que el Hornet empiece a rodar. Pero una vez se está moviendo, la potencia necesaria para que continúe rodando no es tan elevada. Cuando el aparato esté en movimiento y su velocidad pase de 10 nudos, disminuye la potencia casi al mínimo, para mantener la velocidad entre 10 y 15 nudos. Este margen de velocidad es óptimo porque le da suficiente capacidad de movimiento hacia delante para ir al lugar donde se desee a un buen ritmo, y no se irá tan lento como para que el aparato no pueda girar. Es normal durante la rodadura el tener que hacer ajustes de potencia y aplicar frenos constantemente para llegar al destino deseado.

## NWS

El sistema de dirección de rueda de morro (NWS) se activa automáticamente con peso en las ruedas (con el aeroplano en el suelo). Esto permite al piloto dirigir el aparato por medio de los pedales del timón o los controles de los alerones. El NWS tiene dos modos: normal y modo "HI". El modo normal tiene reducida la sensibilidad de la dirección para rodadura a alta velocidad. Es usado durante despegue y aterrizaje para hacer el control del avión menos sensible. NWS HI se conecta automáticamente cuando hay peso en las ruedas y el avión va a menos de 20 nudos. La dirección de rueda en HI da al piloto una capacidad de giro mayor para facilitar la rodadura lenta.

El NWS se visualiza en el HUD en la casilla de la altitud. Si el NWS está en modo normal, aparecerá solo "NWS" mientras que si está en modo "HI" se verá "NWS HI".

## Frenos

Los frenos de las ruedas de los dos trenes de aterrizaje principales dotan de capacidad de frenado por fricción al F/A-18. Para aplicar presión a los frenos, presione ESPACIO. La duración de la presión en los frenos es igual al tiempo que el espacio esté pulsado. Para largas aplicaciones, presione y mantenga la barra espaciadora pulsada. Para aplicaciones cortas, solo tiene que presionarla brevemente y soltarla. Cuando los frenos sean activados la luz de SPD BRK encima del DDI izquierdo se encenderá.

### Freno de aparcamiento

El freno de aparcamiento también se aplica mediante la barra espaciadora. Para activarlo el avión debe estar completamente parado, sin ningún tipo de movimiento. Una vez que el avión se para, pulse ESPACIO y este freno se activará. La luz de SPD BRK encima del DDI izquierdo se iluminará y permanecerá así hasta que el freno de aparcamiento sea desactivado.

Para desactivarlo presione ESPACIO una vez y la luz de SPD BRK se apagará. El avión podrá rodar de nuevo.

Es importante saber que mientras estés en una cubierta de portaaviones, el freno de aparcamiento controla la barra lanzadora. El procedimiento para usar la barra lanzadora y la catapulta se verá en el capítulo 6: Operaciones en Portaaviones

## Permiso de Rodadura

Antes de empezar a rodar, debe pedir permiso de rodadura al control de tierra. No se debe mover nunca una aeronave en la zona de pistas (o incluso en un portaaviones) sin permiso de los controladores de tierra. Los controladores de tierra son parte del Control de Tráfico Aéreo (ATC, Air Traffic Control), sistema que funciona normalmente desde la torre de control, junto con los controladores de torre. Son responsables de mantener las distancias de seguridad entre aeronaves que están usando las mismas calles de rodadura. Por lo tanto, recuerde: antes de moverse, contacte con tierra para pedir permiso para rodar presionando SHIFT "g".

### Diagrama del aeropuerto

El siguiente diagrama de aeropuerto (ver figura) es el del campo en el que le sitúa el primer escenario de entrenamiento. Vuelva a él tan a menudo como crea necesario para familiarizarse con el aeropuerto mientras aprende a volar en el F/A-18.

### DESPEGUE

El despegue, aunque es probablemente una de las maniobras más sencillas de llevar a cabo, es una de las que más peligro potencial entrañan. Estadísticamente, la mayoría de los accidentes aéreos ocurren durante el despegue o aterrizaje. Preste atención a lo que está pasando hasta que esté en el suelo a salvo. Aunque el asiento eyectable del F/A-18 es un sistema excelente de escape, si se confunde en el despegue, puede ser una experiencia desagradable el tener que explicarle al Oficial Comandante (CO) lo que ha ocurrido.

#### Permiso para despegar

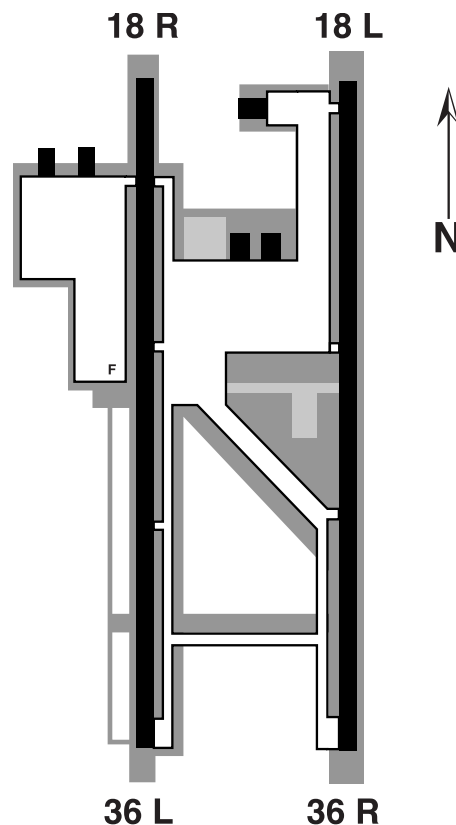
Ruede hasta la pista especificada por el controlador de tierra. Cuando alcance el final de la pista asignada, debe entrar en la zona de espera ("hold short"), y esperar el permiso para despegar. No ruede dentro de la pista a menos que haya sido habilitado por la torre para despegar o para entrar en "posición y espera" (position and hold). Permiso para "posición y espera" le permite rodar dentro de la pista y esperar hasta un permiso de despegue final. En la zona de espera fuera de la pista (hold short), pida permiso para despegar pulsando SHIFT "t" a la torre. La torre le avisará cuando esté autorizado. No traspase la línea de espera hasta que no tenga permiso.

#### Rodadura hasta la posición

Con un permiso para despegar de la torre, ruede por la pista y colóquese en la línea central. Intente no dejar mucho espacio detrás de su aparato, excepto si tiene un punto (wingman) suyo que le está siguiendo. Si tiene una emergencia durante su fase de despegue, usted va a necesitar todo el espacio del que pueda disponer.

#### Aumento de potencia

Antes de aumentar la potencia hasta su posición final en el despegue, active el freno de estacionamiento y empuje la palanca de gases hasta la situación de potencia militar. Mueva el mando presionando la tecla de BORRADO una vez. Si la presiona más de una vez seleccionará postcombustión. Chequee que las RPM estén al 100% y que todo funciona correctamente. Mueva los mandos y asegúrese de que las superficies de control efectivamente se mueven.



### Carrera de despegue

Una vez que ha completado el chequeo pre-vuelo, empuje la palanca de gases hasta el máximo del postcombustor pulsando la tecla de borrado varias veces. El postcombustor tiene 6 posiciones diferentes que están reflejadas en la pantalla de motores por la posición de la tobera. Use la siguiente información para ayudarle a aplicar el AB (afterburner position) deseado:

<i>Posición del postcombustor 1 (mínima)</i>	<i>Posición de la tobera 10</i>
<i>Posición del postcombustor 2</i>	<i>Posición de la tobera 20</i>
<i>Posición del postcombustor 3</i>	<i>Posición de la tobera 30</i>
<i>Posición del postcombustor 4</i>	<i>Posición de la tobera 40</i>
<i>Posición del postcombustor 5</i>	<i>Posición de la tobera 50</i>
<i>Posición del postcombustor 6 (máxima)</i>	<i>Posición de la tobera 60</i>

Espere a tener estabilizados los parámetros y desactive el freno de estacionamiento presionando ESPACIO. El aparato empezará a moverse por la pista. A medida que la velocidad aumenta, controle la dirección (con los pedales) para mantener el avión en la línea central. No aplique ninguna presión hacia atrás de la palanca (elevando el morro) antes de que el avión esté listo para despegar. Aplicar una presión de cabeceo hacia atrás puede causar una rotación prematura y posiblemente una vuelta de campana en el suelo (loop). Solo mantenga al avión en la línea central y espere hasta que esté listo para despegar.

### Rotación

Cuando tenga 150 nudos indicados en el HUD, dependiendo del peso al despegue del aparato, el avión se elevará de la pista. Esto lo notará si no tira de la palanca en ningún momento durante la carrera de despegue. Cuando alcance 150 nudos, antes de que el avión le indique que está listo para despegar, tire suavemente de la palanca hasta que el morro alcance 10° de ángulo de cabeceo. Cuando la línea de nivel del HUD alcance 10°, manténgalo ahí y siga acelerando.

### Configuración de Avión limpio

Cuando esté en el aire y haya estabilizado en un nivel de subida aceptable, controle la velocidad del aire. Cuando su velocidad pase de 210 nudos, suba el tren de aterrizaje pulsando "g". Si usó los flaps (no son necesarios en un despegue normal) recójalos ahora. Compruebe que el tren y los flaps están correctamente guardados (avión "limpio") pulsando la tecla "2" de vista exterior frontal inferior.

### Sistema de Armas

Si esta es una misión de combate, justo después de despegar, querrá preparar sus armas y sensores para el combate. El primer sensor a activar es el radar. Para más información acerca de armas y sensores para misiones Aire-Aire o Aire-Tierra, mire los capítulos 8 y 9.

## VUELO

En este punto usted debe estar en el aire con tu F/A-18 preguntándose que hacer. En esta sección probaremos algunas maniobras básicas para que se des cuenta de cómo se maneja el F/A-18.

## **Maniobras FAM básicas**

Las Maniobras de Familiarización (FAM) le ayudarán a aprender las claves del manejo del F/A-18. Estas maniobras le harán más hábil en operaciones tácticas reales. Practíquelas tanto como quiera para sentirse cómodo con su ejecución y tome nota de las teclas usadas en cada una.

### **Vuelo recto y nivelado**

Esto puede ser más complicado de lo que piensa. Tome una altitud, digamos 5000 pies MSL, y nivélelo. Nivélelo llevando la línea de nivel a la línea de 0° del horizonte, y manténgalo ahí. Después de acomodarse manteniendo el avión en este vuelo nivelado, intente girar (en un giro nivelado) hacia un punto cardinal, por ejemplo al Sur (180°). Use el ángulo de alabeo que prefieras, pero manténgalo, por ahora, a menos de 25°. Cuando se acomode de nuevo, elija otra nueva altitud y suba o baje hasta ella. Intente llegar exactamente a esa altitud y mantenerla una vez la ha alcanzado. Repítalo varias veces hasta que sea capaz de mantener una altitud con unos márgenes de 100 pies y 2 grados de variación en el rumbo. Aunque puede no tener tanto significado táctico como otras maniobras, volar a una altura concreta y en una dirección constante es importante para aterrizajes y despegues.

### **Virajes**

Hemos practicado algunos giros, pero no hemos pasado de 25° de alabeo. En operaciones reales, vamos a necesitar algo más para llegar a donde queramos. En realidad hay tres tipos de virajes que vamos a necesitar usar mientras operemos el Hornet: instrumentales, de combate (hard turns) y evasivos (break turns).

#### **Virajes instrumentales**

Los virajes instrumentales están limitados a 30° de alabeo y una extensión típica de la velocidad de giro de 1.5° a 3° por segundo. Un viraje de 360° a 3° por segundo durará dos minutos, lo que se conoce como velocidad de viraje estándar. Los virajes instrumentales se llevan a cabo inclinando el aparato 25° de alabeo y girando en la dirección deseada. Se usan cuando se vuela bajo régimen de vuelo instrumental (IFR) y en operaciones de aterrizaje, tanto en un portaaviones, como en una pista en tierra.

#### **Virajes de combate (hard turns)**

Los virajes de combate son virajes de una gran cantidad de energía sostenida que se usan para mantener al avión girando de la manera más rápida posible. De energía sostenida quiere decir que NO quiere perder mucha velocidad cuando los realiza. Es una buena costumbre usar los giros fuertes en circunstancias tácticas. Para realizar un viraje fuerte o de combate, incline el avión a 70° - 80° de alabeo y tire de la palanca hasta ver 4 - 5 G's indicados en el HUD. Es normal que pierda un poco de altitud en el viraje, lo importante aquí es no perder velocidad. Los virajes de combate son usados para girar en combate Aire - Aire manteniendo la energía del avión.

#### **Virajes evasivos (break turns)**

Los virajes evasivos son giros con un gran consumo de energía, usados sólo por razones especiales, principalmente para evitar algo que tenga el potencial de derribarle, como SAMs o misiles A/A. Para llevar a cabo uno, incline el avión 70 - 80° de alabeo y tire hasta

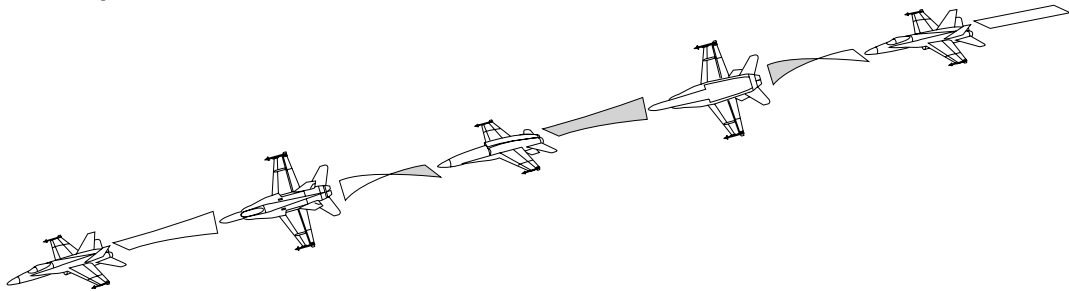


tener 6-8 G's indicados en el HUD. La conservación de la velocidad no es vital aquí, mientras que la supervivencia sí. Si desea guardar suficiente energía para realizar otro viraje evasivo, realícelo con el morro del avión bastante bajo (con ángulo de picado). Vigile su altitud, y nunca lo ejecute muy cerca del suelo. Use este viraje en maniobras de lanzamientos de misiles y cañón, como se verá en el capítulo 9.

## ACROBACIAS

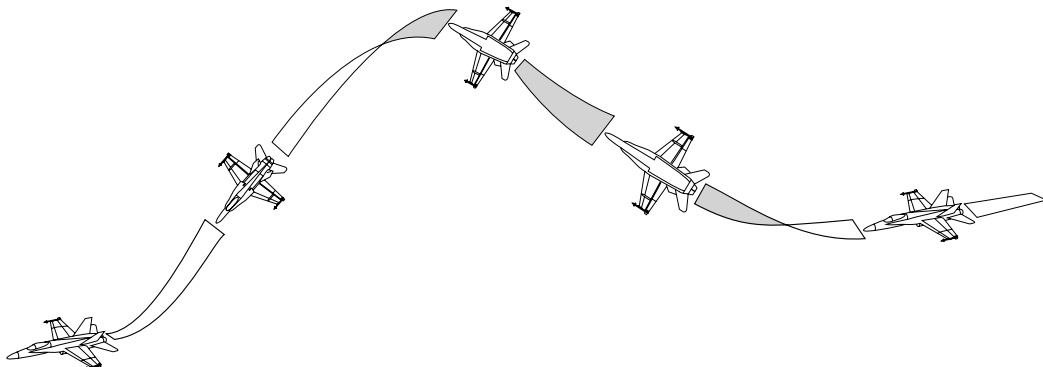
Las maniobras acrobáticas emplean ángulos de alabeo de más de  $60^\circ$  y de cabeceo de más de  $30^\circ$ . Son típicas de exhibiciones aéreas, pero muchas de ellas están derivadas del combate real.

### Tonel rápido



Un tonel o roll rápido se ejecuta girando el avión alrededor de su eje longitudinal  $360^\circ$ . El procedimiento para un tonel rápido es el siguiente: comience a 350 nudos y tire del morro  $10^\circ$  hacia arriba. Mediante un toque hacia delante detenga el movimiento de subida del morro (como si le diera un "empujón", de forma precisa), y gire el Hornet un  $360^\circ$  completo respecto a su eje longitudinal sólo mediante los alerones (palanca a derecha o izquierda). Recupere el avión con la línea de nivel en el horizonte y nivele las alas. El tonel puede ser realizado a varias velocidades de giro (lenta para movimientos cortos de la palanca, y al contrario) para experimentar la maniobrabilidad del aparato. Verá que el F/A-18 puede alcanzar altas velocidades de giro en vuelos a 1 G. Descubrirá que girando el avión mientras que el indicador de G del HUD indica 0 G o menos, la velocidad de giro es incluso mayor.

### Tonel lento

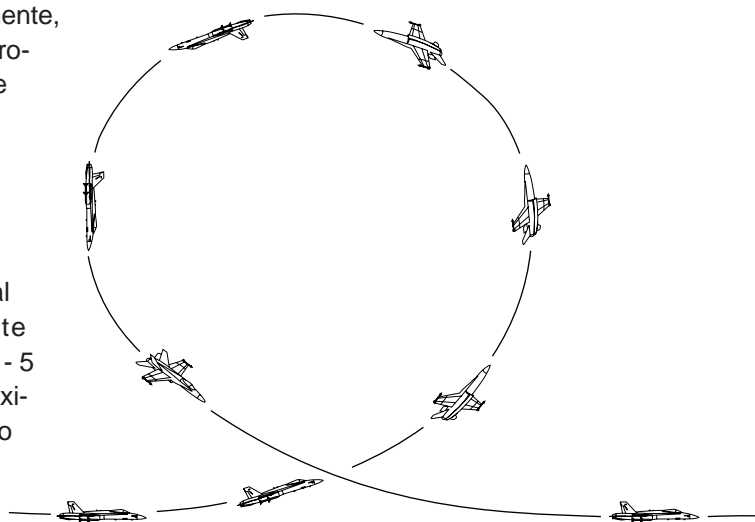


El tonel lento implica el uso coordinado de timón de profundidad (palanca hacia delante-atrás) con los alerones (palanca izquierda-derecha). La maniobra (ver la figura inferior de

esta página) consiste básicamente en un tonel compuesto con un loop. La entrada se hace a 350 nudos. Para llevar a cabo esta maniobra se empieza tirando de la palanca hasta que el morro se levante  $25^\circ$ , alcanzando los 3-4 Gs. Cuando el morro alcance esos  $25^\circ$ , empiece a girar con los alerones (palanca a un lado) para comenzar el giro en la dirección del tonel. Continúe tirando de la palanca y con los alerones, usando los  $90^\circ$  desde tu entrada en la maniobra como primer punto de referencia. Después de pasar el punto de vuelo invertido ( $180^\circ$  respecto a su entrada), comience a reducir su velocidad de giro longitudinal llevando la palanca lentamente a su posición neutral. Tire de la palanca cuanto sea necesario en la segunda parte del tonel para recuperar la altura con la que entró. El tonel es una buena maniobra para comprender cómo se mueve su avión por el espacio. Es básicamente el mismo movimiento de evasión de un misil descrito en el capítulo 9, con la diferencia de que es más suave y no se realiza a altos Gs.

### Looping

El looping es, mecánicamente, una de las maniobras acrobáticas más simples de realizar. Sólo es necesario tirar de la palanca para hacerla correctamente. Empiece el loop a 400 nudos en dirección a un punto cardinal (N,W,E,S). Suavemente tire de la palanca hasta 4 - 5 Gs en el HUD. Al aproximarse a  $90^\circ$  de cabeceo del morro (ver la figura) reduzca la fuerza con la que está tirando de

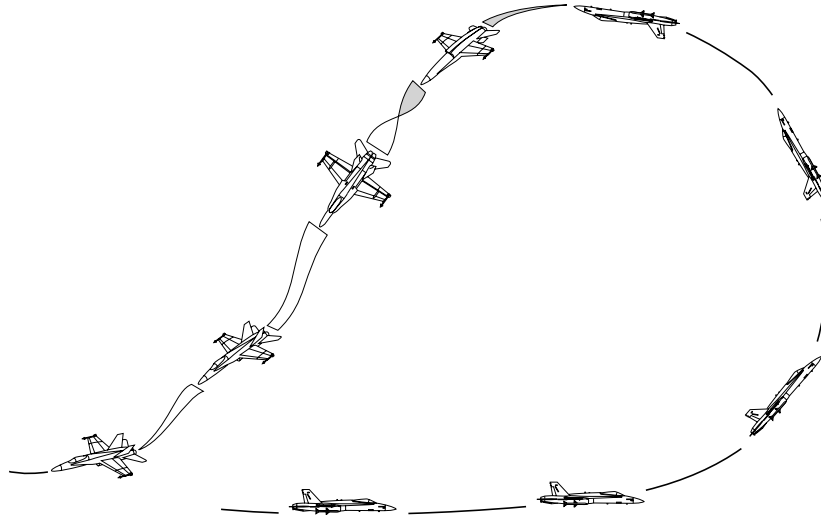


la palanca, manteniendo el morro moviéndose a velocidad constante. Debe volar invertido con dirección a  $180^\circ$  de la que tenía al entrar. Después de pasar los  $90^\circ$  de la bajada del loop (el punto en el que desciende verticalmente), debe aumentar la fuerza hacia atrás de la palanca para evitar perder excesiva altura. Complete el Loop a la misma altura y dirección que las de entrada. El loop ayuda a entender la fuerza de la gravedad y cómo afecta a la maniobrabilidad durante el ACM. Fíjese en que necesitaba menos fuerza en la palanca cuando el morro estaba por encima del horizonte, y más cuando estaba por debajo. Experimenta con las vistas exteriores mientras hagas un loop. Le ayudará a prepararse para vuelos BFM.

### Ocho cubano

La última maniobra acrobática que haremos nos ayudará a aprender un tipo básico de bombardeo "en loft" en el desarrollo del vuelo. Se inicia la maniobra como un loop (ver figura inferior de esta página). Continúe pasando el techo del loop, pero al alcanzar el morro  $45^\circ$  por debajo del horizonte (esto es, cuando descienda con  $45^\circ$  de inclinación) detenga el movimiento del morro de manera precisa, a través de un movimiento de la palanca hacia delante. Gire rápidamente el avión  $180^\circ$  longitudinalmente (empleando sólo alerones) hacia

la derecha. Tire de la palanca e intente recuperar el vuelo nivelado a la altura de entrada, en un rumbo de 180° respecto al de partida.



## VUELO A BAJA VELOCIDAD

Veamos el régimen de vuelo lento de la envolvente de vuelo del F/A-18 Hornet para que se dé cuenta de lo manejable que es a baja velocidad. El primer ejercicio le ayudará a sentir lo "fluido" que puede llegar a volar un avión cuando su energía es baja. El segundo ejercicio mostrará cómo el aparato responde al control de actuaciones en configuración de aterrizaje.

### Flaps arriba (sin deflechar)

Fije una altitud por encima de 5000 pies AGL para iniciar la siguiente serie de demostración. Sin deflechar flaps o tren de aterrizaje, reduzca la potencia a ralentí de vuelo (potencia mínima necesaria para crear sustentación) y use los frenos (speed brakes) para reducir la velocidad. Una vez por debajo de 150 nudos, tire del avión hacia arriba (palanca atrás) de manera sostenida. Notará sus reducidas velocidades de giro y subida. Para respuestas más vigorosas necesitaría más velocidad, y por debajo de 150 nudos no es la velocidad más adecuada para obtener las mejores prestaciones.

### Flaps, tren y gancho abajo

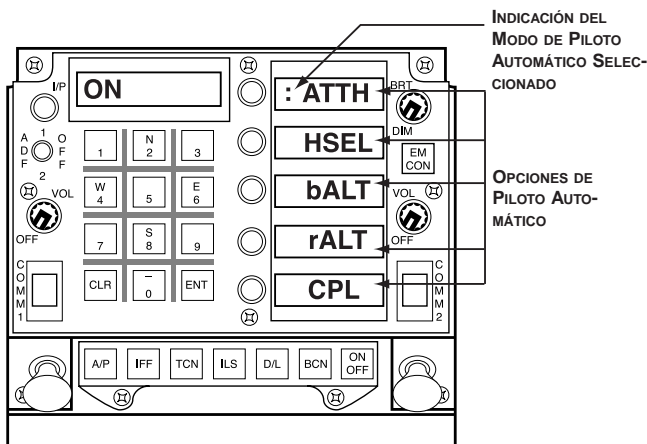
Ahora configure el avión para aterrizaje a gran altura aún y a baja velocidad. Compruebe que el tren flaps y gancho están desplegados. Vuele un rato en esta configuración y compruebe su manejabilidad. Intente ejecutar descensos controlados con dirección constante y virajes suaves (no más de 25° de alabeo) a velocidades de descenso de 500 o 1000 pies por minuto.

## MODOS DEL PILOTO AUTOMÁTICO

El piloto automático permite al piloto un descanso en vuelos a largas distancias. Es ideal para mantener altitud y dirección e incluso seguirá una aproximación ILS a un portaaviones. No combate por usted y no puede lanzar armamento fuera de la aeronave. Solo es una herramienta para reducir la carga de trabajo del piloto durante misiones largas.

### Piloto automático básico

El piloto automático tiene dos modos de operación: básico y avanzado. El modo básico mantiene la actitud que existía en el momento de su activación. Si la actitud de giro era de 5° o menos en el momento de su encendido, el avión mantendrá las alas niveladas en el rumbo actual. Si el ángulo de alabeo es superior a 5° el avión mantendrá ese ángulo en el viraje.



### Modo avanzado del piloto automático

El modo avanzado del piloto automático ofrece más posibilidades que el básico. No sólo proporciona descanso al piloto en vuelo recto y nivelado, sino que puede realizar aproximaciones instrumentales.

Para seleccionar un modo de piloto automático avanzado, pulse SHIFT "a". Esto inicializa el modo A/P en el UFC y se seleccionará la primera opción automáticamente. Mantenga presionado SHIFT "a" hasta que la opción que desee sea seleccionada. Dese cuenta de que aunque la opción ha sido seleccionada, el piloto automático no está activado todavía. Para hacerlo pulse "a" y el modo de piloto automático seleccionado se activará.

Las opciones avanzadas de piloto automático son :

#### Actitud Mantenido, ATTH

La función de mantenimiento de la actitud sostiene el cabeceo y alabeo del aparato en la actitud presente en el momento de su activación.

#### Rumbo Seleccionado, HSEL

El modo de selección de rumbo girará y mantendrá la dirección del avión hacia el punto de la ruta de navegación (waypoint) seleccionado. También mantendrá la altitud barométrica presente en el momento de su activación.

Altitud Barométrica Mantenido, BALT (Barometric Altitude Hold)

La altitud barométrica mantenida sostendrá la altitud barométrica presente en el momento de su activación. Dicha altitud se mide sobre el nivel del mar, MSL (Mean Sea Level).

#### Altura Radar Mantenido, RALT

El mantenimiento de la altura radar, mantendrá el aparato en la última altura absoluta seleccionada manteniendo la última altura del radioaltímetro cuando el piloto automático fue activado. La Altura absoluta viene referida respecto al nivel del suelo por debajo del avión, AGL (Above Ground Level).

#### CPL (Couple)

El modo conjunto de control de aeronave y ayuda a la navegación (Couple) llevará el avión

hacia un localizador y descenderá hacia una baliza de senda de planeo, para efectuar un aterrizaje perfecto. Este modo libera al piloto tanto en control de actitud como de altitud, y llevará a cabo la aproximación y el aterrizaje por usted. Todo lo que debe hacer es mantener la velocidad apropiada actuando sobre la palanca de gases.

### Sistema de aterrizaje instrumental, (ILS Coupling)

En el aterrizaje en campo puede seleccionar el ILS de una pista concreta si está dentro de un radio de 10 NM de ella. Seleccione el ILS presionando la tecla "L". Las barras del ILS aparecerán en el HUD y le indicarán la senda de descenso y la desviación del rumbo ideal. La barra del rumbo se desplazará en la dirección en la que queda su rumbo respecto a su posición actual, mirando hacia la pista. Debe estar alineado (o próximo a estarlo) con el eje de la pista para recibir la señal del ILS. Debe intentar estar lo más alineado posible con el eje central longitudinal de la pista, en el momento de activar el ILS.

### Sistema automático de aterrizaje en portaaviones, (ACLS Coupling)

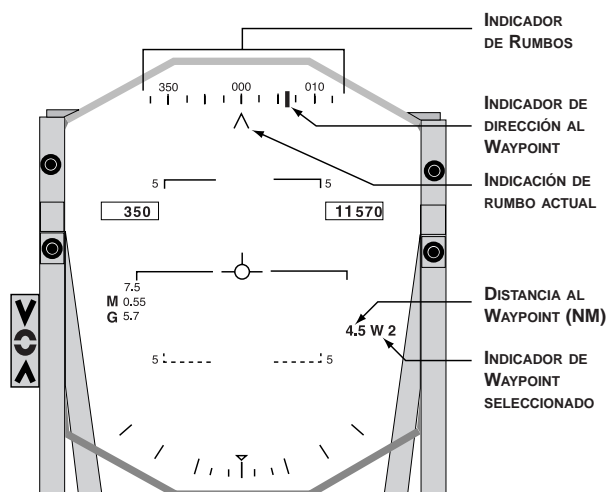
El sistema automático de aterrizaje en portaaviones o ACLS es un sistema ILS en cubierta de un portaaviones calibrado en función de la cubierta de apontaje (aterrizaje) del portaaviones. Funciona de la misma forma que lo hace el ILS Coupling. Cuando esté alineado con la cubierta del barco a menos de 10 NM, active el ILS pulsando "L". Entonces active el "couple" del piloto automático seleccionando el modo CPL. Para activar el piloto automático, presione "a". Es mucho más crítico mantener el AOA del avión "en velocidad" durante la aproximación a un portaaviones que en el caso de una pista en tierra. Esto asegura la orientación del aterrizaje para un óptimo enganche, en los cables de frenado que cruzan la cubierta, con el gancho de cola.

## NAVAIDS (AYUDAS A LA NAVEGACIÓN)

Esta sección muestra brevemente como seleccionar y usar las ayudas a la navegación en vuelo del Hornet. Para más detalles, ver el capítulo 7 Navegación/Radar.

### Seguimiento de Puntos de navegación (waypoint)

Los waypoints son puntos de navegación cargados en la memoria de la computadora de misión de tu F/A-18. Para seleccionar un waypoint pulse "W". Irán apareciendo cíclicamente todos los waypoints si pulsa "W" sucesivamente. El punto de navegación 0 es siempre la base de la que parte, y si necesita volver a ella (RTB, return-to-base) muevase por los waypoints hasta seleccionar el 0. La información de rumbo (la dirección en la que debe ir) hacia el waypoint está representada tanto en el HUD como en el HSD.



La simbología del HUD para el waypoint depende de qué modo principal esté seleccionado. El modo principal de Navegación

presenta la mayor información en el HUD. Los modos A/A y A/G dan menos información sobre los waypoints en el HUD.

El Modo principal de Navegación contiene la siguiente información:

Información de waypoint - localizada debajo del campo de visualización altitud, muestra la distancia en NM hasta el waypoint seleccionado en ese momento. Este es designado con una W y el número de punto. Por ejemplo, waypoint 0 sería W0.

Indicador de Dirección - la barra vertical situada en el Indicador de Rumbos indica el rumbo que tiene que llevar para volar hacia el waypoint. Para volar directamente hacia el waypoint, alinee el indicador de rumbo con la flecha de indicación de su rumbo actual, situada en el centro del Indicador de rumbos del HUD.

La información del waypoint se muestra también en el HSD en la vista inferior de la cabina, (se activa pulsando "2"). Para más información acerca del HSD, ver el capítulo 7: navegación/Radar.

### Control de Rumbo TACAN

Las ayudas a la navegación por radio llamadas TACAN, están disponibles también para el control de rumbo. Para seleccionar el rumbo por TACAN, pulse "t" hasta que la estación TACAN deseada sea representada en el HUD y en el HSD. Seleccionando una estación TACAN deseleccionaremos el waypoint actual, y seleccionando un waypoint deseleccionaremos el TACAN. Solo se puede usar una en cada momento.

La información de rumbo por TACAN en el HUD es la misma que en el caso de waypoints, excepto en un aspecto: en vez de identificador de waypoint, habrá un identificador de estación TACAN. Esto es, un código de tres letras.

La información adicional del TACAN (como en los waypoints) está reflejada en el HSD en la vista inferior de la cabina a la que se accede pulsando "2". Para más información sobre el display del TACAN, ver el capítulo 7: Navigation/Radar.

## PRECAUCIONES/ALARMAS/ESTADO DE LOS EQUIPOS

Además de las luces de precaución y alarma visibles en ambas vistas de la cabina, el F/A-18 provee al piloto de otras señales para la "salud" general del aparato.

### Voces de alerta

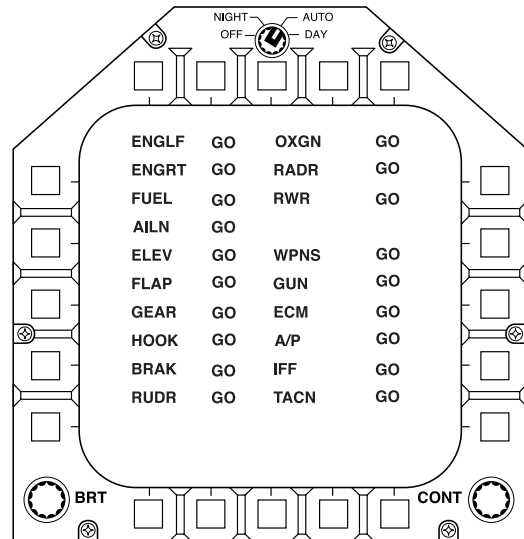
El F/A-18 Hornet tiene un sistema de voz de alerta, normalmente llamada "Betty". El sistema alertará al piloto de problemas que existen y que requieren su inmediata atención. Las voces de alarma específicas y sus significados son:

"Altitude, Altitude"	<i>Indica que está por debajo de una altitud de seguridad y que el impacto con el suelo puede ser inminente.</i>
"Engine Left or Engine Right"	<i>Indica que alguno de los motores (derecho o izquierdo o ambos) está inoperativo.</i>
"Fuel Low, Fuel Low"	<i>Esta a punto de usar sus últimas 800 libras de combustible de su depósito principal.</i>
"Bingo, Bingo"	<i>Sólo tiene combustible suficiente para regresar a su base.</i>

## ESD

La luz principal de alarma se iluminará para indicar que la computadora ha detectado un fallo en uno o más de los sistemas de a bordo. Cuando esto ocurre, se oirá un tono para alertar al piloto sobre la alarma. Para determinar qué sistema tiene un mal funcionamiento o para comprobar el estado actual de los sistemas de su Hornet pulse "d". Esto inicializará la Pantalla de Estado de Equipos en el DDI derecho.

En el ESD una indicación de "GO" significa que el sistema especificado está activo y operativo. Un "NOGO" significa que dicho sistema ha sufrido algún tipo de daño y no está funcionando correctamente. Los sistemas controlados por el ESD son:



Acrónimo	Descripción
ENGLF	El motor izquierdo ha fallado o está inoperativo. Esta información se deriva de parámetros erróneos en EGT, THRUST, VIB o OIL.
ENGRT	El motor derecho ha fallado o está inoperativo. Esta información se deriva de parámetros erróneos en EGT, THRUST, VIB o OIL.
FUEL	La bomba del tanque de combustible ha fallado o hay una pérdida en las válvulas de alimentación
AILN	Fallo en el actuador del alerón, mecánico o eléctrico.
ELEV	Fallo en el actuador del timón de profundidad, mecánico o eléctrico.
FLAP	Mal funcionamiento de los flaps, no operarán normalmente.
GEAR	Fallo mecánico del tren de aterrizaje
HOOK	Gancho de frenado inoperativo.
BRAK	Freno inoperativo
RUDR	Fallo en el actuador del timón de dirección, mecánico o eléctrico.
OXGN	Contenido de oxígeno en la botella menor del 10%, o fallo en el sistema de oxígeno.
RADR	Fallo en el Radar o no está comunicando en Bus múltiples (MUX) con el ordenador de misión (MC).
RWR	Mal funcionamiento en el alertador Radar o fallo del MUX



<i>WPNS</i>	<i>I/O con el MC Fallo en autochequeo del sistema de control de armamento, (BIT del SMS), o fallo del MUX I/O con el MC.</i>
<i>GUN</i>	<i>El cañón de 20 mm está encasquillado, o no hay comunicación de MUX con el sistema de control de armamento, (SMS).</i>
<i>ECM</i>	<i>Sistema de contramedidas electrónicas inoperativo, el sistema de contramedidas no ha pasado el autochequeo correctamente o fallo de MUX I/O con el MC.</i>
<i>A/P</i>	<i>Fallo en el autochequeo del piloto automático.</i>
<i>IFF</i>	<i>Fallo del autochequeo de la unidad de transmisión/recepción de identificación amigo-enemigo.</i>
<i>TACN</i>	<i>Fallo en el autochequeo de la unidad de transmisión/recepción del Tactical Air Navigation (TACAN).</i>

## EMERGENCIAS

El F/A-18 es un avión extremadamente duro y es capaz de resistir gran cantidad de daños y seguir operando. Desafortunadamente no es invencible, y sufrirá daños si es alcanzado dentro del alcance letal de un arma enemiga. Además a veces algunos sistemas fallan por la simple razón de que se rompen. Seguramente deberá vérselas con alguno de estos problemas a lo largo de su carrera como piloto de Hornet.

### En el suelo

Las emergencias experimentadas en el suelo con su Hornet son manejadas mejor deteniendo el aparato y parando los motores. Si el sistema que ha fallado es algo que no cree que afecte a sus posibilidades de llevar a cabo la misión, entonces continúe por todos los medios con ella. Si la naturaleza de la emergencia es más seria, desconecte todo y cámbiese a otro aparato. El enemigo está intentando siempre realizar su mejor disparo con usted, no le proporcione la ventaja adicional de luchar contra una aeronave con sus sistemas degradados.

### Despegue

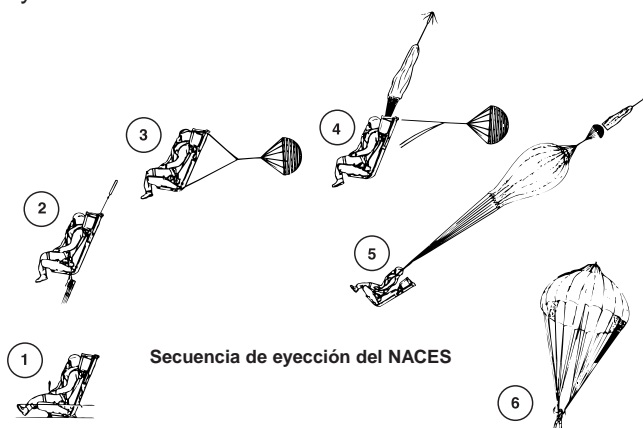
Las emergencias en el despegue ocurren durante un periodo crítico del vuelo. Normalmente no tendrá mucho tiempo para pensar qué es lo que se debe de hacer en cada situación. Si está por debajo de 120 nudos, detenga el aparato en la pista y ruende hasta dejarla libre. Si está por encima de 120 nudos, continúe el despegue y resuelva el problema en el aire. Mantenga su base de despegue dentro de su alcance visual e investigue el fallo. Determine si el problema le obliga a "misión NOGO", (Aborto de misión) o por el contrario a "misión GO", (continuar con la misión). Si decide continuar con el aparato, entonces continúe con su misión. Si decide después de ir al aire que necesita otro avión, entonces considere lanzar sus tanques externos de combustible y regresar al campo para aterrizar.

### Eyección

Si en algún momento durante el vuelo tiene una emergencia que no le permite operar el avión con seguridad, tiene la opción de usar el sistema de eyección del asiento para aban-



donar la aeronave. Para eyectarse, pulse SHIFT "e". Esto activará el NACES, Sistema Común de Asiento Eyectable de los Tripulantes de la Navy y será expulsado de la aeronave de una manera suave y segura. El NACES tiene capacidad Zero-Zero, lo que le permite eyectarse con seguridad incluso estando a 0 ft. AGL (en el suelo) y a 0 nudos de velocidad. La eyección puede no ser el mejor modo de conseguir una puntuación alta en una misión, pero seguro que es mejor que morir.



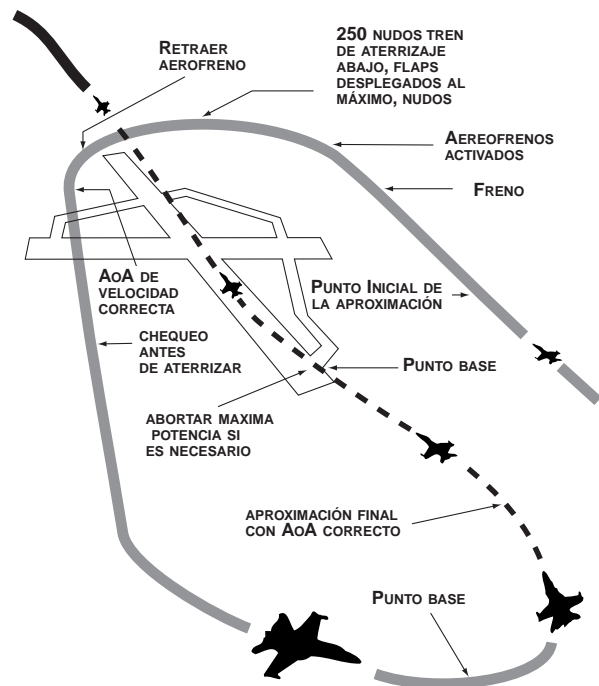


## CAPÍTULO 5: ATERRIZAJE

En el capítulo anterior hemos llevado el F/A-18 al aire. Después hemos realizado algunas maniobras básicas para ganar experiencia en el manejo del aparato. Ahora llega el momento de llevar el F/A-18 de regreso a tierra sin un rasguño. Primero veremos el patrón de aterrizaje en una pista de aterrizaje y luego probaremos algunas técnicas de aterrizaje del Hornet. Apagaremos los motores y veremos cómo revisar el sistema de grabación del HUD. En el capítulo anterior hemos llevado el F/A-18 al aire. Después hemos realizado algunas maniobras básicas para ganar experiencia en el manejo del aparato. Ahora llega el momento de llevar el F/A-18 de regreso a tierra sin un rasguño. Primero veremos el patrón de aterrizaje en una pista de aterrizaje y luego probaremos algunas técnicas de aterrizaje del Hornet. Apagaremos los motores y veremos cómo revisar el sistema de grabación del HUD.

### APROXIMACIÓN

Tras completar su misión necesitará hacer un regreso a la base, RTB, (Return To Base). Volver al campo de despegue es tan simple como seleccionar el waypoint o TACAN apropiado y después fijar su rumbo para volver a casa. Dentro de un radio de 30 NM del aeropuerto puede pedir los vectores de aproximación (al Control de Aproximación pulsando SHIFT "c"). El Control de Aproximación es una instalación radar que controla la fase final de aproximación (parte del sistema ATC) que provee a las aeronaves los márgenes de seguridad en espacios aéreos con mucho tráfico.



### Vectores de aproximación

El Control de Aproximación le dará una serie de vectores que dependen de adónde le diga que quiere ir. Si tiene seleccionado un waypoint INS, el Control le dirigirá hacia el aeropuerto más cercano a su localización actual. Si tiene una estación TACAN seleccionada, Control de Aproximación le dará el vector de la dirección hacia la estación elegida. Una vez dentro del radio de acción del aeropuerto, es cosa suya el alinearse adecuadamente con la pista.

### Patrón de aterrizaje

Los B.A. de la Armada y del Cuerpo de Marines tienen un patrón de aterrizaje ligeramente diferente a otros aeropuertos. El patrón tiene su origen en el patrón de los portaaviones y es el único para estos cuerpos del ejército. Con un poco de práctica se sentirá cómodo con estos patrones, primero en una pista de aterrizaje y después, en el capítulo siguiente, en

un portaaviones.

Básicamente hay dos métodos para tomar una pista de aterrizaje de la Armada o del cuerpo de Marines, uno es con las reglas de vuelo visual (VFR) y otro con las reglas de vuelo instrumental (IFR). Si la climatología lo permite, el método más sencillo (y el más divertido) es el VFR. Las condiciones climatológicas en VFR deben ser las definidas como "Condiciones VFR", o lo que es lo mismo, 3000 pies de techo o mejor y 5 millas terrestres (las millas terrestres son usadas por los meteorólogos, mientras que las náuticas las usan los pilotos) de visibilidad, o más. Si el tiempo es peor que los mínimos básicos requeridos para VFR, la aproximación para llegar a la pista deseada será la IFR.

Antes de llegar a una distancia de 5 NM de la pista donde queremos aterrizar, contacte con Control de Aproximación para recibir la autorización y estado de la pista pulsando "SHIFT c". El Control le ayudará dándole un vector de rumbo (heading) para volar hasta la pista.

### **Aproximación VFR**

La aproximación VFR se usa para llevar las aeronaves al área de tráfico del aeropuerto rápidamente, y situarlas para que aterricen de la forma más eficiente. La aproximación al campo empezará en la extensión de la línea central de la pista, 4000 pies de elevación por encima del aeropuerto y a una distancia de la cabecera de la pista de 5 - 8 NM. El avión se dirigirá directamente hacia la pista a una velocidad entre 300 y 400 nudos. Descienda para estar directamente en línea con la cabecera de pista a 1500 pies AGL y entre 300 y 400 nudos (ver figura de la página anterior\*\*\*). Debería estar encarado en la dirección de la pista. A la mitad del campo se ejecuta la rotura VFR. Después de este viraje, pasará a configuración de aterrizaje y volará en el patrón de aterrizaje VFR hasta tocar el suelo.

### **La Rotura**

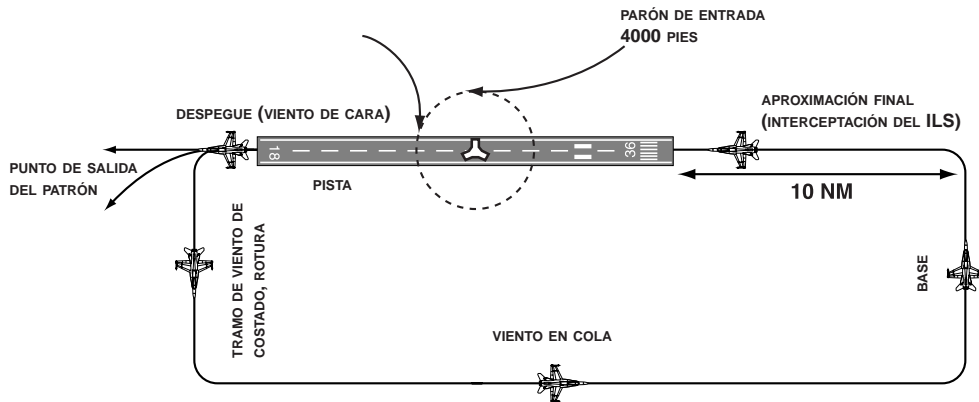
La rotura es una maniobra de aterrizaje típica de la Armada y del Cuerpo de Marines que simultáneamente alinea su aparato con el rumbo apropiado situándole viento en cola, y reduce su velocidad de manera segura por debajo del máximo de operación de flaps y tren. Es un viraje a nivel desde el encaramiento de la pista de aterrizaje hasta el opuesto a éste en el tramo de viento en cola.

Para realizar la rotura debe estar a una altura de 1500 pies AGL sobre la cabecera de la pista, a 300 o 400 nudos, con rumbo la propia dirección que lleva la pista. Al alcanzar la mitad de esta, incline el aparato a 80° de forma precisa. Tras hacerlo, tire de la palanca rápidamente en un giro de 5 a 7 Gs, lo que te permitirá perder energía. Después de "meterse" en esos Gs, reduzca la potencia al mínimo (posición de parada) y al mismo tiempo defleccione el aerofreno (mientras esté en vuelo, el freno que se activarán al presionar ESPACIO no son los de las ruedas, evidentemente, sino el freno aerodinámico). Hágalo manteniendo el nivel del giro, (manteniendo la señal VV en la línea de cabeceo 0°). Nivele las alas después de 180° de viraje hasta el encaramiento de la pista. Cuando la velocidad sea menor de 200 nudos, aumente ligeramente la velocidad y retraiga los frenos. Baje el tren y defleccione los flaps. Estabilice el avión a esa velocidad y vire 180° en descenso de aproximación al aterrizaje.

### **Aproximación IFR**

Si la climatología así lo determina, deberá usar una aproximación IFR hasta el campo. También debería usar el IFR cuando tenga problemas mecánicos, aunque el tiempo esté des-

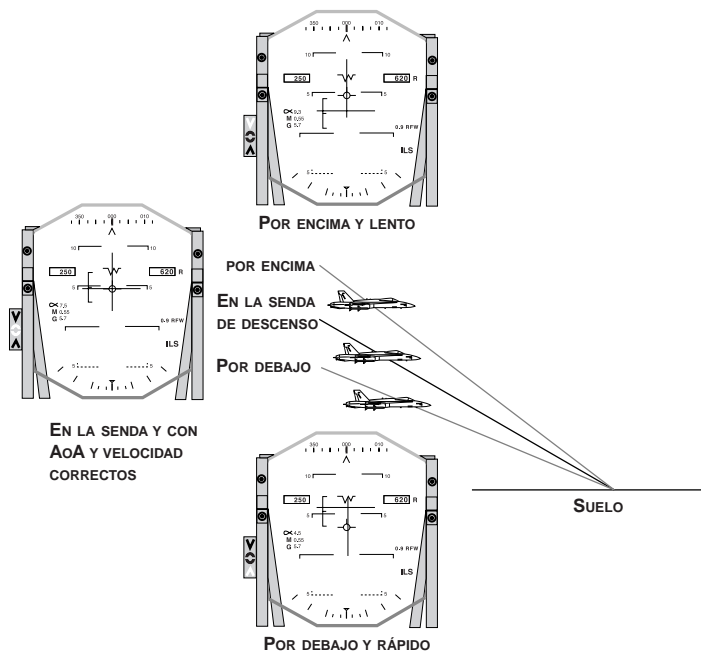
pejado. La aproximación IFR empieza volando rumbo al TACAN del campo, a 4000 pies AGL y a 250 nudos a la salida del "patrón de entrada". Justo antes de alcanzar el TACAN ejecute un giro instrumental hacia la cabecera de pista (viento de cara). Continúe en esa dirección hasta 10 NM, que verá indicadas en el DME (equipo de medición de distancia) incorporado al transmisor/receptor de navegación del TACAN. A 10 DME realice otro giro instrumental de 180° aproximadamente hasta colocarse viento en cola. Volviendo hacia la pista. Active el ILS y vuele según sus líneas directrices. Piense que sólo hay un ILS activo en cada campo, así que si no está recibiendo señales correctas del ILS, pruebe otra pista.



## ILS

El sistema de aterrizaje instrumental (ILS) proporciona al piloto información sobre la senda de planeo (altitud) y el localizador de rumbo (acimut) para llevar el aparato sano y salvo al suelo. El ILS proporciona un camino libre de obstáculos y la posición correcta de la pista si se sigue adecuadamente. Este margen de seguridad sólo se puede asegurar si usted logra no desviar mucho su VV respecto a la indicación del centro de las barras del ILS.

La barra horizontal del ILS es su indicador de senda de planeo. Se moverá en la dirección del descenso desde su posición actual. Si la barra está por encima del VV la senda de planeo está por encima de usted. Para corregirlo debe reducir su tasa de caída o subir para recentrarla y volver a la senda. Si está por debajo, usted está por encima de la senda y debe incrementar su tasa de caída y reincorporarse



en la senda adecuada.

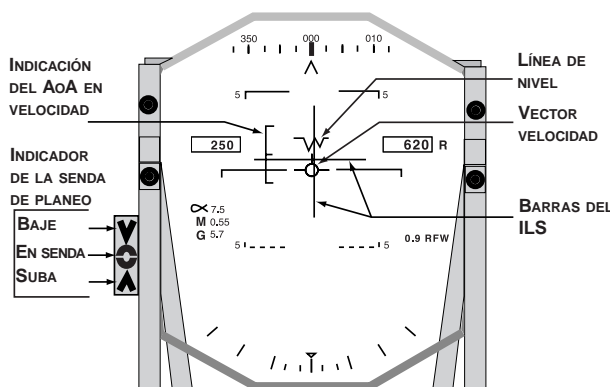
La barra vertical del ILS es su localizador o indicador de curso. Le alinea con la pista para aterrizar. La barra se moverá para indicar la dirección en la que está el localizador de curso respecto a usted. Si la barra se mueve hacia la izquierda de su VV, el rumbo adecuado está a la izquierda. Para corregirlo, vire suavemente a la izquierda para recuperar la posición centrada. Entonces su rumbo será el de alineación con la pista.

Fíjese en que las correcciones de rumbo y senda deben ser más agresivas cuanto más lejos esté usted de la pista. A medida que se acerque, las barras se moverán más rápido por necesitar menores respuestas de control; por lo tanto haga correcciones más pequeñas cuando más se esté acercando.

### En velocidad y AoA

Estar en velocidad y AoA proporciona al piloto una relación óptima entre resistencia y sustentación a velocidades y en configuración de aterrizaje. El AoA es calculado por el ordenador de a bordo y representado en el HUD cuando el tren de aterrizaje está sacado y bloqueado. Todos los aterrizajes deben realizarse en velocidad y AoA.

El ángulo de ataque se define como el ángulo entre el viento relativo y la línea de la cuerda del ala. Si el AoA es muy alto, se entrará en pérdida, ya que el aire no puede viajar por el perfil y producir suficiente sustentación para contrarrestar la fuerza de la gravedad. La pérdida en el F/A-18 tiene lugar aproximadamente con un AoA de 38° o más. Para evitarla, mantenga el AoA a menos de 38°.



El ángulo de ataque se define como el ángulo entre el viento relativo y la línea de la cuerda del ala. Si el AoA es muy alto, se entrará en pérdida, ya que el aire no puede viajar por el perfil y producir suficiente sustentación para contrarrestar la fuerza de la gravedad. La pérdida en el F/A-18 tiene lugar aproximadamente con un AoA de 38° o más. Para evitarla, mantenga el AoA a menos de 38°.

Cuando está en velocidad y AoA está en la zona de "mando invertido" de la envolvente de vuelo del avión. Esto significa que los movimientos de control no van a producir necesariamente los mismos efectos que en el caso de altas velocidades. Normalmente cuando se vuela a menos de 160 nudos se está operando en esta zona de la envolvente. Cuando estamos en la zona de mando invertido la velocidad se controla principalmente con el movimiento del morro, y la altitud se controla con la potencia. Esto es justo lo contrario a lo que ocurre en una situación normal (más rápido). Es importante entender esta parte de la envolvente del Hornet para volar cerca del suelo en patrones de aterrizaje.

Finalmente, en velocidad y AoA coloca al Hornet en la mejor altitud para ser "enganchado" en un portaaviones. Si se vuela en la velocidad exacta, el gancho y el tren tocarán la cubierta del barco al mismo tiempo. Cualquier otro AoA acabará en un "caballito" (no se realizará el enganche) o en un golpe de los neumáticos. Ninguna de las dos cosas es deseable.

### AoA

En el Hud, la indicación del AoA aparece como una letra "E" y se mueve arriba y abajo en relación con el AoA actual del avión. El AoA de velocidad está indicado por la línea central

de la "E". El aparato está perfectamente "en velocidad" cuando esta línea central está alineada con la aleta izquierda del VV. Si el corchete está por encima de la VV, el AoA es demasiado bajo y se va demasiado deprisa (más deprisa que "en velocidad"). Si el corchete está por debajo, va demasiado despacio (por debajo "en velocidad"). Realmente el corchete representa las desviaciones posibles respecto al AoA correcto que todavía permiten un acoplamiento de las ruedas seguro. La línea superior del corchete es el límite superior de AoA, y la inferior es el límite por debajo. El indicador puede ser muy sensible, por lo tanto debe hacer pequeñas correcciones y esperar a que el indicador se recoloque. Cualquier movimiento rápido de morro provocará un movimiento del corchete.

### **Flecha**

Las flechas del AoA también representan la corrección del aterrizaje. A veces son más fáciles de visualizar que el indicador del HUD y permiten un fácil retorno si la flecha se pierde de vista en el HUD. Como el indicador, sólo se activan cuando el tren está bajado y bloqueado. La condición "en velocidad correcta" está representada en el centro, un círculo amarillo o "donut". La flecha roja inferior le indica que va demasiado deprisa y que su AoA es menor que el. Para corregir esto, tire del morro hacia arriba (la flecha apunta hacia arriba para recordárselo). El otro extremo es una flecha verde que indica que vuela a menos velocidad que la correcta con un AoA excesivo. Para corregirlo, baje el morro suavemente para recuperar la velocidad.

Aquí tiene algún consejo para conseguir el AoA apropiado, si está teniendo problemas. Primero, es difícil de hacer, por lo tanto debe practicarlo. Nunca aterrice con una indicación de velocidad excesiva o inferior (lo que ocurre cuando se ve al mismo tiempo donut y flecha). Como hemos dicho al hablar de la región de "mando invertido", el movimiento del morro controla su velocidad. Mientras esto ocurra la potencia le dará el control de su tasa de caída. Si su tasa de descenso es muy grande, aumenta la potencia para detenerla. Si no está bajando, quite algo de potencia. Esto puede parecerle extraño al principio, por lo que la mejor solución será practicar el control con AoA a una altura segura. Práctiquelo hasta que pueda mantener su AoA y hacer al mismo tiempo virajes suaves y variar su altura.

### **LA TOMA**

Antes de tocar el suelo, asegúrese de estar en contacto con la torre pulsando SHIFT "t" para recibir permiso de aterrizaje. Después de ser autorizado para aterrizar realice una comprobación final de la configuración de aterrizaje para cerciorarse de que tiene el tren bajado y bloqueado.

La parte de contacto con el suelo es probablemente la más fácil. El secreto es mantener el AoA en la posición correcta y llevar una senda de planeo adecuada hasta que las ruedas alcanzan el suelo. De la misma forma que debe VOLAR con el aparato hasta la cubierta si va a aterrizar en un portaaviones. Un aterrizaje real se da con una tasa de descenso de entre 500 y 700 pies por minuto... Algunos lo llaman "estrellarse controladamente", lo que ayudaría a explicar porque los trenes de aterrizaje en la Armada y en los Marines son tan "vigorosos". De todas formas sea muy cuidadoso, y no aterrice con velocidades de descenso altas (a más de 1100 pies por minuto) especialmente en una pista. No sería divertido pasar de "estrellarse controladamente" a estrellarse de verdad...

### **Abandonar Pista**

Después de aterrizar, use los alerones (movimiento lateral de la palanca, que controla el NWS) para mantenerse centrado en la pista. Después de alcanzar la línea central sano y salvo, active los frenos con el ESPACIO y manténgalos hasta que la velocidad sea inferior a 25 nudos. Por debajo de esto, ruede hasta dejar libre la pista y contacte con el Control de Tierra para más instrucciones.

### **Abortar**

Si se ha salido de algún parámetro en algún momento de la aproximación y no cree ser capaz de recuperar la posición correcta para aterrizar de manera segura, debe hacer un "go-around" inmediatamente. Un "go-around" se realiza aplicando toda la potencia en el nivel de potencia militar (MRT) y tirando del morro para mantener el AoA correcto hasta que esté lejos del suelo. Una vez estabilizado en una tasa de subida, recoja el tren y flaps, y baje el morro hasta alcanzar 250 nudos. Manténgalos y entre en el patrón de aterrizaje o pruebe otra aproximación, dependiendo de la situación en la que esté.

## **PARADA**

### **Rodadura**

Después de abandonar la pista y recibir permiso de rodadura desde el Control de Tierra, ruede hasta la plataforma de aparcamiento para parar su aparato. Si va a repostar, diríjase al punto de repostaje y active su freno de aparcamiento una vez allí. Una vez hecho esto, el personal de tierra llenará rápidamente de combustible tu F/A-18.

### **Parar Motores**

Con el freno de aparcamiento activado, pulse "-" para reducir RPM hasta el mínimo. Es un buen hábito conectar la pantalla de motores y controlar el apagado. Una vez las RPM estén a ralentí, pulse "-" otra vez para parar los motores. ¡Bienvenido a casa!

### **Repostaje y Rearmado**

Después de aterrizar tiene la opción de repostaje y rearmado de su Hornet, para volver al combate. Para hacerlo, ruede hasta un punto de reabastecimiento del campo. Estos puntos están designados con una gran "F" en un cuadrado pintados en el pavimento. Para que la manguera de combustible llegue al avión, este debe estar completamente dentro del cuadrado. Detenga completamente el avión y active el freno de estacionamiento. Para empezar a repostar pulse SHIFT "f" y para repostar y rearmarse pulse SHIFT "s". Cuando los depósitos estén llenos y las armas listas, pida permiso para rodar y diríjase hacia la pista.

## **DEBRIEFING**

Después de completar un vuelo pasará automáticamente a la sala de debriefing donde se le dará un detallado informe concerniente a su actuación en el último vuelo. Puede acceder a la sala de debriefings desde la pantalla de preparación principal seleccionando "Debrief" y desde la pantalla de selección de cabina, haciendo click en el botón "Debrief" visible en la parte derecha inferior de la consola.

La puntuación recibida durante el transcurso de su última misión será anotada y representada en la impresión de la computadora así como su puntuación actual de derribos. Si ha acumulado suficientes puntos para ganar un ascenso al siguiente rango, aquí le será



notificado. Puede avanzar la impresión para ver el resto de información simplemente haciendo click en cualquier punto del papel.

### Grabaciones del HUD

A la izquierda de la impresora del informe están las cintas del HUD. Seleccionando en ellas se abrirá una pantalla de diálogo que le permite salvar su misión como un archivo para ser visto posteriormente. Después de que la misión sea salvada, la cinta de vídeo desaparecerá de la pantalla del debriefing.

### Librería de grabaciones

La librería de grabaciones proporciona un lugar donde las cintas de las misiones grabadas pueden ser vistas como parte del debriefing o simplemente por curiosidad. Las cintas de vídeo son grabadas desde la pantalla del informe o copiadas manualmente al directorio "Replays" en su disco duro. A la librería se accede desde la pantalla de preparación o seleccionando el botón "replay" en la consola de la pantalla de cabina.

El ordenador de grabaciones se divide en tres áreas:

<i>Lista de grabaciones</i>	<i>Esta zona consiste en una lista de todas las grabaciones disponibles en el directorio "Replay". Pulsando ENTER con una grabación seleccionada se visualizará la cinta. Para borrar la cinta, pulsa CONTROL "x".</i>
<i>Observaciones</i>	<i>Las notas guardadas con la cinta seleccionada (iluminada) aparecen aquí.</i>
<i>Búsqueda:</i>	<i>Teclea los caracteres que deseas buscar en la lista de grabaciones.</i>

### Archivos de grabación

Los archivos de grabación del F/A-18 Korea son pequeños y muy compactos. Contienen todo lo que ocurrió durante el vuelo. Aunque las posiciones de vista son guardadas internamente para visualizarlas tal y como fueron grabadas, su revisualización puede ser modificada en cualquier momento permitiendo el control manual de las vistas, sin más que pulsar CONTROL "U".

Todos los archivos son guardados en un directorio llamado "Replays" dentro del directorio principal de la aplicación. Eliminar o crear archivos de grabación en este directorio también actualiza la lista disponible en el apartado de grabaciones.

## EMERGENCIAS

Aterrizar con un avión dañado no es fácil. La respuesta al control del aparato puede estar degradada o puede ser que se disponga de menos potencia de la normal (por ejemplo, un motor apagado). No hay mucho tiempo para tomar decisiones, por lo que preste atención cuando intente aterrizar con un avión dañado. No realice una aproximación VFR, es mejor intentarlo con una IFR consiguiendo espacio para corregir en el aterrizaje. Mantenga su velocidad ligeramente alta, pero no tan alta como para no poder detenerse dentro de la pista. Si tiene algún daño en las alas, no use los flaps para aterrizar. Finalmente, si sólo está usando

un motor, lance los tanques externos de combustible y manténgase ligeramente por encima de la senda de planeo hasta que tenga la pista casi asegurada. Reduzca entonces potencia y aterrice (hacerlo a velocidad ligeramente superior a lo normal con un solo motor no es tan mala idea).

En algunas emergencias querrá reducir su peso de aterrizaje lanzando todo lo que lleve debajo de las alas o eliminando el exceso de combustible. Normalmente sólo es un problema con un sólo motor con el que no se puede mantener el nivel de vuelo ni con la poscombustión. Para lanzar los depósitos, pase a la visión inferior de la cabina y pulse "j" para seleccionar la estación de la que quiere desprenderse. Con ella señalada presione ENTER para lanzar el depósito del avión. Continúe con el proceso hasta "limpiar" sus alas.

Desechar combustible debe ser una solución extrema. Asegúrese de que tiene combustible suficiente para alcanzar la pista más cercana. Para arrojar combustible pulse SHIFT "d". La descarga de combustible durara el tiempo que mantenga esas teclas presionadas. Es aconsejable controlar el panel indicador de cantidad de combustible en el IFEI durante la operación.

### **Eyección**

Si la situación se degrada (que podría ser), no olvide que siempre tiene la opción de usar su asiento eyectable. Solo tiene que presionar SHIFT "e" y será "mágicamente" separado de su avión en problemas.

## CAPÍTULO 6: OPERACIONES EMBARCADO

### ¡BIENVENIDO A BORDO!

Las operaciones en un portaaviones, probablemente sean el mayor desafío y las operaciones potencialmente más peligrosas de la aviación. Cuando usted combina una pequeña pista de aterrizaje constantemente en movimiento con un avión de muy altas prestaciones, éste le deja un margen de error muy pequeño. Aunque la tarea puede parecer desalentadora, armado con conocimiento y habilidad, y mucha práctica... usted será capaz de enganchar en el tercer cable todas las veces.

Ya que el Hornet está diseñado para operar a bordo de un portaaviones, Usted debe de estar familiarizado con las operaciones en portaaviones. Aun cuando usted ha seleccionado un Escuadrón del Cuerpo de Marines, usted tendrá que operar desde portaaviones en algún momento de su carrera en el FA-18 Korea. Esta sección contiene la información necesaria para acelerar su entrenamiento en operaciones en portaaviones.

### Introducción a las Operaciones en portaaviones

El portaaviones es un instrumento muy poderoso, proporcionando los medios para mantener y promulgar la política extranjera. Los portaaviones son uno de los medios por los que los Estados Unidos pueden ejercer presión rápidamente en un país potencialmente hostil. A veces simplemente "estacionando" un portaaviones en las proximidades de la nación hostil es suficiente para servir a sus objetivos políticos, pero también hay veces en las que se requiere más. El F/A-18 Korea se ha diseñado para el caso de un conflicto ficticio, y usted será requerido para realizar la muestra de fuerza más justa. Esto dicho de una manera muy suave, pero por si a caso, llevamos un "palo muy grande"...

### El U.S.S. Enterprise

El portaaviones en el que usted estará operando será el U.S.S. Enterprise. El Enterprise o "Big E" tiene una larga e ilustre hoja de servicio con la U.S. Navy, (la Armada de los EE.UU.). El primer buque que llevó el nombre de Enterprise lo hizo en 1775. Desde ese año un total de ocho Buques de la U.S. Navy han llevado ese nombre.

El primer portaaviones en llevar el nombre de Enterprise fue el portaaviones CV-6 de la clase Yorktown durante la Segunda Guerra Mundial. El Enterprise sobreviviría a la Segunda Guerra Mundial intacto, con el honor adicional de ser el más condecorado de la U.S. Navy. Fue el único buque en recibir una Mención Presidencial y otra de la Navy. El Enterprise también ganó 20 estrellas en combate durante sus cuatro años en servicio. En 1947, el Enterprise de la clase Yorktown se pasó a la reserva y finalmente en 1956 se la dio de baja.

El nombre de Enterprise fue guardado y se le dio al nuevo portaaviones, CVAN-65. La construcción del nuevo buque empezó el 4 de febrero de 1958. El nuevo Enterprise sería un buque de una clase muy diferente—sería el primer portaaviones del mundo impulsado por energía nuclear. Entró en servicio en 1961, el CVAN-65 Enterprise ha estado sirviendo orgullosamente en la U.S Navy desde entonces.

### DISPOSICIÓN DEL U.S.S. ENTERPRISE

¡Bienvenido al U.S.S. Enterprise! Como un piloto que opera en la cubierta del Enterprise usted debe estar familiarizado con algunas de sus secciones, así como con las operaciones aéreas.

### Jefe de Control Aéreo

El Jefe de Control Aéreo en el portaaviones es básicamente igual que el Jefe de la torre de control en una base aérea. Es el responsable de darle la autorización para aterrizar en cubierta. El "Jefe" se localiza en el puente del portaaviones y se comunicará con él por radio apretando las teclas "SHIFT t" siempre que se encuentre dentro de la cobertura radio del portaaviones.

### Catapultas

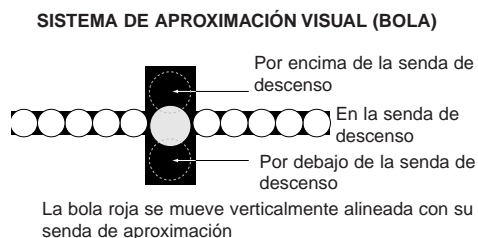
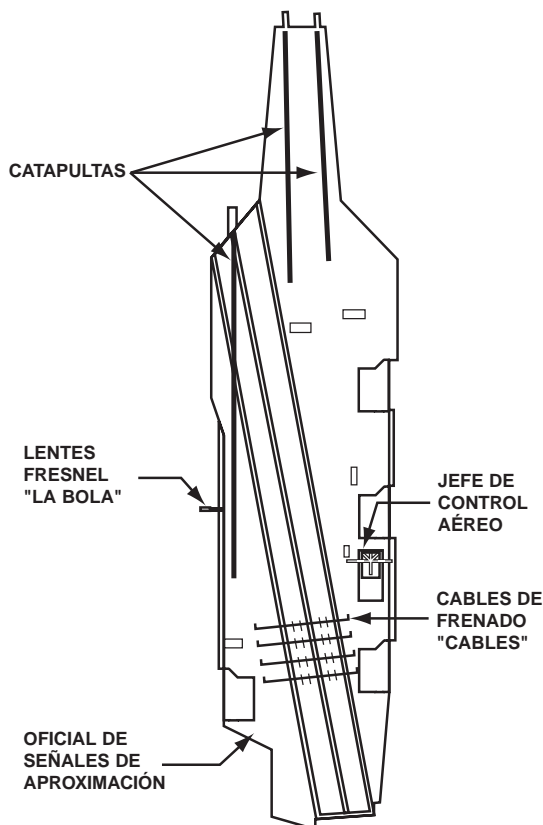
El Enterprise, en el F/A-18 Korea tiene tres catapultas de vapor totalmente funcionales para lanzar aviones. Se localizan dos en la proa, o frontal del buque y la tercera se localiza en el lado de babor.

### Cables de Frenado

Los cables de frenado CDP, (Cross Deck Pendants), están todos localizados en el área de apontaje de las aeronaves. Hay un total de cuatro CDP's disponibles para ser usados por los aviones en el apontaje. Los cables se numeran secuencialmente desde la popa, parte de atrás del portaaviones a la proa, así el cable número uno (1) es el más cercano a la popa del barco, el numero dos (2) es el siguiente hacia la proa y así sucesivamente... El ACLS y la ayuda visual de la senda de planeo están posicionados de tal manera que usted pueda enganchar el cable número tres. Si realiza una aproximación y un aterrizaje perfectos se enganchará directamente en el cable número tres con su Hornet.

### Lentes Fresnel

La Lente de Fresnel o "la Bola" es su indicador visual primario de la senda de planeo en la aproximación al portaaviones. Está localizado a la izquierda de la pista de aterrizaje. Muestra al piloto donde se encuentra con respecto a la trayectoria de aterrizaje ideal. La Senda correcta se indica mediante una sola luz ámbar. La luz ámbar será visible durante la aproximación final al portaaviones. La luz ámbar hará ligeros movimientos de arriba abajo a la par que su avión se mueva por encima o por debajo de la senda de planeo apropiada. Para proporcionar una referencia



visual hay un juego adicional de luces verdes a ambos lados de la "bola". Es lo que se llaman luces de referencia, éstas se encenderá para indicar donde está la senda de planeo correcta respecto a la "bola". Si la "bola" está por encima de las luces de referencia, entonces usted está por encima de la senda de planeo adecuada, y si la "bola" está por debajo de las luces de referencia que usted va bajo. Intente mantener la "bola" exactamente alineada con las luces de referencia para llevar una trayectoria de aproximación apropiada. Esto es lo que se llama "centrar la bola".

### Oficial de Señales de Aproximación, LSO, (Landing Signal Officer)

El Oficial de Señales de Aproximación (LSO) es designado por el Jefe de Control Aéreo como el responsable de asegurar un apontaje seguro. Usted debe contactar con el LSO a 3/4 de un NM apretando las teclas "SHIFT L". El LSO le proporcionará las indicaciones necesarias para que mantenga la "bola" centrada durante toda la aproximación hasta la toma. El LSO está observando su avión desde una plataforma situada justo a la izquierda de la zona de aterrizaje en la popa del portaaviones. Desde esta posición es muy fácil ver lo que está haciendo su avión cuando usted está en la aproximación final. El LSO normalmente verá la tendencia que desarrolla antes de que usted vea cualquier movimiento de la "bola".

Debido a su experiencia en guiar aviones hacia el puente. Es de obligado cumplimiento escuchar y obedecer todas las indicaciones del LSO durante su aproximación – especialmente las de avisos de "abortar" y "abandonar". Las frases típicas del LSO y su significado son las que aparecen a continuación:

<i>"Coja la bola a 3/4 de milla"</i>	<i>Continúe la aproximación y "localice la "bola" cuando esté a 2.0 millas DME.</i>
<i>"Cubierta Libre"</i>	<i>La pista está libre y preparada para que usted tome.</i>
<i>"Cubierta Ocupada"</i>	<i>La pista de aterrizaje no está libre o no está preparada para su apontaje, esta llamada irá seguida por la de "Cubierta Libre" cuando el área de aterrizaje esté de nuevo libre y preparada.</i>
<i>"Compruebe Tren"</i>	<i>Chequee que su tren de aterrizaje está bajado y bloqueado (el LSO no alcanza a ver su avión con tanto detalle).</i>
<i>"Compruebe Flaps"</i>	<i>Chequee que tiene los flaps bajados.</i>
<i>"Bola cogida"</i>	<i>Esto es lo que el LSO le comunica a usted cuando sabe que ha localizado la "bola" "Coja la bola" (vea la "bola").</i>
<i>"Hornet en Situación, Coja la Bola"</i>	<i>El LSO le comunica que él no ha recibido todavía su llamada de "Bola Cogida" a 3/4 de Milla.</i>
<i>"Muy rápido"</i>	<i>El LSO está comunicándole que su AoA es bajo y que su velocidad es alta. ¡Recuerde que usted debe aterrizar en velocidad en el portaaviones! ¡sin excepción!</i>
<i>"Muy lento"</i>	<i>El LSO le hace saber que su AoA es alto y su velocidad es lenta.</i>

"Muy lento"	<i>El LSO le hace saber que su AoA es alto y su velocidad es lenta.</i>
"Meta Potencia"	<i>¡Usted tiene que aumentar su empuje ya! ¡Meta potencia! Normalmente porque usted esta bajo, lento o quizás las dos cosas a la vez.</i>
"Mantenga"	<i>Usted está realizando una aproximación buena, siga haciéndolo así, va por buen camino</i>
"Aborte, aborte"	<i>El LSO está diciéndole que su gancho no ha cogido ningún cable de frenado y que tiene ejecutar inmediatamente los procedimientos de aborto aterrizaje (irse al aire de nuevo).</i>
"Abandone"	<i>Su aproximación está fuera de parámetros para una toma segura – Cancele su aproximación inmediatamente y vuelva al punto inicial para intentarlo de nuevo.</i>

## LANZAMIENTO EN CATAPULTA

La catapulta lanzará su Hornet hacia el mar, de tal manera que alcance la velocidad necesaria para despegar. El U.S.S. Enterprise tiene 3 catapultas de vapor operativas en su cubierta, para poner en el aire el mayor número de aviones posibles en el menor espacio de tiempo. Usted puede usar cualquiera de ellas, que no esté actualmente siendo usada en otro avión, o puede esperar su turno, si hay tráfico delante de usted.

### Rodadura (Taxi)

Después de arrancar los motores de su Hornet usted tendrá que rodar (taxi) hasta la catapulta y prepararse para el lanzamiento. La cubierta del portaaviones es sumamente pequeña, por lo que usted tendrá que ir con el máximo cuidado para evitar darse con otro avión o una parte del portaaviones. Eche una mirada alrededor antes de hacer el taxi y asegúrese de avisar al "Jefe" ANTES de mover su avión.

### Autorización

Pida permiso para hacer el taxi apretando la tecla "SHIFT T". El Jefe de Control Aéreo le contestará simplemente como la torre de control de cualquier base aérea o aeropuerto. Cuando usted reciba el permiso del Jefe, vaya a la primera catapulta desocupada. Si la plataforma está llena, pacientemente, espere su turno. Cuando no haya ningún otro avión en línea, vaya en taxi hasta la posición y prepárese para el lanzamiento de la catapulta.

### Posición

El taxi hasta la posición apropiada para el lanzamiento de la catapulta es muy importante. Si usted falla y no se pone en posición, deberá rodar hacia atrás de nuevo y volver a empujar. Empiece alineando bien el avión con el carril de la catapulta antes de llegar al punto de enganche de la barra de lanzamiento. Use una velocidad más lenta que si fuese rodando por una base aérea, unos 10 nudos irá bien. Cuando esté acercándose al punto de enganche de la catapulta, aminore la velocidad de taxi de avión a menos de 8 nudos. Continúe un taxi justo hasta que pase el principio de la catapulta y entonces aplique frenos de las ruedas, apretando la tecla de "ESPACIO", y párese completamente.

## BARRA DE LANZAMIENTO

La barra de lanzamiento en el F/A-18 Hornet es una pequeña pero robusta pieza unida a la pata de morro del tren de aterrizaje y que se engancha en el lanzador de la catapulta. Es controlada por el piloto y debe bajarse a mano a la posición de lanzamiento. El único método de lanzamiento en portaaviones es usando la barra del lanzamiento.

Después de hacer una parada completa en la guía de la catapulta de lanzamiento, despliegue la barra del lanzamiento poniendo el freno de estacionamiento. La luz del freno (BRK) y la de la barra de lanzamiento (BAR) se iluminarán para indicar que la barra se ha desplegado con éxito y se ha enganchado a la catapulta. A menos que usted esté perfectamente alineado en la guía, el personal de lanzamiento en portaaviones le guiará ligeramente para asegurarse la alineación apropiada. Si usted no está lo bastante alineado con la catapulta o no se ha adentrado lo suficiente en ella, la barra del lanzamiento no se desplegará. Si esto pasa, primero pruebe a adelantarse un poco más. Si todavía no funciona y usted está acercándose a 3/4 la longitud de la catapulta, el problema es su alineación. La única manera de arreglar alineación es ir en taxi hacia atrás y empezar el proceso de nuevo.

### "Gases"

Cuando usted está listo en la catapulta para ser lanzado, aplique máxima potencia, ponga la poscombustión de los motores, presionando "BACK SPACE" varias veces. El sistema de lanzamiento de la catapulta y la barra de su avión mantendrán al avión en el sitio, pero bajo una gran presión. Haga una última verificación de los instrumentos de motor para asegurarse de que ambos motores están funcionando dentro de límites.

### El lanzamiento

Las catapultas de vapor son capaces de generar fuerzas enormes. Pueden fácilmente propulsar un Hornet con su carga de combate de 0 a 130 nudos en menos de 5 segundos. El lanzamiento ocurre muy rápidamente, por lo que usted debe prepararse para volar en cuanto alcance el final de la catapulta, por que en ese momento estará en el aire.

Para iniciar el lanzamiento de la catapulta, con los motores en poscombustión, apriete la "BARRA DE ESPACIO" una vez. Esto disparará la catapulta de vapor y empezará su movimiento acelerando rápidamente hacia el borde de la cubierta del portaaviones. Mantenga la palanca de mando y timón de dirección en una posición neutra durante el lanzamiento. Hasta antes de alcanzar el borde de la cubierta, usted debe estar concentrándose en el HUD como indicador primario de actitud. Vigile muy de cerca el VV y la línea de nivel.

### En el Aire

Después de que la cubierta del portaaviones desaparezca debajo de la cabina del piloto, levante el morro del avión a 10° y mantenga esta actitud hasta que la velocidad sea 180 nudos o superior. En estas condiciones, será fácil que ocurra un PIO, así que concéntrese en mantener la actitud apropiada sin excesivas correcciones. En cuando la velocidad sea superior a 180 nudos retraiga el tren y los flaps. Después de que el avión haya alcanzado una altitud de seguridad sobre el agua con el tren y los flaps arriba, quite la poscombustión y continúe con un régimen normal de subida.

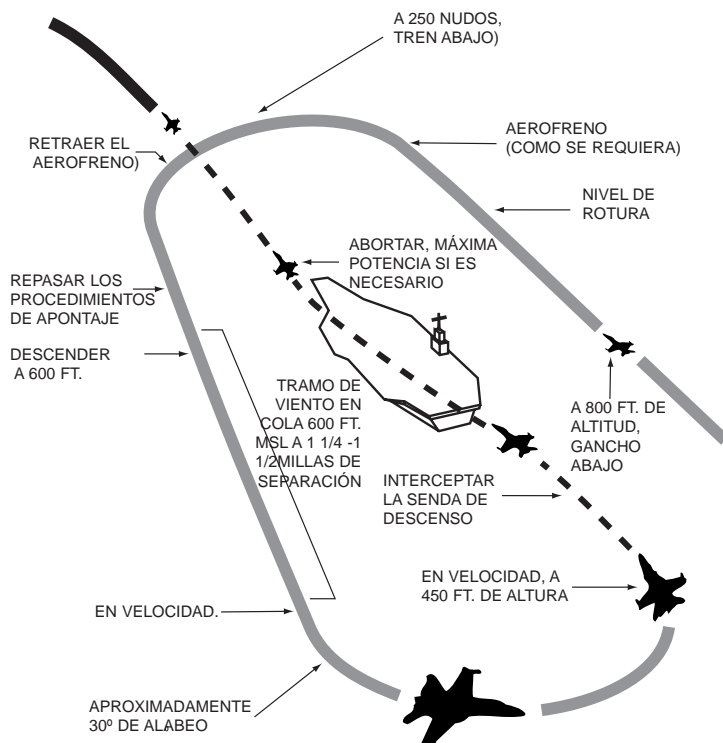


## APROXIMACIÓN VFR

En portaaviones se utilizan dos procedimientos de aproximación diferentes dependiendo de las condiciones meteorológicas y de visibilidad existentes. Si es de día y el tiempo es bueno (visibilidad por encima de 3000 pies y 5 NM) se hará una aproximación VFR. Las reglas de aproximación VFR le exigen que mantenga contacto visual en todo momento con el portaaviones. Es un modelo mucho más fácil para el piloto que el modelo IFR y normalmente conseguirá apontar más rápidamente.

### Modelo de Aproximación VFR

En este modelo de aproximación se vuela a 600 pies MSL (ésto es igual que AGL en este caso) y en-velocidad. Con la excepción de la maniobra de rotura, con el tren y los flaps siempre bajados y bloqueados.



### Procedimiento

Hay dos maniobras para hacer la aproximación en el modelo VFR, un giro para situarse en la trayectoria, justo después del lanzamiento desde la catapulta y la rotura. El giro para situarse en la trayectoria, justo después del lanzamiento desde la catapulta consiste simplemente hacer un giro a izquierdas ascendiendo con lo que se vuelve a entrar en el tramo de viento en cara del modelo de aproximación VFR. Haga este giro a no más de 20° de AoA o terminará estando demasiado cerca del portaaviones y rebasará durante el giro la "ventana" de entrada a la trayectoria de aproximación. Nota que esta "ventana" está en el tramo final de la aproximación a 3/4 NM de distancia del portaaviones. En este punto, el avión debe de estar en vuelo nivelado y en dirección para el apontaje. El tramo de viento en cola, está a 180° del Curso de Regreso a Base BRC (Base Recovery Course) que es básicamente el rumbo magnético hacia el portaaviones.

Note también que el BRC y su rumbo de aproximación final son diferentes debido a que la pista de aterrizaje de la cubierta del Enterprise está desalineada un cierto ángulo.

La otra aproximación VFR es la rotura. La rotura es volar acercándose al portaaviones en



BRC a 800 pies MSL. Si el rumbo BRC es 000° la aproximación al portaaviones desde 10 DME la hará desde la posición sur del portaaviones. Cuando usted vuele hacia el portaaviones desde 10 DME, se debe asegurar que la indicación del TACAN y la del rumbo de su avión están alineadas en el BRC. La velocidad para la rotura debe ser de unos 350 a 450 nudos. Avise al Control de Aproximación de abordaje apretando "CTRL C". El control le ayudará dándole vectores para dirigirle al portaaviones.

Cuando esté cerca del portaaviones, asegúrese de que su altitud y velocidad son las correctas. Vuele directamente por encima del portaaviones, en BRC. Después de pasar el puente del portaaviones, cuente hasta 2 y entonces ejecuta la maniobra de rotura a la izquierda. Para más información sobre la maniobra de rotura vea el capítulo 5: Aterrizaje. Mantenga 800 pies MSL hasta que baje tren y flaps en el tramo de viento en cola. Entonces descienda, siguiendo la trayectoria a 600 pies MSL. ¡Si usted planea enganchar, asegúrese también de tener su gancho bajado—es bastante difícil coger un cable de frenado sin el gancho!

Cuando pase a la altura de la popa del portaaviones, espere a contar 2 otra vez y entonces empiece un giro a izquierdas descendiendo para aterrizar. Inicialmente mantenga un AoA de aproximadamente 22° a 25°. Entonces use el modo de la cabina de piloto virtual para mirar al portaaviones y compruebe cómo va su aproximación. Si usted está demasiado cerca, tendrá que aumentar su AoA, si usted está lejos tendrá que disminuir su AoA. Manténgase en-velocidad y AoA todo el tiempo y controle su proporción de descenso con potencia. La velocidad de descenso debe de estar entre 450 y 750 pies por minuto.

Siga su aproximación hasta estar en un punto a 90° (a 90° del rumbo del tramo final de aproximación) a 450 pies MSL. Avise al LSO en este punto para la autorización final para aterrizar. Planee su aproximación para volar en el lado derecho de la estela del portaaviones alineado con el eje de la pista. Esto le situará en la dirección correcta de la cubierta del portaaviones

Si llegado a este punto el LSO no le ha autorizado, avísele de nuevo. Continúe volando hacia el área de aterrizaje y busque la "bola". Maniobre para alinear su avión con la línea central del área de aterrizaje. Su VV debe situarse directamente sobre el cable de frenado 3 y debe estar indicándole aproximadamente 3,5° de morro bajo. Alabee para tener un vuelo nivelado y compruebe de nuevo su alineación. Haga las correcciones de alineación lo antes posible. También tendrá que reducir algo la potencia cuando usted ponga sus alas a nivel para evitar aumentar la velocidad o la altura—debe tener en cuenta el aumento de sustentación que tiene cuando nivela las alas. Manténgase en-velocidad y AoA y mantenga también la "bola" centrada toda el tiempo hasta la toma. Use la potencia para controlar la velocidad de descenso y el cabeceo para el AoA. ¡Felicidades! ¡Ya es usted un Aviador Naval!

Por favor note que en el modelo de aproximación VFR todo ocurre muy rápido y le exigirá alguna práctica para sentirse cómodo con él. ¡Que no sea fácil no significa que sea imposible! ¡Usted no consiguió su licencia de piloto de caza en una tómbola! Practique, practique, practique y antes de lo que imagina ésto se convertirá en algo habitual para usted.

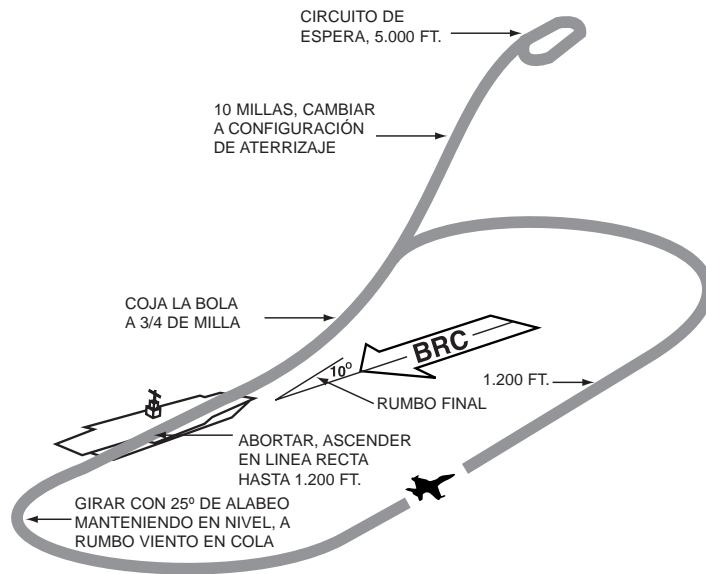
## **APROXIMACIÓN IFR**

El modelo de aproximación IFR tendrá que ser usado siempre que las condiciones meteo-

rológicas no permitan una aproximación VFR o sea después del atardecer. Este modelo básicamente no es más que un procedimiento para aterrizar de tal manera que si surge algún extraño aterrizando usted tendrá una oportunidad para abandonar e intentarlo una segunda vez o más. Ésta es también la aproximación que usted deberá hacer si tiene cualquier funcionamiento defectuoso o emergencia en su Hornet.

### Modelo de Aproximación IFR

El modelo de aproximación IFR se vuela alejándose del portaaviones a 1200 pies MSL hasta interceptar la senda del ILS (qué debe encontrarla aproximadamente a 3 DME). Después de la interceptación de la senda de planeo, se hace una aproximación ILS todo el tiempo hasta estar a 3/4 NM, donde el piloto debe coger los mandos para la toma final o activar el piloto automático para aterrizar.



### Procedimientos

Empiece la aproximación situando su avión a 15 NM del barco a 5000 pies MSL. Vuele al radial del TACAN del U.S.S. Enterprise qué le alineará con el BRC. Vuele hacia el barco siguiendo el BRC y el indicador del TACAN. A 10 NM descienda a 1200 pies MSL y baje su velocidad a 250 nudos. Después de alcanzar 250 nudos y 1200 pies, baje el Tren, los Flaps y el Gancho de cola. Después de que el avión esté en esa configuración, continúe descendiendo en-velocidad. Volará el resto de la aproximación en-velocidad y AoA.

Continúe hacia BRC. A 5 DME seleccione ILS apretando "L." La simbología del ILS aparecerá en el HUD. Después de seleccionar el ILS, contacte con aproximación. Al interceptar la senda de planeo o a 3 NM, lo que ocurra primero, avise al LSO. Desde este punto tome las agujas del ILS como referencia primaria mientras escucha las indicaciones del LSO. A 3/4 de milla, usted tiene la opción de hacer la aproximación final en visual (siguiendo la Bola) o continuando volando según las indicaciones del ILS hasta la toma. Si usted está acostumbrando a usar el ACLS en este punto, 3/4 de milla es donde usted debe desactivar el ILS si quiere aterrizar de forma manual. Coja "la Bola" después de que decida cómo quiere hacer la aproximación final. Entonces continúe siguiendo la "bola" o las agujas del ILS hasta la apontar.

### ABORTAR

Es posible que alguna vez usted no enganche un cable, por o un fallo suyo (una mala apro-

ximación, olvido bajar el gancho, etc...) o por un fallo de equipo (un salto del gancho). No se preocupe, continúe con el procedimiento de aborto y vuelva a intentarlo de nuevo. Hay algunos procedimientos que usted deberá seguir para evitar aterrizar si surge un imprevisto, acabar en el agua, o cualquier otra cosa que le impida realizar un apontaje seguro.

En todas las tomas en portaaviones, si usted coge un cable de frenado o no, la primera cosa que debe de hacer después de que usted toque la cubierta es seleccionar AB, meter poscombustión. Esto le asegurará el tener bastante energía (velocidad) en su motor de reacción para despegar de nuevo de una forma segura. Si usted no sigue este procedimiento y pasa todos los cables sin enganchar ninguno, no tendrá bastante velocidad para retomar el aire de nuevo y terminará cayendo de la cubierta y estrellándose en el mar. Siempre recuerde: nada más aterrice, meta máxima potencia (seleccione AB) y prepárese para irse al aire. Los cables de frenado, no tendrán ningún problema en detener su avión dentro del área de aterrizaje. No reduzca su potencia hasta que vea que el avión está casi detenido.

### **Aproximación VFR**

Después de un aborto para realizar una aproximación VFR, retraiga el tren, flaps y el gancho abajo y vire a la izquierda para entrar en el tramo de viento en cola del modelo de aproximación VFR. Este procedimiento es muy similar al que se hace según se sale de la catapulta de lanzamiento, cuando se practican tomas y despegues.

### **Aproximación IFR**

Para entrar en un modelo de aproximación IFR después de un aborto, aléjese de la cubierta en un ascenso moderado y ponga el avión en configuración limpia (tren, flaps y gancho, arriba). Vire el avión a BRC y suba a 5000 pies MSL. Mantenga 250 nudos. A 10 DME vire 90° a izquierdas y vuele hasta 15 DME. A 15 DME inicie un viraje a izquierdas al rumbo opuesto a BRC. Este procedimiento le llevará al punto para coger el modelo de aproximación IFR y tener otra oportunidad para apontar.

## **DESPUÉS DE LA TOMA**

Después de enganchar un cable de frenado con éxito y reducir la potencia usted debe de ir al taxi para dejar libre el área de aterrizaje antes de que ocurra una colisión. Para soltar el cable, levante el gancho de cola apretando "h". Cuando el gancho de cola suelte el cable, usted podrá rodar desde el área de aterrizaje. Avise al Jefe del Control Aéreo para rodar dejando libre el área de aterrizaje apretando "SHIFT g." Vaya en a una zona libre de la cubierta del portaaviones para cargar el avión de armamento y combustible o para parar motores.

### **Carga de Armamento y Combustible**

A bordo del portaaviones usted puede repostar y rearmar el avión en cualquier zona de la cubierta, para asegurar la operación de otros aviones, asegúrese de rodar fuera de la zona de aterrizaje antes de poner su freno de estacionamiento para repostar. Para repostar el avión presione las teclas "SHIFT f", para repostar y rearmar el avión, presione las teclas "SHIFT s".

## **PROBLEMAS EN LA TOMA (INDIRECTOS)**

Aterrizar en un portaaviones no es tan fácil como parece. Las tolerancias que se permiten

para hacer una aproximación segura y controlada son muy pequeñas. Aquí le damos algunas sugerencias que usted puede encontrar útiles si su proporción de apontajes (número de intentos comparado con el número de enganches) no es la que debe ser.

### **Despegues buenos**

Consiga un despegue bueno cada vez. Una buena proporción de despegues buenos implica hacer todos los despegues bien, y no conformarse con nada menos. Otra clave para volar una buena aproximación es conseguir estar en-velocidad lo antes posible durante la aproximación. Estando en-velocidad y AoA antes, le hará tener un factor menos que controlar cuando usted tenga que coger la "bola".

### **La "Bola"**

Busque la "Bola" mirando de derecha a izquierda y de izquierda a derecha para apreciar su movimiento. A veces el movimiento es difícil de ver, si es así, use las agujas del ILS como una ayuda para ver donde está usted respecto a la senda de planeo.

### **EI LSO**

Lo crea o no, el LSO es su mejor amigo mientras usted está aterrizando en el portaaviones. Él puede ver bien sus tendencias antes de que usted haga nada, y si algo se sale de parámetros él le indicará que lo corrija. Tome todas las indicaciones del LSO en serio y hágalo lo mejor que pueda. Eso no significa que usted deba corregir constantemente e inmediatamente su avión como respuesta a las llamadas del LSO (excepto en abortar...). Pero usted debe comprender que él está intentando guiarle lo mejor posible hacia el puente así que usted debe hacerlo lo mejor que pueda para ayudarlo.

## CAPÍTULO 7: NAVEGACIÓN/RADAR

### INTRODUCCIÓN A LA NAVEGACIÓN.

Tener habilidad en la navegación es esencial para pilotar un avión, especialmente el F/A-18. En esta sección veremos cuáles son los sistemas de navegación del Hornet y cómo usarlos. La segunda parte del capítulo tratará sobre el radar AN/APG-65 y el sofisticado sistema alertador radar RWR (Radar Warning Receiver) del F/A-18, y del sistema de contramedidas electrónicas ECM, (Electronic Countermeasure) del que dispone.

#### *Su localización*

Para operar un avión de altas prestaciones como es el F/A-18 necesitará saber constantemente cual es su posición actual. Las distancias que debe recorrer pueden ser bastante largas y usar un mapa y la brújula puede resultar ser un gran esfuerzo. Especialmente si debe estar controlando a sus enemigos... Saber cual es su localización se denomina control de posición; El F/A-18 es un avión extremadamente avanzado y hace todo ese trabajo por usted, con lo cual no necesita llevar un mapa. Todo lo que debe hacer es seguir la información de navegación que le proporciona el avión para llegar a donde desee.

#### *¿Qué es un INS?*

El F/A-18 dispone de un controlador interno de posición denominado Sistema Inercial de Navegación o INS. Es un buen sistema para saber donde se encuentra. Asimismo puede mostrarle cómo llegar a la siguiente posición deseada, y adicionalmente le informa de la distancia que le queda y el tiempo que tardará a la velocidad a la que vuela en ese momento.

Un INS no necesita ayuda externa de navegación o de satélites para funcionar. Mide la velocidad instantánea del avión y calcula la distancia recorrida desde su punto de partida. Para hacerlo el INS usa dispositivos de medida de movimiento extremadamente precisos, giróscopos láser y acelerómetros. Un giróscopo y un acelerómetro están montados en cada uno de los ejes de movimiento X, Y y Z. La computadora del INS recibe información de los tres ejes, la combina, la procesa y la calcula, dando la posición del avión a un indicador de navegación. El INS está siempre funcionando mientras que los motores estén encendidos, dotando de energía al propio INS y a otros sistemas de navegación.

### WAYPOINTS

Un punto de Navegación o waypoint es un término aeronáutico usado para definir un punto en la vertical de la superficie terrestre. El F/A-18 usa waypoints para navegar desde un punto inicial, a través de un área hasta un objetivo, y regresar a la base. Cada paso a lo largo del curso seguido es un waypoint y el F/A-18 puede almacenar hasta 20 waypoints diferentes en la Computadora de Misión (MC) para ser usados en cada vuelo. Al empezar una misión se borrará la información de la misión anterior y se cargarán los nuevos datos de navegación en el MC.

#### *¿Qué es un waypoint?*

Un waypoint está compuesto por tres datos: un valor de latitud, un valor de longitud y una altitud o altura. Esto define en un espacio tridimensional exactamente un punto, el waypoint. El valor por defecto para la altitud es el nivel del suelo en ese punto, expresado en pies por encima del nivel del mar.

### **Navegar hacia un waypoint**

El INS en el Hornet le dota de información de la dirección en la que está en waypoint elegido. En otras palabras, el sistema le dice cómo llegar a ese waypoint de la forma más directa posible. Dese cuenta que cada waypoint del INS puede ser seleccionado en cualquier momento.

#### *Rumbo*

El Rumbo es el curso magnético en el que debe volar para alcanzar el waypoint adecuado. La información de Rumbo se localiza tanto en el HUD como en el HSD.

#### *Distancia*

El INS conoce la posición actual del avión y la del waypoint seleccionado. Usando estos datos puede calcular fácilmente la distancia necesaria para alcanzar el waypoint. Esta se muestra tanto en el HUD como en el HSD. Todas las distancias calculadas por el F/A-18 se muestran en millas náuticas (NM).

#### *Tiempo*

Usando la velocidad respecto al suelo como base, el sistema de navegación del Hornet puede calcular el tiempo necesario para volar desde su situación actual hasta el siguiente punto de navegación. Esta información sólo es visible en el HSD.

### **Selección de waypoints**

Normalmente habrá más de un waypoint cargado en la computadora de navegación. Debe seleccionar manualmente cuál debe ser empleado por el sistema para el calculo del Rumbo. Los waypoints pueden ser cambiados manualmente usando el editor de misión antes del vuelo. Después de entrar en la cabina no es posible cambiar la posición de ningún waypoint.

### **Chequear los waypoints**

Puede pasar de forma cíclica a través de la lista de waypoints presionando "w". Esto cambiará secuencialmente los waypoints disponibles empezando desde el 0 y subiendo con cada presión sucesiva de la tecla "w". Después de alcanzar el último waypoint cargado en la secuencia, se pasará de nuevo al WYPT 0 y así sucesivamente.

## **TACAN**

Las fuerzas militares tienen su propio sistema de ayuda a la navegación llamado TACAN. El TACAN o Estaciones de Navegación de Aviones Tácticos es un sistema disperso alrededor de todo el mundo. Si está familiarizado con el sistema civil VOR, el TACAN es muy similar al VOR/DME. En el F/A-18Korea hay estaciones TACAN situadas en todos los aeropuertos no enemigos y en los portaaviones. Deberá aprender a volar usando las estaciones TACAN incluso si ha perdido su sistema INS.

### **Qué es un TACAN**

Es una ayuda a la navegación por radio que informa a la estación receptora (su avión) cuál es su rumbo magnético respecto a la estación. También informa de la distancia directa (la más corta, que tiene en cuenta la diferencia de altitud entre los dos puntos) entre la estación y el sistema receptor TACAN.

### ¿Cómo funciona?

Un TACAN radia información de rumbo a todos los aviones receptores dentro de su alcance de funcionamiento. Esta información se manda en todas direcciones para una cobertura de 360°. Estos Rumbo radiados por el TACAN se denominan radiales. Un radial siempre se mide DESDE la estación TACAN. Por ejemplo, si usted está al este de una estación TACAN seleccionada, verá una indicación de 090° de radial. El curso actual de su avión no afecta al radial en el que está. Sólo la posición relativa de su avión determina el radial. Tenga en cuenta que el radial de la estación está representado por el extremo de la aguja del TACAN en el HSD.

### Visualización

La información de la estación de TACAN seleccionada en cada momento se visualiza en el HUD, en el HSD y en el UFC. Cuando seleccione un nuevo TACAN presionando "t", el UFC cambiará al menú de visualización del TACAN.

#### Canal

Las estaciones TACAN tienen números de canal simplificados en vez de frecuencias. Esta es parte de la información dada en el UFC cuando una nueva estación TACAN es seleccionada. Estos canales son únicos y no se repiten entre estaciones que se encuentran tan próximas como para poder ser recibidas simultáneamente por un avión desde el aire.

Cada TACAN tiene asimismo un código identificador único de tres letras, que permite verificar la selección correcta de cada estación. Una lista de todos esos códigos está disponible en la sección de referencia de este manual.

#### DME

Todas las estaciones TACAN tienen también un equipo de medición de distancias (DME). Esto significa que cuando seleccione una estación TACAN automáticamente se visualizará su distancia en línea recta hasta la estación. Es importante saberlo ya que, a diferencia de un waypoint INS, la distancia directa TACAN no bajará hasta cero cuando llegue directamente a la vertical de la estación. El valor DME mínimo será el de la altura de su avión sobre la estación. Después el valor DME volverá a incrementarse.

### Navegando hacia un TACAN

La dirección de Rumbo hacia la estación TACAN se visualiza en el HUD y en el HSD. La aguja del TACAN en el HSD siempre apuntará hacia la estación seleccionada. Además de la aguja, la localización de la estación se representa en el HSD respecto de su avión. Un pequeño triángulo es el símbolo del TACAN (el símbolo de un waypoint es un pequeño círculo con un punto en medio).

Las siguientes estaciones TACAN están localizadas en el escenario de Hawai:

Nombre del campo	Código identificador TACAN
Punto NAS Barber	BRP
Aeropuerto internacional de HONOLULU	HNL
OLF Militar (cerca del área del objetivo)	HML
U.S.S. Enterprise	E65



Las siguientes estaciones TACAN están localizadas en el escenario de Korea:

Nombre del campo	Código identificador TACAN
Aeropuerto internacional de Seul	SOL
Base aérea Chuncheon	CNN
Base aérea Maeng San (RNK)	MEG
Base aérea Dongducheon	DUC
Base aérea Kaesong (RNK)	KEG
Base aérea Ichon (RNK)	ION
Base aérea Hyonni (RNK)	HYN
U.S.S. Enterprise	E65

Las siguientes estaciones TACAN están localizadas en el escenario Multi-jugador (NAS Fallon) (también están listados en el capítulo 12: multijugador)

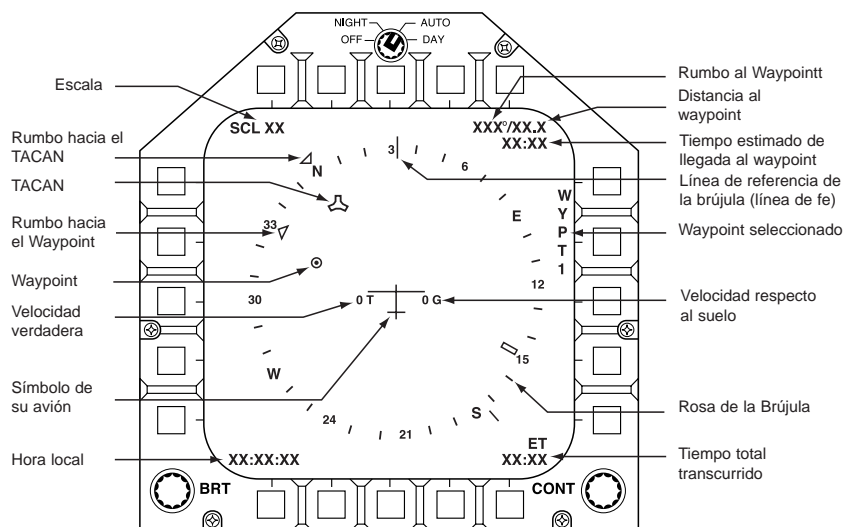
Nombre del campo	Código identificador TACAN
NAS Fallon	NFL
Base aérea Gabbs	GAB
Base aérea Austin	AUS
U.S.S. Enterprise Enemigo (Rojo)	R65
U.S.S. Enterprise Aliado (Azul)	B65

## SIMBOLOGÍA DE NAVEGACIÓN

### HSD

La representación de Situación Horizontal (HSD) está localizada en el centro de la cabina inferior activada pulsando "2". Proporciona datos de navegación y de un mapa móvil a color.

En el modo principal de navegación el HSD muestra una representación monocromática de la situación actual del avión. Dicha representación es una vista en planta (vista desde arriba) de donde está el avión en relación a su entorno. La representación del avión estará siempre en el centro, y será un pequeño símbolo de un avión. La brújula y demás información de Rumbo cambiarán para reflejar los cambios en la dirección del avión y en la selección de Rumbo. En la representación (sin mapa visible) su avión siempre estará orientado a las 12 en punto en la brújula. Todos las indicaciones de Rumbo que aparecen en el HSD se refieren a Rumbo magnético.



La brújula y demás información de Rumbo cambiarán para reflejar los cambios en la dirección del avión y en la selección de Rumbo. En la representación (sin mapa visible) su avión siempre estará orientado a las 12 en punto en la brújula. Todos las indicaciones de Rumbo que aparecen en el HSD se refieren a Rumbo magnético.

Los waypoints y las estaciones TACAN son recorridos pulsando "w" o "t", los símbolos del HSD



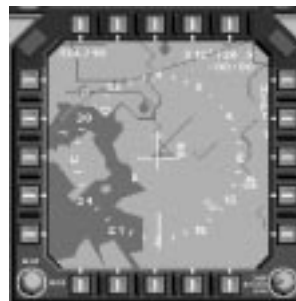
y la marca de la cinta de Rumbos del HUD cambiarán para mostrar la nueva información del nuevo TACAN o Waypoint. La simbología del HSD y los datos de los campos son:

<i>Rosa de la Brújula</i>	<i>Una escala circular de orientaciones que muestra la orientación magnética del avión.</i>
<i>Símbolo del avión</i>	<i>Su localización en el HSD</i>
<i>Lín. de ref. de la brújula (lín. de fe)</i>	<i>Línea que representa el Rumbo magnético que lleva el avión.</i>
<i>Waypoint seleccionado</i>	<i>Indica el waypoint seleccionado actualmente cambia a medida que nos movemos a través de los waypoints.</i>
<i>Velocidad verdadera</i>	<i>La velocidad verdadera del avión (en nudos).</i>
<i>Velocidad respecto al Suelo</i>	<i>La velocidad del avión respecto al suelo (en nudos).</i>
<i>Waypoint</i>	<i>Representación gráfica de la localización del waypoint seleccionado, respecto de su avión</i>
<i>TACAN</i>	<i>Representación gráfica de la localización del TACAN seleccionado respecto de su avión.</i>
<i>Rumbo WPT</i>	<i>Apunta hacia el waypoint seleccionado. Para volar hacia él alinee la orientación del avión con el Rumbo que marca el waypoint.</i>
<i>Rumbo TCN</i>	<i>Apunta hacia la estación TACAN seleccionada. Para volar hacia ella, alinee la orientación del avión con el Rumbo que marca el símbolo del TACAN.</i>
<i>Escala</i>	<i>Muestra la escala en la que el HSD está actualmente representado. Funciona tanto en el modo navegación como en el de mapa. Representa la distancia del avión a la brújula (el radio de ésta), en NM. La escala del HSD puede ser modificada en los modos NAV y MAP pulsando "N" y "M" respectivamente. Las posibilidades de elección son 10,20,40,80 o 160 NM.</i>
<i>Lectura del Rumbo WPT</i>	<i>Muestra el Rumbo hacia el waypoint seleccionado en grados.</i>
<i>Lectura de distancia WPT</i>	<i>Muestra la distancia hasta el waypoint seleccionado en NM</i>
<i>Lectura ETA WPT</i>	<i>Muestra el tiempo estimado de llegada al waypoint elegido.</i>
<i>Lectura ET</i>	<i>Muestra el tiempo transcurrido total de misión</i>
<i>Lectura de la hora local del día</i>	<i>Muestra la hora local.</i>

### Visualización del Mapa Móvil a Color del HSD

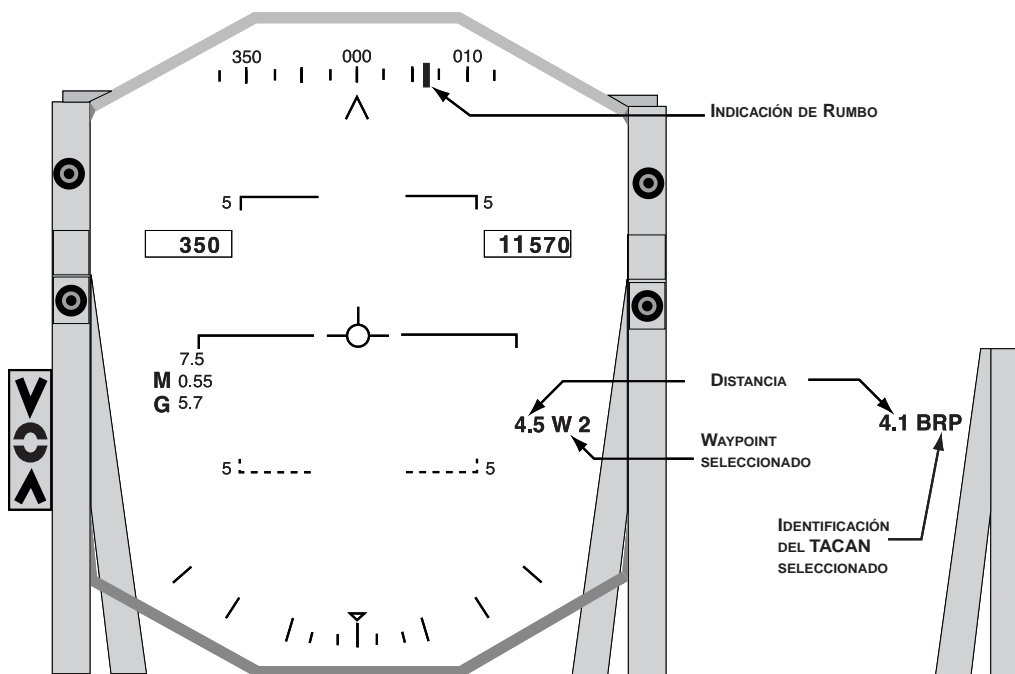
La información de navegación mostrada en el HSD puede verse superpuesta en un mapa móvil a color pulsando "M". A diferencia del monitor de navegación, el mapa móvil siempre

está orientado con el norte hacia arriba. Por tanto, mientras se esté en el modo Mapa, el símbolo de referencia del avión rotará para indicar el rumbo actual, y la brújula permanecerá inmóvil siempre hacia el norte. Un consejo: haciendo zoom en el mapa, puede comprobar la situación de las pistas dentro del alcance de la escala seleccionada en campos desconocidos si se necesita hacer una parada imprevista.



## HUD

La información de navegación y Rumbo TACAN está disponible



en el HUD. Dicha información es:

Marca de Rumbo	Esta línea le indicará la dirección que debe tomar para llegar directamente hasta el waypoint o TACAN seleccionado.
Información de waypoint: Distancia	La distancia actual en NM hasta el waypoint seleccionado.
Información del waypoint: Waypoint	Muestra el número del waypoint seleccionado.
Distancia TACAN	Distancia actual hasta el TACAN en NM.
TACAN ID	Muestra el código de Identificación de tres letras de la estación TACAN seleccionada.

## RADAR AN/APG-65

El radar multi-modo AN/APG-65 es una herramienta versátil y de confianza para localizar y bloquear objetivos A/G y A/A. Es un radar de pulsos, doppler controlado por la computadora

con capacidad de orientarse hacia el suelo y de hacer blocajes. Es el sensor primario del F/A-18 Korea.

### ¿Qué es un RADAR?

RADAR son las siglas de Radio Detection and Ranging, detección y medición de distancias por ondas radio. Para comprender el funcionamiento de la detección y seguimiento por RADAR debe empezar conociendo los fundamentos del RADAR. Para empezar, cada radar se compone de 5 elementos básicos: un transmisor, una antena transmisora, un receptor, una antena receptora y un sistema de procesado y presentación de datos. En los radares más modernos una sola antena se usa para transmisión y recepción. Todos funcionan mandando una señal de radio y "escuchando" cualquier eco de respuesta. Si la fuerza de la señal de respuesta es suficientemente grande como para ser reconocida por el procesador, entonces el radar mostrará un objetivo.

### Características del AN/APG-65

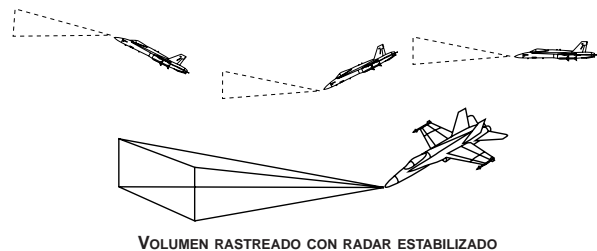
Con una buena capacidad de operación dentro del reino de los radares, el AN/APG-65 del F/A-18 Hornet dispone de un avanzado procesador computerizado con una detección y seguimiento de objetivos mejorados, además de superior capacidad de mapeado del terreno. El modo A/A del radar es capaz de mantener un bloqueo y seguir a varios objetivos a la vez. Puede rastrear en busca de objetivos en el aire de tres maneras diferentes, cada una con posibilidades propias. En el modo A/G, el radar puede localizar y bloquear pequeños vehículos en movimiento a distancias extremadamente grandes. También dispone de una alta resolución en mapas terrestres para identificación de objetivos estacionarios.

### Estabilización de la Antena

Colocada en el morro del F/A-18 está el plato del radar AN/APG-65. Es capaz de moverse  $\pm 70^\circ$  en elevación y acimut del eje del avión. Está controlado por computadora según la selección de la opción por parte del piloto en el monitor de radar del DDI derecho.

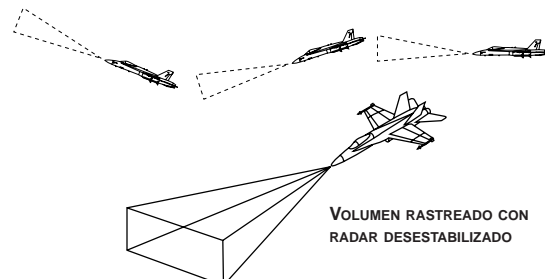
#### Antena Estabilizada

Cuando la antena varía su elevación respecto al horizonte, intentando mantenerse independientemente del movimiento del morro, se dice que está estabilizada. El modo de rastreo de largo alcance opera en "estabilizado". Es importante entender esto ya que el radar tratará de mantener el nivel del horizonte mientras el avión se mueva.



#### Desestabilizado

Cuando la antena se mueve en elevación relativa al eje longitudinal del avión, se dice que está desestabilizada. El modo ACM del radar operará en "desestabilizado". Es importante ya que el volumen de rastreo se moverá junto con el morro del avión.



## MODO PRINCIPAL AIRE - AIRE

Para emplear cualquier arma A/A (Aire - Aire) de su F/A-18 debe encontrarse en el modo principal Aire - Aire. Esto permite a la computadora de misión del avión saber que piensa emplear el sistema de armas A/A. El MC guiará las cabezas rastreadoras de los misiles y los preparará para el lanzamiento. El Modo A/A se activa seleccionando cualquier arma A/A.

### IMAGEN DEL RADAR AIRE - AIRE

La imagen del radar en modo A/A se explica detalladamente en la sección A/A del capítulo 9 de este manual. Una pequeña introducción se incluye aquí.

#### Concepto de "mirar hacia abajo"

La imagen del radar A/A le muestra el espacio aéreo de enfrente de su Hornet en una vista en planta (desde arriba) con su avión colocado en el centro de la parte inferior de la misma.

#### ¿Qué es lo que la imagen le muestra?

El MC muestra imágenes generadas por ordenador u objetivos, que el radar A/A está localizando. Estos objetivos sólo son mostrados cuando la antena receptora ha recibido una señal válida de respuesta desde un posible objetivo.

#### Limitaciones del RADAR

El radar no puede ver a través del terreno. También está limitado a operar en la línea de visión. Tiene un alcance limitado y tiende a no ver objetivos del tamaño de cazas a más de 80 NM.

## MODOS SECUNDARIOS AIRE - AIRE

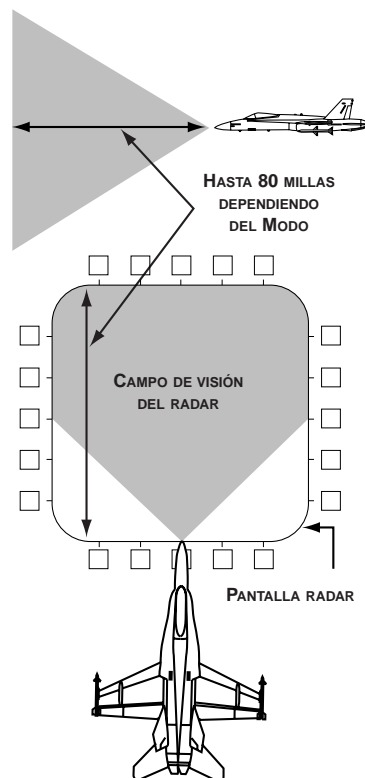
Hay modos secundarios asociados al radar A/A que permiten al piloto usar más rápidamente sus armas con sólo un vistazo a la imagen. Son las llamadas Maniobras de Combate Aéreo o ACM, (Air Combat Maneuvering). En el capítulo 9 hay más información acerca de los modos ACM y sus usos.

## MODO PRINCIPAL AIRE - TIERRA

El modo principal aire - tierra informa al MC de que desea usar el sensor A/G y armas A/G (Air-Ground). El modo principal A/G se activa seleccionando cualquier arma A/G, los monitores electro-ópticos o el HARM.

#### Modo de mapeado A/G

El radar A/G puede crear un mapa altamente detallado generado por computadora del terreno situado debajo del Hornet. Este modo usa muchos filtros de procesamiento sofisticados para hacer una imagen muy detallada. Para más información acerca del mapeado A/G, vea el capítulo 8: Aire - Tierra.



## RWR AN/ALR-67

El alertador radar, RWR, (Radar Warning Receiver), AN/ALR-67, es una pieza crucial de su equipamiento. Siendo un piloto de ataque, su vida puede depender de este sistema. Es extremadamente importante que entienda su funcionamiento y modo de operación...

### Le avisa qué RADARES están blocándole

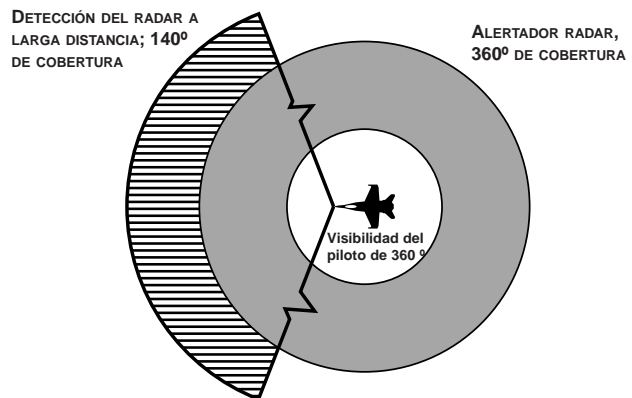
El AN/ALR-67 informa al piloto que tipo de energía de Radar está llegando al avión. Dispone de varias antenas situadas a lo largo de todo el fuselaje para detectar señales de radares enemigos. El sistema determina entonces desde que acimut (respecto a usted) está viniendo la señal de radar. Dispone de una librería de señales muy extensa, donde compara la señal obtenida con las almacenadas y si hay alguna coincidente, el sistema clasifica la señal de radar y muestra la indicación apropiada en el HUD y en la pantalla RWR. Finalmente el RWR puede determinar la distancia de la señal por su grado de atenuación y distingue entre una amenaza ligera (muy lejana) o una amenaza inmediata (muy cerca o incluso disparando). Es importante para usted saber determinar la amenaza principal y localizarla respecto a su posición.

### Capacidades

El sistema RWR tiene una capacidad excelente para detectar y descifrar cualquier emisión de radar enemiga en el F/A-18 Korea. Confíe en el RWR y aprenda a usarlo para crearse su propio "Conocimiento Situacional de Amenazas" (SA).

### Imagen RWR en Acimut

La imagen del acimut del RWR le muestra una vista en planta de su avión, localizado en el centro de la misma. Muestra una cobertura completa de 360° por tener antenas de RWR alrededor del todo el avión. Una amenaza situada a las 12:00 se verá en la mitad superior de la imagen, mientras que otra situada a las 5:00 estará a la derecha de la parte inferior.



### Modo de Operación

El RWR sólo tiene un modo de operación. Se denomina "normal" y se designa con una "N" visible cerca del centro de la imagen. Si el dispositivo del RWR sufre algún daño, la "N" desaparecerá y el sistema no será fidedigno.

### Nivel de amenaza

Basado en la información proporcionada por sus antenas receptoras, el RWR clasificará las señales hostiles en tres categorías. Estas categorías indican el daño relativo posible a su Hornet por parte del sistema emisor. Estas están enumeradas del más bajo al más alto nivel de amenaza:

**Banda No Letal**

La banda no letal es la banda más exterior donde el ALR-67 puede detectar un radar y mostrarlo. Todo sistema de esa amenaza, en esta zona está fuera de alcance táctico del propio sistema.

**Banda Letal**

La banda letal es el siguiente anillo al no letal hacia el interior. Toda amenaza que aparezca en esta sección está dentro del alcance táctico de su respectivo sistema. Pueden y seguramente irán a interceptarle.

**Banda Crítica**

La banda más interior es la crítica. Las amenazas mostradas aquí se encuentran en proceso de interceptación de su avión. Una amenaza en esta banda requiere su inmediata atención.

**Símbolos de amenaza**

Para diferenciar el tipo de amenaza del que se trata el RWR mostrará diferentes símbolos para cada categoría. Las categorías son AAA, SAM y AI. Las amenazas AI y SAM tienen también sub-categorías debido a la gran cantidad de sistemas de estos tipos de que dispone el enemigo.

**AAA (Artillería antiaérea)**

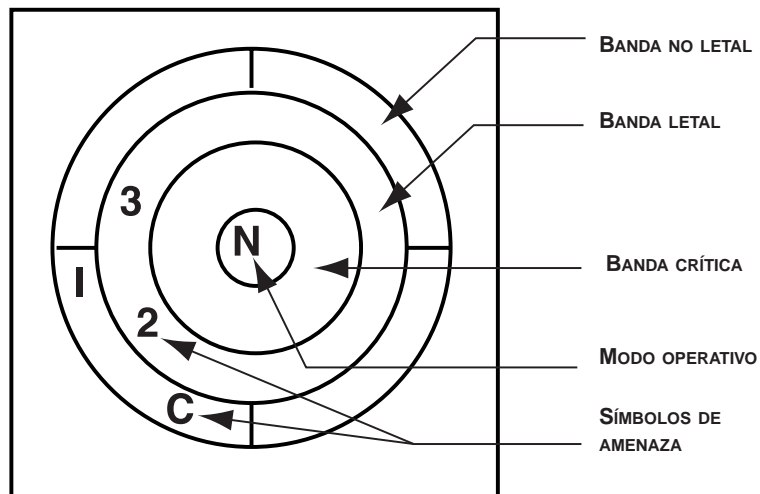
Toda artillería antiaérea se representará por una "A" en el RWR.

**AI (Interceptores Aéreos)**

Hay dos tipos de señales de aeronaves enemigas que el RWR puede descifrar; la primera de radares de antigua generación, que son usados normalmente en MIG-21 o MIG-23. Se designan con "I" de "Interceptor". Otro símbolo visible en el RWR es "P" para radares pulso doppler. Son típicos del Su-27 y otros cazas con radares avanzados.

**SAM (Misil Superficie - Aire)**

Se muestra en el RWR como el modelo específico de SAM que está iluminando su avión. Se usa la siguiente lista:



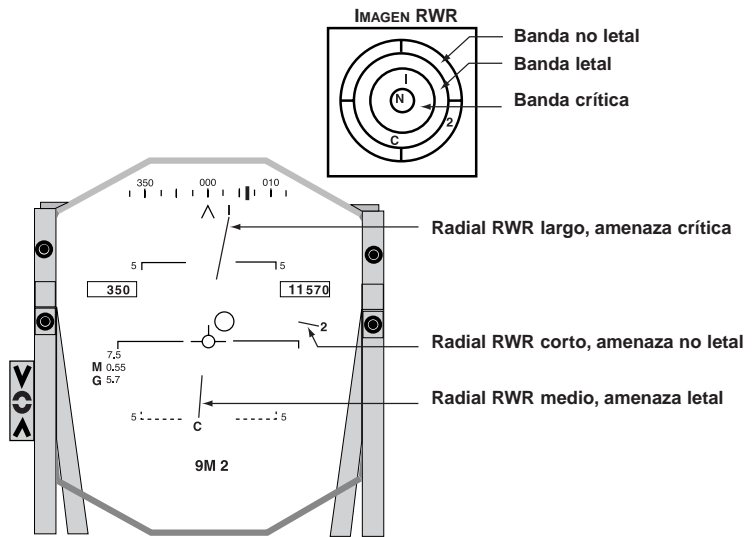
SA-2	El sistema detectado se muestra como un 2
SA-3	El sistema detectado se muestra como un 3
SA-6	El sistema detectado se muestra como un 6
SA-8	El sistema detectado se muestra como un 8

### Otros

Cualquiera que el RWR detecta pero que no puede clasificar como uno de los arriba mencionados aparecerá como una "C" de Sistema de Radar de Onda Continua.

### Alertador en HUD

Todos los indicadores de alarma del RWR están reproducidos en el HUD para aumentar el Conocimiento Situacional de Amenazas (SA) del piloto. El sistema es ligeramente diferente que el usado en la imagen RWR, pero conociendo las diferencias, el HUD puede ser usado completamente como instrumento indicador de amenazas.



### Indicador de Acimut

La indicación de acimut de una amenaza es similar al caso de la imagen del RWR en que su avión se sitúa en el centro de la imagen (del HUD en este caso) con una cobertura de 360° alrededor. Un radial a las 12:00 aparecerá en la mitad superior del HUD, y otro situado a las 3:00 estará situado a la derecha, y a las 9:00 en la izquierda.

### Indicación de la fuerza de la señal

La longitud de la línea que apunta a la amenaza refleja el poder relativo de esa amenaza. Las líneas más cortas indican amenazas ligeras, que se situarían en la banda "no letal" del RWR. Las siguientes en longitud representan una amenaza de la banda letal. Las más largas indican amenazas clasificadas como críticas.

### Luces del Panel de Estado Derecho

Un sistema de luces indicadoras de seguridad es usado en caso de fallo del HUD para informar al piloto de medios alternativos de obtener información sin acceder a la vista de la cabina inferior. Estas luces están situadas justo debajo a la derecha del HUD, en la vista principal de la cabina (a la que se accede pulsando "1").

### SAM (Misil Superficie-Aire)

La luz SAM estará activada permanentemente en cualquier momento en el que una señal de radar SAM sea recibida por una antena del RWR. Este dispositivo lanzará un destello cada vez que se detecte un lanzamiento SAM.

### *AI (Interceptor Aéreo)*

Cualquier forma de transmisión enemiga de radar A/A dirigida a su avión iluminará esta luz.

### *AAA (Artillería Antiaérea)*

Si cualquier sistema AAA que tenga bloqueado su avión se activa, esta luz se iluminará.

### *CW (Onda Continua)*

Esta luz se iluminará para informar de que un sistema de radar de Onda Continua, como puede ser un SA-6, está bloqueando su aeronave. También se iluminará si el RWR detecta una señal que no se encuentre almacenada en el banco de datos.

## **Avisos de Alarma Sonoros**

Un tono de cambio de estado sonará cada vez que una nueva amenaza sea detectada y mostrada en el RWR. No hay ningún tono asociado a la pérdida de una señal. Asimismo hay un tono de lanzamiento de misil que sonará cuando el sistema RWR confirme la presencia de un misil en el aire.

## **IFF**

El sistema de Identificación de Amigo o Enemigo, IFF, (Identification Friend or Foe) es un sistema de balizas o transpondedor codificado diseñado para identificar a aviones amigos y unidades de tierra. La identificación IFF del objetivo bloqueado en el radar se lleva a cabo pulsando "I". El objetivo que está siendo interrogado debe ser un objetivo bloqueado con el radar en modo STT o L&S.

Si se oye un tono sonoro, la aeronave seleccionada ha respondido positivamente al control del código IFF y se le pasa a considerar un avión aliado.

Una respuesta negativa NO producirá sonido alguno. Lo único que podrá oír en una respuesta negativa es el descorazonador "click" de la caja al reinicializarse. Por lo tanto no oír ningún tono significa que el objetivo es un avión enemigo.

## **SISTEMA DE CONTRAMEDIDAS AN/ALE-39**

El sistema de cotramedidas AN/ALE-39 se usa para lanzar chaff y bengalas. El sistema lleva la cuenta y muestra el número de unidades disponibles de cada elemento, en el monitor SMS. El sistema sólo puede ser recargado en tierra y tiene un número concreto de unidades de cada dispositivo (30 chaff y 30 bengalas) invariable.

### **Chaff (Barcias) y Bengalas (Flare)**

*Los Chaff se usan para "engañar" a radares enemigos, y las bengalas como señuelo para de misiles guiados por calor. Debe lanzar de los dos tipos si no está seguro de qué tipo de misil le está siguiendo.*

*¿Qué es?*

Los Chaff realmente son un paquete de miles de pequeños haces de bandas de papel metalizado que crean múltiples respuestas o imágenes el radar enemigo.

Una bengala es un dispositivo con una sustancia que arde a muy alta temperatura, que "encubre" la señal IR de los motores de su F/A-18. La bengala se enciende nada más ser lanzada pero sólo arde por un corto período de tiempo.



*¿De qué me sirven?*

Con objeto de confundir a los sistemas de seguimiento del radar enemigo, incluidos los sistemas de guiado de misiles, el chaff obliga al sistema a elegir un nuevo objetivo a perseguir. Debido a que su aeronave aun es uno de esos objetivos, el chaff puede no ser efectiva siempre. Serán necesarios varios lanzamientos de chaff para engañar a un rastreador radar.

La bengala trata de presentar al misil IR o de guiado por calor dos o más objetivos a los que seguir. Es de esperar que el misil vea la bengala y vaya tras su señal, dejando a salvo la cola de su avión.

**Menú SMS**

El número de cartuchos de chaff y bengalas restantes se muestran en el monitor del SMS. La pantalla del SMS se activa en el DDI izquierdo pulsando "s". Sólo hay capacidad para 60 unidades, 30 barcias y 30 bengalas. Una vez son usadas todas deberá aterrizar y rearmarse para volver a llenar los dispensadores.

**Lanzamiento de Chaff (barcias)**

Para lanzar un sólo cartucho, pulse "ñ". Cada vez que lo haga un cartucho será lanzado y el contador del SMS descontará una unidad.

**Lanzando bengalas (flare)**

Para lanzar una bengala aislada, pulse "'". Cada vez que lo haga una bengala se activará y el contador del SMS descontará una unidad.

**RECEPTOR/TRANSMISOR ECM RT-1079 AN/ALQ-126A**

El paquete de contramedidas ALQ-126A detecta e intenta "engañar" al control de fuego enemigo y las señales de radar de guiado de misiles. El sistema de Interferencia Activa ECM se activa pulsando la tecla "c" (de Contramedidas). Al hacerlo se iluminará la lámpara XMIT en el panel de estado izquierdo. El sistema ECM interfiere de forma efectiva en áreas ligeramente defendidas por SAM y AAA. Cuando el conjunto de las amenazas sea más complicado las perturbaciones ECM serán menos efectivas.

El uso activo de ECM no es recomendable para misiones en las que la sorpresa juega un papel importante. El ECM puede hacer su avión "visible" para determinadas amenazas frente a las que, en otros casos, pasaría desapercibido.



## CAPITULO 8: ATAQUE AIRE - TIERRA

### FILOSOFÍA

Bienvenido al ataque Aire - Tierra (A/G), ¡este es el lugar donde se ganan las guerras! El A/G es posiblemente la misión estratégica más importante que volará como piloto de un F/A-18. El ataque Aire - Tierra no consiste simplemente en dejar caer bombas sobre un blanco, también lleva consigo una navegación al blanco, identificarlo positivamente, emplear su armamento con precisión y efectividad contra él, sobrevivir a las defensas antiaéreas del área del blanco, y conseguir regresar sano y salvo. ¡Hay muchas cosas en juego, y una buena planificación de la situación le mantendrá vivo y conseguirá que complete la misión! ¡Recuerde que ningún país ha ganado nunca un conflicto simplemente destruyendo los aviones del enemigo de uno en uno a 30,000 pies! Este capítulo tratará del arte del combate Aire - Tierra para que en cada misión A/G se encuentre, ¡En el sitio adecuado, en el momento preciso!

### ¿QUÉ ES EL COMBATE AIRE - TIERRA?

La "A" en el F/A-18 Hornet significa Ataque (capacidad de ataque Aire - Tierra), y esto es lo que se le enseñará a hacer en este capítulo. Algunos les gusta argumentar la cuestión de si la "A" es más grande que la "F" refiriéndose a que un tipo de misiones es más importante que el otro. Pero desde su punto de vista la respuesta es ambas. Usted volará ambos tipos de misiones en el F/A-18 Korea y cada una tiene sus propios desafíos divertidos y únicos. ¡Por ahora vamos a considerarnos como pilotos de Ataque y nos centraremos en la "A"!

#### Definición

El ataque Aire - Tierra es definido como la operación eficaz desde un avión sobre un blanco terrestre. Una acción exitosa no siempre tiene que ser un impacto directo al blanco, cosa frecuente, pero no obligatoria. A veces una "operación eficaz" consistirá simplemente en neutralizar el tiempo suficiente el radar de los SAM's para que no puedan bloquear a la fuerza de ataque (por ejemplo, mediante el uso de misiles HARM).

#### La importancia en el conflicto armado moderno

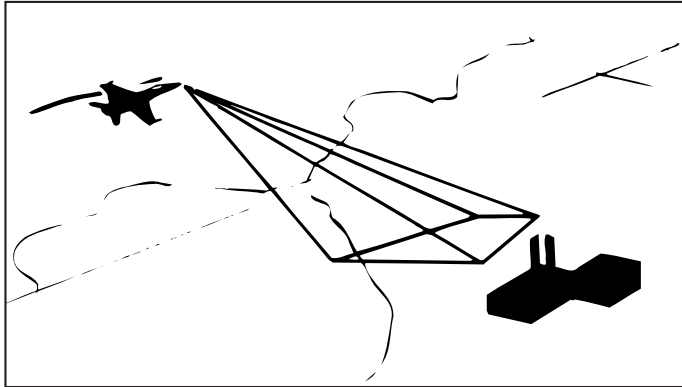
Para el Comandante de la Fuerza, los aviones son únicamente otro medio para hacer presión sobre una fuerza enemiga. ¡Así, en el gran planeamiento de la guerra, su F/A-18 podría simplemente ser considerado como un sistema inteligente de suelta de armamento!

### TIPOS DE MISIONES AIRE - TIERRA

Las misiones Aire - Tierra en el F/A-18 Korea se pueden clasificar en tres tipos básicos. Cada categoría representa una necesidad diferente para el Comandante de la Fuerza. Habrá veces que será llamado para adentrarse en territorio enemigo para destruir algún centro neurálgico de vital importancia, o quizás el problema inmediato sea vigilar las proximidades de la Comandancia de la Fuerza Terrestre – donde estará operando en la proximidad de las fuerzas aliadas.

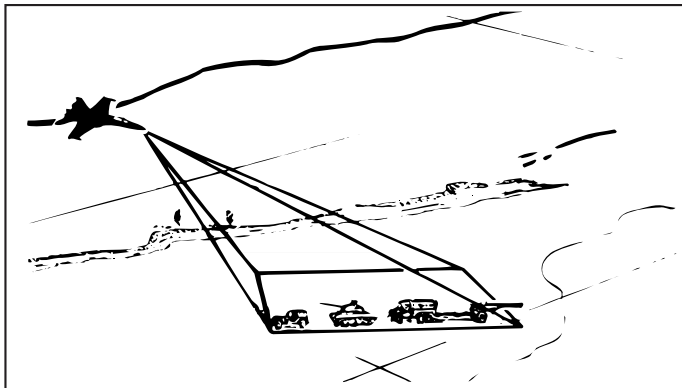
### **Misiones DAS, (Deep Air Support) Apoyo Aéreo Profundo, en el interior del territorio enemigo)**

El primer tipo de misiones A/G es el Apoyo Aéreo en el interior del territorio enemigo (DAS). DAS no ocurre en la proximidad de fuerzas aliadas. Las misiones DAS se pensaron como el típico "ataque profundo". Normalmente el único apoyo de la misión es orgánico, esto significa que la única fuerza de ataque asignada para la misión es uno mismo. La iniciativa del ataque normalmente da la suficiente ventaja como para conducir la misión como cada uno crea conveniente. Las misiones DAS pueden ser de largo alcance y pueden implicar varios repostajes en vuelo durante el trayecto. Las amenazas tierra - aire (SAM, AAA) en la zona del blanco son normalmente más estáticas por naturaleza, y no tienden a cambiar demasiado de posición desde el briefing de la misión hasta el momento de estar sobre el blanco.



### **Misiones CAS, (Close Air Support) Apoyo Aéreo Cercano**

El Apoyo Aéreo Cercano (CAS) es el segundo tipo de misiones A/G. Es diferente al DAS porque las operaciones son en áreas de control aliado. Las misiones CAS requieren estrecha coordinación con las unidades aliadas que estén operando en la zona. Las misiones CAS también tienden a ser un poco más

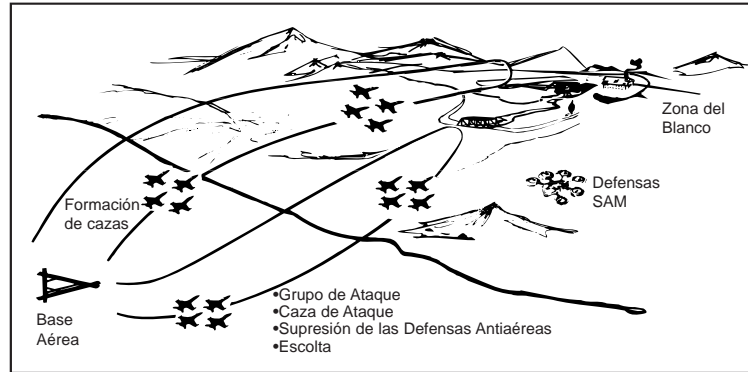


dinámicas porque la tripulación del avión normalmente no conoce cual es el blanco hasta que contactan con las fuerzas de tierra, después de despegar. Los SAM y AAA enemigos también tienden a ser móviles, así que la situación del enemigo a la hora del briefing, puede no ser la misma que la que encuentra cuando llegue a la zona del blanco.

### **Misiones SEAD, (Suppression of Enemy Air Defenses) Supresión de las Defensas Antiaéreas Enemigas**

La Supresión de las Defensas Antiaéreas Enemigas (SEAD), es una misión A/G altamente especializada la cual se centra en contrarrestar la capacidad del enemigo para usar sus sistemas SAM y AAA contra aeronaves aliadas que operan en la zona del blanco. Tales misiones han sido denominadas misiones "wild weasel" (comadreja salvaje). Hay dos tipos de ataques en las misiones SEAD, uno severo y uno moderado. Un ataque severo realmente

lleva consigo la destrucción del sistema. Un ataque moderado afecta a la forma de operar el sistema, para reducir su eficacia. Por ejemplo, Cuando se lanza un HARM a un SAM, si el SAM continúa radiando y el misil impacta el blanco, esto podría ser considerado como un ataque severo. Pero si el SAM sospecha que un HARM está en las proximidades y deja de emitir para impedir ser destruido, esto es considerado un ataque moderado. De cualquier modo, se ha reducido la eficacia de ese sistema para derribar una aeronave amiga que está en la zona del blanco.



## CLAVES DEL ÉXITO

Las misiones A/G en el F/A-18 Korea serán DAS, CAS o SEAD. En cada misión se le asignará un objetivo al que tendrá que dirigirse. Hay tres medios de tratar el blanco y conseguir que la misión sea un éxito: destruir el objetivo, desconcertar el objetivo, o degradar la eficacia del objetivo.

### *Destrucción del Blanco*

Los objetivos típicamente asignados en misiones DAS tendrán que ser destruidos. La destrucción tiene lugar cuando un arma aire - tierra con la suficiente capacidad destructiva estalla en las proximidades del blanco (o, incluso en el blanco). Cuanto más pesado sea el armamento, mayor es su envolvente de fragmentación y mayor será el máximo error de puntería permitido. Por ejemplo: destruir un búnker específico puede exigir lanzar una bomba de 500 lb directamente sobre él (hoy en día, realmente entra en contacto con el blanco). Sin embargo, si deja caer una bomba de 1000 lb, podría errar el blanco en 50 pies, y tener aún suficiente poder destructivo como para destruir el búnker.

### *Desconcertar a un Convoy*

Los Convoyes de vehículos terrestres (encontrados normalmente en misiones CAS) no necesitan ser destruidos en su totalidad para conseguir el éxito de la misión. Es suficiente con que sean parados, o al menos ralentizados. La mejor forma de hacer esto es atacar la parte delantera del convoy. Destruir el primer par de vehículos y así el convoy se verá forzado a parar. Otra manera de interrumpir de forma eficaz un convoy es destruir cualquier puente por el que deba pasar.

### *Reducción de la eficacia de la Defensa Antiaérea*

La reducción de las defensas antiaéreas enemigas es el objetivo de las misiones SEAD. Para completar la misión simplemente debe hacer un ataque severo o suave (a su elección) de los sistemas SAM y AAA enemigos. Usted debe impedir que el enemigo comprometa la misión de las aeronaves aliadas.

La meta definitiva de una misión A/G es ayudar al Comandante de la Fuerza a ganar el conflicto.

## ¿CÓMO ENCAJA USTED?

Dentro de los objetivos de las misiones A/G ya explicadas, ¿Cómo completar con éxito su misión? Hay varios puntos de interés en los que fijarse cuando comienza a leer las órdenes de su misión. Estos puntos le ayudarán a centrarse en el trabajo que tiene entre manos, y le ayudarán a decidir que factores deben tener prioridad mientras se desarrolla un plan de la misión.

### Complete la misión asignada

Obviamente, usted debería completar la tarea asignada. Definir claramente que requisitos hay que cumplir con el fin de completar con éxito la misión. Primero los objetivos primarios – destruir el blanco. Después si le queda tiempo y armamento, puede perseguir ese caza molesto o ese SAM.

Tenga un plan para lo que va a hacer en el área del blanco. Recoja información sobre su misión y formule un plan. Cuando se trata de planes de ataque use el principio: ¡Hágalo simple!. En otras palabras, los planes complicados requieren una gran concentración en los momentos en los que usted estará intentando localizar y atacar el blanco. Hay varias cosas en las que pensar, y todas deberían ser consideradas antes de finalizar su plan de ataque.

#### *Estudio del blanco*

Estudie el blanco. Mire a la fotografía en el briefing e intente memorizarlo. Hágase una imagen clara en su mente del blanco. Usted debería poder hacer un croquis de él en un papel. Sepa lo que es antes de perseguirlo, eso hará su trabajo "cuesta abajo", muchísimo más fácil.

¿Qué más hay en el área? ¿Está el blanco sólo, o hay otros edificios o vehículos alrededor de él? ¿Hay algún relieve geográfico importante cercano que pueda ayudar a identificar el blanco (como ríos, lagos, colinas, carreteras ...)? Intente encontrar al menos un rasgo del terreno que le ayude a reconocer el blanco. Cuanto mayor sea este rasgo, más fácil será encontrar el blanco.

#### *El binomio Blanco – Arma*

La herramienta correcta para el trabajo correcto. Esto es más que una frase hecha cuando se trata de seleccionar el armamento adecuado para las misiones A/G. Hay muchos factores a considerar a la hora de decidir que arma irá cargada bajo su ala.

Efectivamente, usted siempre podría optar para el mayor poder destructivo, (el arma más grande) pero ¿realmente necesita todo ese peso extra colgando del avión? Intente tomar la menor cantidad de peso necesario para conseguir el efecto deseado en el blanco. Todo peso extra sólo reduce su maniobrabilidad y aumenta su consumo de combustible, reduciendo así su alcance.

¿Acierta siempre a sus blancos? Entonces quizá usted no necesite llevar tantas bombas y pueda optar por un par de AMRAAMs extra. ¡Sería bastante bueno "destrozar" el blanco y convertirse en un as en la misma misión! Por otro lado, si no es tan preciso en la suelta de armamento A/G podría considerar un par de armas extras como buena medida y dejar las armas Aire - Aire (A/A) a la formación de cazas – que están ahí para protegerle.

#### *Familiarización con los displays de armamento*

Usted está acercándose al blanco después de penetrar con éxito la cobertura de cazas enemigos. Las indicaciones de lanzamiento de misiles SAM se están empezando a encender en el equipo RWR. Ahora no es el momento de hacer una pausa en la simulación para reparar las páginas del display de armamento en el manual. Sepa cómo trabajan sus sistemas y practique usándolos ANTES de alcanzar el blanco. - Los pilotos reales de Caza/Ataque nunca usan la pausa.

#### *Estudio de las amenazas Enemigas*

¿Qué amenazas están en el área del blanco? ¿Qué puedo encontrar en el campo de acción del RWR? ¿Cómo neutralizo esas amenazas? ¿Debería el plan de ataque incluir el volar por encima o alrededor de ellos? ¿Debería usar un HARM? ¿Cómo puedo hacer el mejor uso de los Chaff / Bengalas y maniobras con el avión para ayudarme cuándo esté en el campo de acción de los SAM's? Sepa lo que hay en el área del blanco y esté preparado.

Uso apropiado de las Contramedidas electrónicas, ECM (Electronic CounterMeasure).

Su avión está provisto con un sofisticado equipo de contramedidas electrónicas (ECM), por lo que es recomendable que lo use. Igual que un seguro, nunca hace daño tenerlo. Sepa cómo y cuándo utilizarlo. Pregúntese "¿Contra qué amenaza son buenos los ALQ-126A?" Familiarícese con las presentaciones de los sistemas, porque una interpretación apropiada puede significar la diferencia entre la vida y... usted ya sabe... la muerte.

#### *¡El momento de la Verdad!*

¡Armado con todo este conocimiento, usted estará más que preparado para completar la tarea que tiene entre manos y regresar como un héroe!

Lo dicho, ¡A los sistemas Aire - Tierra!

OK, toda la información global se ha estudiado. Usted tiene ahora una gran visión de conjunto de los sistemas A/G. Veamos cómo operar estos sistemas de armamento y destruir algo.

### **¿QUÉ ES EL TDC? (TDC: TARGET DESIGNATOR CONTROL/CONTROL DEL INDICADOR DEL BLANCO)**

Los F/A-18 son una maravilla tecnológica. Hay muchas cosas que puede hacer sumamente bien. No puede sin embargo leer sus pensamientos. Usted tiene que comunicarse con él y decirle lo que usted quiere que él haga. Para ayudar en una comunicación eficaz Hombre Máquina (HMI: Human Machine Interface), los ingenieros desarrollaron el concepto de un TDC. El TDC le permite comunicarse con su avión y transmitirle mucha información importante, como donde está el blanco.

TDC es el acrónimo de Target Designator Control (Control del Indicador del Blanco). Controla que el sistema esté mirando o "designando" un blanco. Proporciona control del sensor correspondiente. Simplemente, el TDC le permite comunicarse con el sistema de armamento y decirle a los computadores de misión (ordenadores que controlan los sistemas del avión: mandos de vuelo, navegación, armamento, etc... llamados MC "mission computer") donde está el blanco. Usted proporciona al computador de misión información sobre el blanco (por ejemplo: situación) a través del proceso de designación. Designar no es más que mover y controlar un sensor sobre un blanco y presionar una tecla de designación. El computador de misión le proporcionará a su vez información, como alcance e

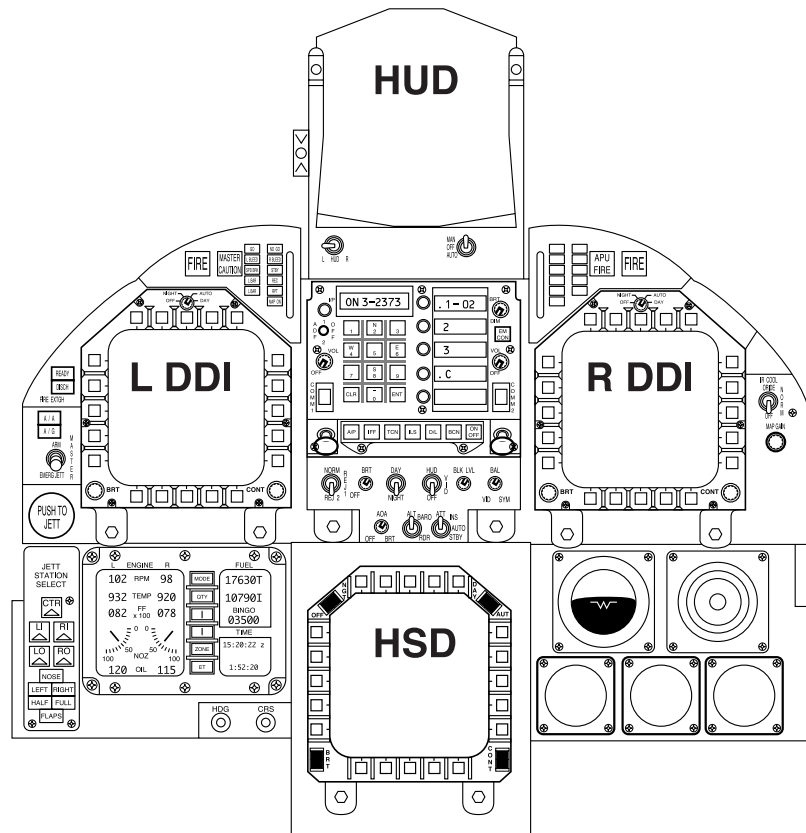
información sobre la envoltura de lanzamiento del arma.

## CONCEPTO DE 4 DISPLAYS

El F/A-18 Hornet tiene cuatro pantallas (displays) que se usan para comunicarse con el computador de misión. Cada display que tiene usos únicos propios y está asociado con armas específicas o presentaciones de sensores de armamento. Algunas armas tendrán más de un display de control.

**Head Up Display o HUD (Pantalla transparente a la altura de los ojos, a través de la cual se ve el horizonte a la vez que ciertos datos).**

Este dispositivo es un indicador primario del blanco para muchos lanzamientos de armamento. El HUD es su indicador visual del blanco, en otras palabras el sensor que usa para localizar el blanco, es usted mismo.



### DDI Derecho (DDI: Digital Display Indicator, pantalla de presentación digital)

El DDI derecho se usa para las presentaciones del radar. Aquí se representa la información radar Aire - Tierra, El DDI derecho es su sensor de blanco radar. Con él, usted indicará al computador de misión donde está el blanco usando el radar para ayudarlo a localizarlo.

### DDI Izquierdo

El DDI izquierdo se usa para los sensores Electro-ópticos (EO) y presentaciones de armamento avanzado (o "inteligente"). Los sensores de EO usan otras bandas del espectro electromagnético para ayudar al piloto a encontrar el blanco. El término "otras bandas" se refiere a las frecuencias y longitudes de onda usadas por otros sensores de búsqueda de blancos. Una banda sería el área del espectro cubierta por el radar (frecuencias de ondas de radio) y otra sería el área que conocemos como luz visible (donde el sensor es nuestra propia visión). Los sensores EO operarán más hacia el lado del espectro Infrarrojo (IR).

### HSD

Aunque el HSD no se usa en el F/A-18 Korea para nada relacionado con el blanco, funcio-



na en uno de sus displays. Es más, para controlar el avión, para proporcionarle información sobre lo qué está pasando, como información de puntos de navegación (waypoint) y la velocidad respecto al suelo (la velocidad real con la que el avión se está desplazando respecto a la tierra, expresado en nudos = millas náuticas / hora). ¡Hay veces en las que usted necesitará esa información para no olvidar que está volando un F-18!

*¿Con cuál estoy trabajando?*

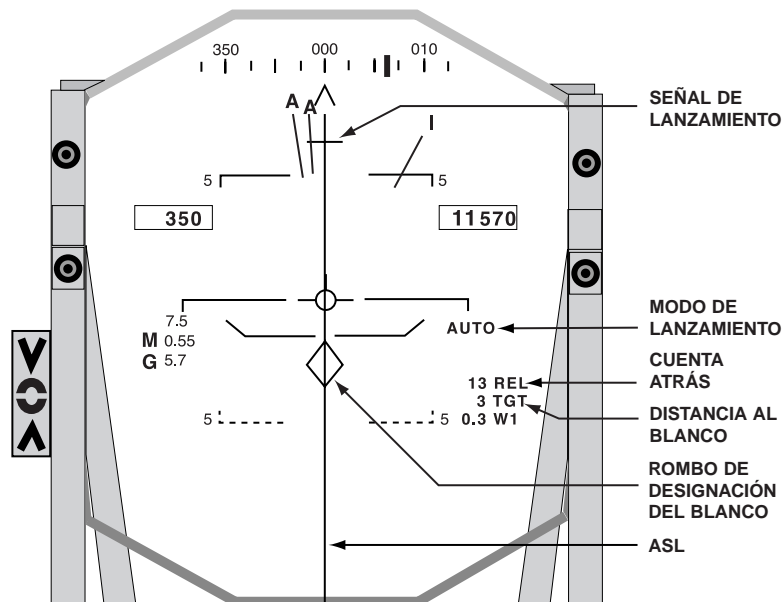
Ahora viene el problema de informar realmente al computador de misión con cuál de estos displays y/o sensores quiere trabajar. Algunos pueden ser encendidos y activados en un momento, por lo tanto ¿Cuál de ellos usará para designar un blanco?

### "Asignación" del TDC

El proceso de decidir qué sensor desea usar, y después transmitir esa información al computador de misión se denomina asignación del TDC. Usted básicamente "asigna" el TDC a un display específico. Recuerde que todo lo que hace el TDC es proporcionar al piloto el control de un sensor de disparo específico (puede haber varios operando al mismo tiempo). La asignación del TDC permite al piloto asignar el sistema de disparo que quiere usar.

## ¿Cómo usarlo?

La mayoría de las veces la asignación del TDC no es un problema. El computador de misión (MC) comprende que cuando usted enciende algo, o lo selecciona, es porque probablemente planea usarlo. De esta forma el MC



asignará automáticamente el TDC al display apropiado. Pero el MC también necesita saber qué tipo de blanco está buscando (un blanco A/G o un blanco A/A). Finalmente, el MC controlará qué tipo de armamento planea emplear antes de asignar el TDC. Pero es importante saber donde está el TDC en todo momento. ¡Usted no querría perder el blanco que acaba de seleccionar usando el FLIR por olvidarse de la asignación del TDC! Para ayudarlo a comprender el concepto de asignación del TDC comprendamos cómo y cuando se asigna, y lo que controla cuando se asigna.

### Asignación Automática

El TDC se activará en cualquier pantalla o display de armamento que haya seleccionado, y aparezca en un DDI.

Por ejemplo, usted desea usar el FLIR para encontrar un blanco terrestre. Primero selecciona el FLIR apretando la tecla "O". La presentación del FLIR se inicializará en el DDI izquierdo. El Control de la designación del blanco se asigna ahora al FLIR. De este modo cuando presiona la tecla de designación, la información del blanco para el MC será tomada del FLIR.

Tomaremos otro ejemplo: usted localiza un sistema de SAM que quiere aniquilar, justo antes de bombardear el blanco original. Viendo que el SAM no está demasiado lejos y que usted no tiene mucho tiempo para reapuntar con el FLIR, decide atacar el nuevo blanco en visual y usa el modo AUTO. Primero necesita indicarle al MC que no use el blanco del FLIR, y luego necesita confirmar donde está el nuevo blanco (el SAM). Primero usted debe "Quitar la designación" del blanco original del FLIR (le ordena al MC, que se olvide del primer blanco) apretando la tecla de "No designación". Ahora el MC espera que usted le alimente con información del blanco. Usted puede entonces seleccionar el armamento A/G deseado, para este ejemplo una Mk 82 LD (low Drag, Baja Resistencia aerodinámica), seleccione el modo AUTO, y use el HUD para designar el blanco.

En la exposición anterior, asignábamos y luego reasignábamos el TDC; primero al FLIR, y luego al HUD. En ambos casos el sensor activo (seleccionado) se usó para el Control de Designación del Blanco (TDC).

#### *Asignación manual*

Antes de dejar el tema de la asignación del TDC, hay una cosa más que tratar – la asignación Manual. en ciertas ocasiones deseará mantener los TDC que asignó en un principio y seleccionar otro sensor. Un ejemplo de esto es un "FLIR manos - libres". Lo que ocurre en un FLIR manos - libres es que usted abandona el TDC asignado al FLIR mientras selecciona un armamento A/G. Así de este modo en lugar de reasignar al HUD el TDC para preparar un lanzamiento CCIP, el TDC permanece con el FLIR y le proporciona a usted información en el HUD del lanzamiento del arma en AUTO. Existe otra situación en la que el TDC no se reasigna automáticamente y es cuando se blocan blancos A/A con el radar mientras nos encontramos en el modo principal A/G (lo cual se explicará más adelante).

#### *Moviendo el TDC*

Para que usted asigne el blanco al MC, tiene que "engancharlo" con un sensor. Para buscar con ese sensor necesitará moverlo o tener algún método de controlarlo. Cuando un sensor se selecciona y tiene que tener la posibilidad de moverlo y controlarlo para poder encontrar y bloquear un blanco. Los diferentes sensores tienen diferentes métodos de control. Sin embargo, sólo un único sensor activo mandará sobre el TDC. Ningún otro sensor activo controlará al blanco designado.

#### *Cursores*

En la presentación del radar (localizado únicamente en el DDI derecho) se usan los cursores para el control del TDC. Estos pueden moverse de la misma manera tanto por los displays de radar A/G como el de A/A. Los cursores se mueven siempre que las teclas de SHIFT y una FLECHA estén presionadas. Los cursores se moverán en la misma dirección que la de la FLECHA presionada.

ARRIBA	SHIFT + FLECHA ARRIBA
ABAJO	SHIFT + FLECHA ABAJO
IZQUIERDA	SHIFT + FLECHA IZQUIERDA
DERECHO	SHIFT + FLECHA DERECHA

### HUD

El HUD usa el vector velocidad (VV) para el control del TDC. El VV del avión controla donde tendrá lugar la designación para los modos de suelta de armamento tales como CCIP y AUTO. De este modo el VV controla la colocación del TDC cuando se usa el HUD para designar blancos para un lanzamiento visual de armamento. El lanzamiento visual de armamento implica que el blanco pueda verse a simple vista a través del HUD sin necesidad de otro sensor que lo amplifique o lo detecte. En este caso el movimiento del TDC es controlado moviendo las superficies de control del avión (p.e. llevando el avión a una posición para ver el blanco).

### Vídeo

El método final de control del TDC es con una imagen Vídeo proporcionado por algún sensor EO. La presentación del sensor EO aparecerá en el DDI izquierdo. El control del TDC asignado a una presentación EO se hace usando las teclas CONTROL + FLECHA mientras la presentación adecuada está en el DDI izquierdo. Las flechas mueven y controlan el sensor en la dirección apropiada.

ARRIBA	CONTROL + FLECHA ARRIBA
ABAJO	CONTROL + FLECHA ABAJO
IZQUIERDA	CONTROL + FLECHA IZQUIERDA
DERECHA	CONTROL + FLECHA DERECHA

## MODOS PRINCIPAL AIRE - TIERRA

Con el apartado de los TDC explicado, abordaremos los Modos Principales (Master Modes, MM). Los Modos Principales (MM) del avión controlan muchos sistemas disponibles para el piloto y afecta a la mayoría de las presentaciones.

### Definición

El Modo Principal Aire - Tierra es el modo principal que permite emplear el armamento A/G de forma táctica. En otras palabras, la única manera de conseguir que un arma A/G se desprendiera de un F/A-18 – sin lanzarlo en emergencia – es usando el modo A/G. Cuando usted lanza (o eyecta) un armamento no tiene ningún control de su dirección. Cuando presiona la tecla de lanzamiento, allá va. Pero el modo principal A/G no sólo le permite soltar cargas A/G, también le proporciona las señales de suelta de armamento e información del punto de impacto.

## CÓMO SELECCIONAR EL MODO PRINCIPAL AIRE - TIERRA (MM DE A/G)

Hay dos modos de seleccionar el modo principal A/G. El primero es seleccionar cualquier armamento A/G. El segundo es seleccionar cualquier sensor A/G, a excepción del radar. Aunque el radar tiene un modo A/G, seleccionándolo no se selecciona automáticamente el

modo principal A/G.

### Selección de armamento A/G

Apretando la tecla "J":

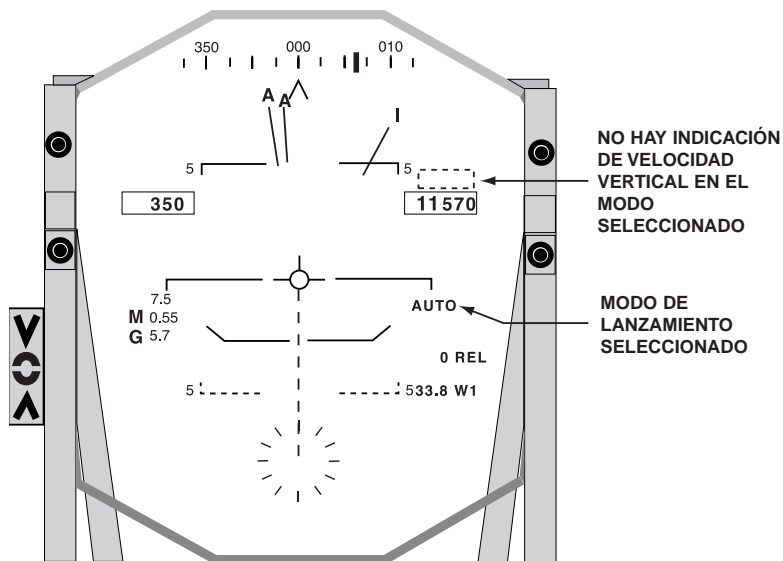
1.) Selecciona el modo principal A/G. 2.) Inicializa el menú del Sistema de Gestión de Cargas (Stores Management System, SMS) en el DDI izquierdo. 3.) Pasa a través de todas las armas A/G disponibles en el menú del SMS con cada presión sucesiva.

### Selección del sensor A/G

Presionando las teclas "O" o "U" también se seleccionará el modo principal A/G y coloca la presentación del control del sensor seleccionado en el DDI izquierdo. La "O" cambia entre todos los sensores Electro-ópticos actualmente embarcados como las presentaciones del FLIR, del Maverick, y de la Walleye. La "U" es exclusivamente para la presentación del Misil Anti-radiación de Alta Velocidad (HARM, High-speed Anti-Radiation Missile).

## ¿POR QUÉ EL RADAR A/G NO SELECCIONA EL MODO PRINCIPAL A/G?

El radar es un sensor muy versátil e importante. A causa de que el radar detecta tanto blancos A/G como blancos A/A a gran distancia, debe ser capaz de operar en los dos modos A/G y A/A en todo momento. No debe restringirse el uso dependiendo únicamente del modo principal. Esta capacidad le permite al piloto mantener el conocimiento de la situación A/A mientras realiza tareas A/G.



Pero tenga en cuenta que aunque usted puede usar el radar de A/A mientras se encuentra en el modo principal A/G, si aprieta el gatillo con el blanco bloqueado por el radar, probablemente deje caer algo del avión. Para disparar un misil aire - aire, debe seleccionarlo. Esa acción le cambiaría al modo principal A/A.

El modo principal A/G simplemente comunica al MC que quiere realizar algún trabajo A/G. El avión entonces cambia sus presentaciones para reflejar información más adecuada al empleo del armamento A/G. Al seleccionar el MM A/G se producirán cambios en la presentación del HUD.

### Selección de armamento A/G

Pasando del modo principal de Navegación al MM A/G al seleccionar armamento se quitará la lectura instantánea del indicador de velocidad vertical (VSI, Vertical Speed Indicator)

en el HUD y se añade la información específica del armamento debajo de la indicación del Altímetro.

**Control de disparo**  
**A/G**

El seleccionar un sensor de A/G también afecta las indicaciones de HUD quitando el indicador de VSI y añadiendo además la información específica del sensor en el HUD.

## Sensores Aire - Tierra

Con los conceptos de TDC y modos principales ya explicados, echamos un vistazo a cada uno de los sensores que están disponibles en el F/A-18 Korea. Aunque todos son importantes, ninguno es realmente tan complejo como el radar. El radar es extremadamente versátil y tiene varios submodos además de un modo de mapeo A/G standard.

## RADAR MULTI-MODO HUGHES APG-65

El radar APG-65 tiene muchos modos de operación diferentes. En la modalidad radar A/G, hay un modo de mapeo primario y otros tres submodos. Cada modo tiene capacidades y presentaciones diferentes. Se usan tres de los cuatro modos para encontrar muy distintos tipos de blancos. Se explicarán aquí todos los modos A/G del radar. El modo primario es el de mapeo del terreno.

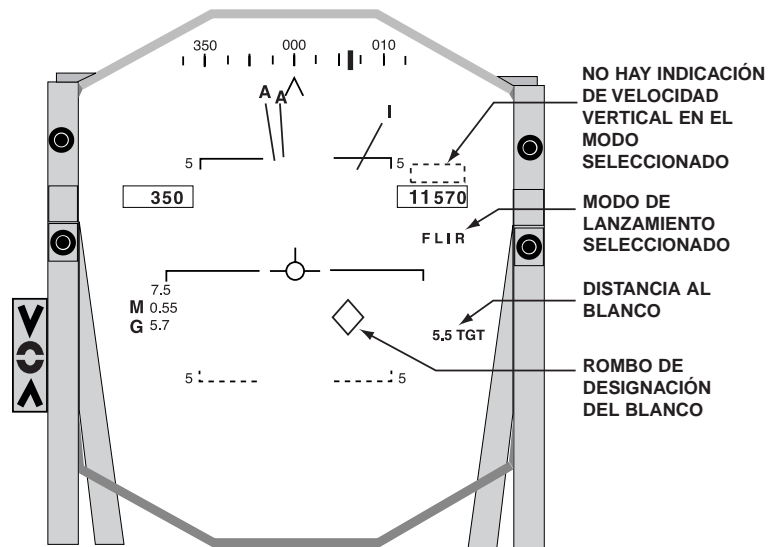
## MAP

MAP significa modo de mapeo del terreno. Es el modo primario del radar. MAP presenta realmente un mapa del terreno por delante del avión en planta

### Definición

El radar multi-modo AN/APG-65 funciona de la siguiente manera en el modo mapeo A/G. Note que esta exposición es sumamente simplificada. No hace falta que sepa como funciona internamente un radar para operarlo.

El modo MAP (mapeo del terreno) de los APG-65 emite energía radar y luego recoge los ecos (o energía que vuelve rebotada al radar con una señal significativa para ser analizada por los procesadores del ordenador del radar) de objetos sólidos que reflejan energía radar. La tierra refleja energía radar. Los edificios reflejan energía radar. De este modo, la tierra y cualquier edificio se mostrarán como retornos (ecos) positivos radar en la presentación MAP. Sin embargo, el agua y otras superficies "transparentes" hacen que la energía radar no rebote en ellos, y continúe adelante – sin producir ecos radar. El agua normalmente no refleja energía radar, por lo que no se mostrará en la presentación MAP del radar.



Mirando la presentación del radar en modo MAP, las zonas de retornos o energía radar se mostrarán en verde. Cuanto más brillante sea el verde, tanto mejor es el retorno. Los edificios tendrán un retorno alto y la tierra tendrá un retorno ligeramente menor. El agua no tendrá ningún retorno y aparecerá como "negro" o sin color en la presentación MAP del radar. Además del agua que no proporciona ningún retorno radar, habrá otros rasgos del terreno que impedirán que la energía radar vuelva a la antena, como distorsiones en el terreno (pe. cráteres de bombas) o sombras creadas por edificios o cosas similares. Éstos también aparecerán en negro (mismo color que el display) en la presentación MAP del radar.

### **La presentación**

La presentación MAP se selecciona presionando la tecla "r", hasta que el modo A/G del radar se vea en el display (la presentación radar A/G definida por defecto es la GMT). Una vez que se ha seleccionado, presione la tecla "q" para moverse a través de las opciones A/G del radar hasta que vea MAP en el lado superior izquierdo del DDI izquierdo.

La presentación MAP muestra el área de tierra que está justamente delante del avión (0 NM de distancia) hasta una distancia seleccionable por el operador. La presentación se orienta de tal manera que, puede considerarse que el avión está en el centro de la parte inferior del campo de acción. La línea vertical central representa la línea central del avión en acimut, o la línea de dirección 0°. En acimut, el campo de acción se divide en 4 sectores, de izquierda a derecha, la primera línea indica 70° a la izquierda, la siguiente está a 35°, luego la línea central, la siguiente está a 35° a la derecha, y finalmente 70° a la derecha, dividiendo así la pantalla en 4 sectores. La pantalla también está dividida en distancias, la línea superior indica el alcance máximo (seleccionado en el lado superior derecho del campo de acción) y las 4 divisiones son de distancias iguales, siendo la parte inferior el alcance cero. Por ejemplo, si se selecciona alcance 40NM, entonces las líneas que marcan distancia corresponderían a (empezando por la parte superior) 40NM,30NM,20NM,10NM.

Las selecciones del acimut afectan directamente a la cantidad de terreno en el que el radar está rastreando. Cuanto más ancho sea el acimut examinado, mayor será el área de búsqueda. Cuanto más estrecho sea el acimut menor será el área de búsqueda. En principio usted podría decidir ir directamente a la cobertura más amplia, pero esta cobertura tiene su coste. Cuanto mayor sea el área, más lenta es la actualización del blanco. Esto es porque el blanco sólo se actualiza cuando la línea de barrido pasa encima de él, y la línea de barrido se mueve a una velocidad fija de 10° por segundo. Por lo que, a mayor anchura examinada, mayor será el tiempo entre las actualizaciones del blanco. Cuanto menor sea la actualización de un blanco, menor es la precisión de la información presentada, y mayor el tiempo que pasa hasta que se descubre el blanco.

El número de bars (porciones del espacio en elevación) a examinar influye directamente en el volumen de tierra que se investiga. Cuantas más bars mayor volumen y viceversa. El mismo principio que se aplica a las actualizaciones del blanco en acimut afecta también al número de bars. Buscar a través de muchas bars significa gastar tiempo. Así, cuantas más bars se seleccionen mayor será el volumen examinado, pero menos frecuente es la actualización del blanco y mayor el tiempo hasta la detección de éste.

Experimente con el ajuste del volumen de búsqueda y averigüe cual es mejor para usted. Si no tiene tiempo, o simplemente quiere una decisión rápida, empiece con los valores de inicialización por defecto. Estos valores son los que mejor funcionan en la mayoría de las

circunstancias (y esto es por lo que han sido seleccionados como los valores por defecto).

Pasemos por la presentación y comentemos cada parte;

### MAP

Indica el modo actual en el que está trabajando el radar A/G.

### Rumbo A/C

Indica el rumbo magnético actual del avión en grados. Esto es para permitir operaciones del radar "vista abajo". Le ayudará a mantener el control del avión mientras usted usa el radar para seleccionar un blanco.

### Cobertura en acimut del Radar

Indica el área actual en acimut seleccionada cubierta por el radar.

Cuanto más ancho sea, mas cantidad de terreno por delante del avión es mapeada. El acimut se puede disminuir presionando la tecla "z". Y puede ser aumentado presionando las teclas SHIFT + Z. Las opciones disponibles para la selección del acimut son 140°, 80°, 60°, 40°, y 20°.

### Presentación del alcance máximo

El número representa el alcance máximo presentado en el radar. Puede ser ajustado presionando el "TABULADOR" o SHIFT + TABULADOR. Para aumentar el alcance del radar SHIFT + TABULADOR. Para disminuirlo el TABULADOR. El alcance pasa por todas las opciones presionando repetidamente el TABULADOR. Los alcances disponibles son los siguientes, expresados en millas náuticas (NM); 80, 40, 20, 10, y 5. Nota: En la selección del modo MAP, el alcance del radar se inicializa automáticamente con 40 NM.

### Volumen de Búsqueda del Radar

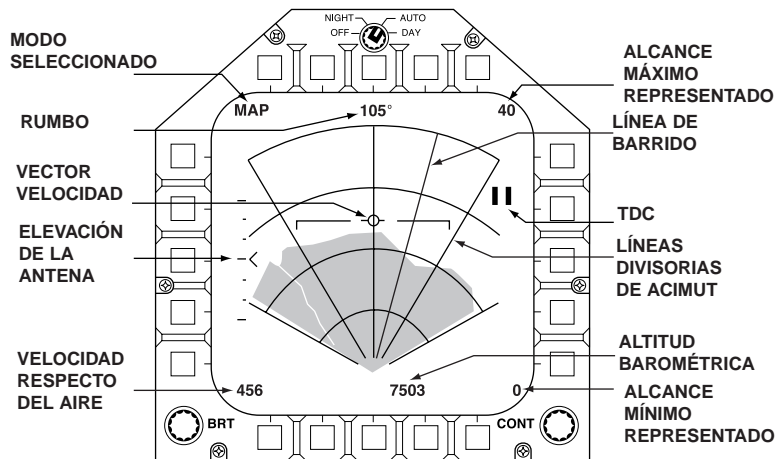
El área (en distancia) de la superficie terrestre mapeada por el radar se ajusta cambiando el número de bars a examinar del radar. 6 bars cubren el máximo área, y 1 bar el menor. (El concepto de bar se expone con mayor detalle en la sección del radar del capítulo 9). Las opciones disponibles en la selección de bars son: 6, 4, 2, y 1. Para disminuir el número de bars presione la tecla "x". Para aumentarlo presione SHIFT + X. Presionando repetidamente estas teclas se pasa de nuevo por todas las opciones.

### Los cursores del TDC

Mostrados en la posición inicializada.

### Indicadores de elevación de la antena

La flecha móvil o el símbolo del acento circunflejo "^" se deslizará de arriba abajo en la





escala para indicar la posición actual de la antena. La línea media en la escala indica que la antena está nivelada con el eje longitudinal del avión (no con el horizonte). Las marcas superiores e inferiores indican el máximo recorrido en elevación de la antena.

#### *Horizonte artificial y vector velocidad (VV)*

Se proporcionan el horizonte y el VV para ayudar al piloto a mantener el control del avión cuando "vista abajo" esté usando la presentación radar para apuntar al blanco. Es una copia de la información que se presenta en el HUD. La única línea de actitud que se representa es la de 0°. Si la actitud de su avión debiera exceder los límites de la barra del horizonte representada, entonces necesitará verificar el HUD o instrumentos próximos para mayor información.

#### *Línea de barrido*

La línea de barrido indica la posición actual de la antena en acimut respecto a la línea de fuselaje del avión. Rastreará de un lado a otro a la par que el radar examina el área por delante del Hornet.

#### *Velocidad respecto del aire*

Indica la actual velocidad respecto a la masa de aire, en nudos. Repite información del HUD.

#### *Altitud*

Indica la altitud actual del avión, en pies. Repite información del HUD.

#### *Alcance mínimo presentado*

Indica el mínimo alcance presentado en la parte inferior del display.

### **TDC**

El TDC (cursores del radar) puede ser movido y controlado por la pantalla del radar usando las teclas de control del radar (ver la sección "moviendo el TDC" en este capítulo).

Para designar un blanco con el radar A/G en modo MAP, mueva los cursores encima del blanco deseado y presione la tecla de designación "\". El blanco bajo los cursores se seleccionará y entonces se designará como un blanco A/G. En la designación, el MC presentará una "X" sobre el blanco, y ordena a cualquier otro sensor A/G activo que se mueva sobre el blanco.

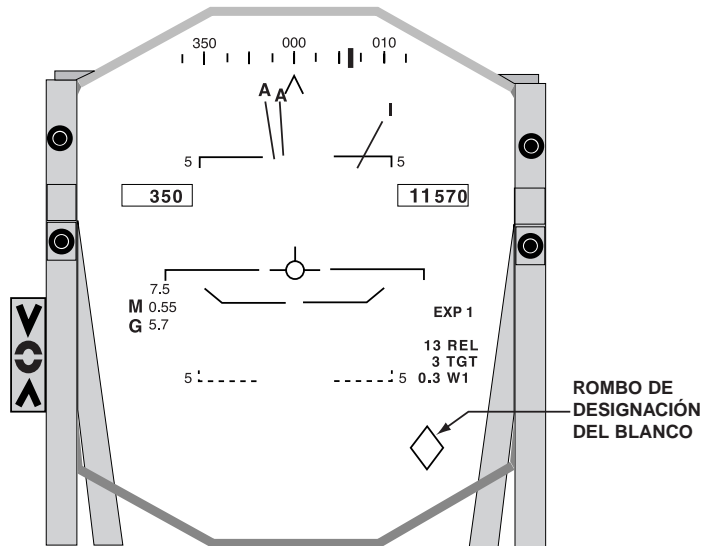
### **HUD**

Cuando un blanco ha sido designado usando el modo de mapeo terrestre del radar A/G (MAP o EXP 1) un rombo aparecerá en el HUD. Esto indica al piloto la situación exacta del blanco en el terreno. Si el rombo no está dentro del campo de visión del HUD se moverá al lado del HUD que este más cerca en acimut del blanco y entonces se pondrá intermitente.

### **Submodos**

El modo MAP del radar tiene un submodo asociado con él llamado EXP 1 o modo Expandido 1 (Expand 1). Un submodo opera en su mayor parte de la misma forma que su modo principal con algunas excepciones. Lo que este submodo proporciona es la posibilidad de





ampliar un área particular con el radar para un control más preciso y detallado del blanco. Usando el modo EXP le permitirá ver más detalles en el terreno a mayores distancias de lo que es posible con el modo MAP normal.

#### *EXP 1 (Expand 1)*

El modo EXP 1 se selecciona presionando la tecla "q" una vez más después de alcanzar el modo MAP. Todas las funciones son similares al modo MAP con las siguientes excepciones:

"EXP 1" se presenta en la esquina superior izquierda del DDI Izquierdo para indicar que Expand 1 está seleccionado y activo actualmente.

La escala de alcances ya no tiene 0 NM en la parte inferior central del display. El alcance presentado se limita ahora a 1/2 de la distancia del máximo alcance seleccionado. Por ejemplo: si selecciona un alcance máximo de 20 NM para la presentación EXP1 (apretando el TABULADOR), el alcance mínimo será 1/2 de ese alcance, es decir 10 NM. Se verá más detalle con el mismo alcance máximo.

El apuntar con MAP y EXP 1 es un proceso sencillo. La idea es pasar de una imagen grande con menos detalle a una imagen pequeña con más detalle. Y el MC le ayudará cuando necesite cambiar a mayor detalle. Encontrará MAP y EXP 1 útil siempre que esté intentando encontrar un blanco estacionario como un búnker, edificio, asentamiento fijo de SAM, puentes, u otros objetos inmóviles.

Empiece buscando el blanco en modo MAP, e intente escoger el área del blanco. Mueva el TDC encima del área del blanco. Cuando el área del blanco esté entre el máximo alcance seleccionado y la mitad de éste, cambie a EXP1. Cuando cambia de MAP a EXP 1, el MC recuerda el alcance máximo que había seleccionado y lo mantiene como el alcance máximo para el submodo EXP 1. Mientras en EXP 1 encuentre el blanco y designelo.

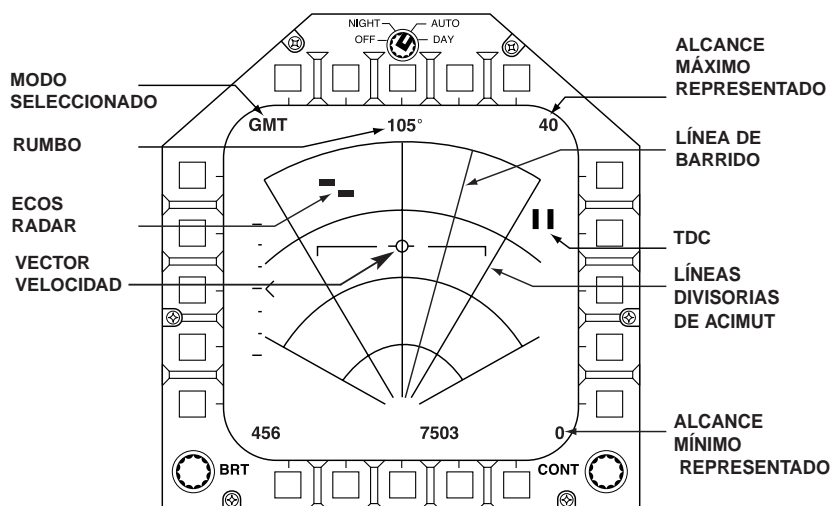
## **GMT**

El modo MAP y EXP 1 son grandes herramientas para apuntar blancos fijos. Para localizar

blancos móviles con los AN/APG-65 hay dos modos separados del radar. Uno está especializado para tierra, y el otro para mar. Los dos operan de una manera muy similar.

### Definición

El modo GMT del radar o de búsqueda de blancos móviles terrestres (Ground Moving Target) busca un área específica delante del F/A-18 para blancos móviles que se mueven por tierra. El radar usa cambios Doppler en frecuencia radar (junto con muchas otras técnicas complejas) para localizar y rastrear blancos móviles en tierra. Los blancos encontrados se presentan como blancos sintéticos (generados por ordenador) en el display del radar. Un blanco único puede ser designado y seguido con el TDC.



Los blancos encontrados se presentan como blancos sintéticos (generados por ordenador) en el display del radar. Un blanco único puede ser designado y seguido con el TDC.

### La presentación

La presentación del modo GMT se selecciona presionando la tecla "r", hasta que el modo A/G del radar quede visible en el display (la presentación A/G del radar por defecto es la del modo GMT). O si el radar A/G está operando en otro modo, apriete la tecla "q" para moverse a través de las opciones A/G del radar hasta que GMT sea visible en el lado superior izquierdo del DDI izquierdo.

La presentación del modo GMT se inicializa igual que las presentaciones MAP y EXP 1. Tiene líneas en acimut, varios barridos en elevación (bars), y líneas de alcance. También empieza en alcance 0 NM y va hasta la distancia seleccionada por el piloto.

La presentación GMT es ligeramente diferente a la de MAP y EXP 1 porque no muestra ninguna característica del terreno. La información presentada se limita a los blancos radar sintéticos o "blancos móviles" y nada más.

Para designar un retorno radar o "blanco móvil" como blanco, baje el TDC sobre la señal deseada y presione la tecla "\". Después de la designación, el modo GMT presentará información adicional sobre el contacto radar. La información sólo se proporciona para el contacto designado y consiste en un indicador de dirección, velocidad, y rumbo magnético. Cuando se designe con el TDC, todos los sensores en funcionamiento a bordo se moverán hacia el nuevo blanco.

Para designar otro blanco móvil, usted puede:

- Designar un nuevo blanco usando el mismo proceso.
- Quitar una designación, y posteriormente designar un nuevo blanco con los curso-

res del TDC

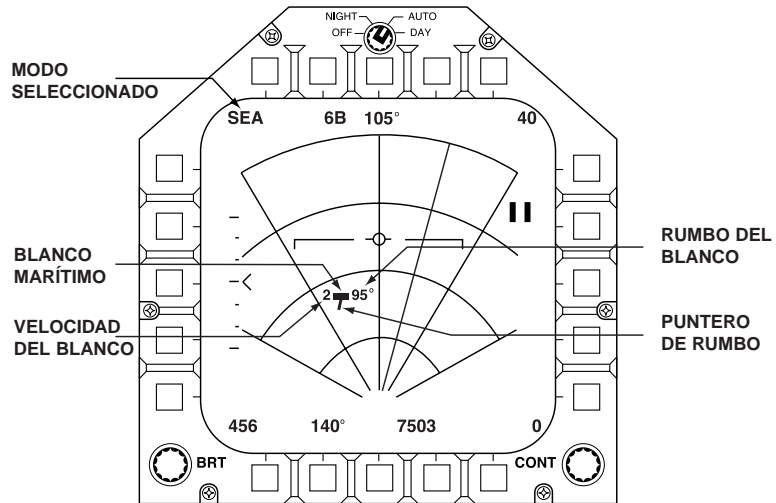
- Presionar la tecla de designación varias veces para moverse a través de todos los blancos móviles disponibles.

## TDC

El movimiento de los cursores de adquisición del TDC se realiza de la misma manera que con los modos MAP y EXP 1.

## EL MODO MAR (SEA)

El modo SEA del radar A/G se usa específicamente para apuntar blancos móviles que están en el agua. Debería tenerse en cuenta que GMT sólo mostrará blancos en tierra, y SEA sólo blancos en agua. Aparte de esto GMT y SEA operan de la misma manera.



## Definición

El modo SEA del radar A/G se selecciona presionando la tecla "r" hasta que el radar A/G (inicializado en el modo GMT) esté visible en el DDI derecho. Luego, después de que el modo GMT esté seleccionado, presione la tecla "q" del submodo radar hasta que SEA aparezca en la parte superior derecha del display. (Para pasar del modo GMT al modo SEA presione solo una vez).

## La presentación

La presentación SEA es igual a la del GMT, solo que SEA aparece en la parte superior derecha del display.

## TDC

Los cursores de adquisición del TDC se mueven de la misma manera que todos los modos previos del radar A/G.

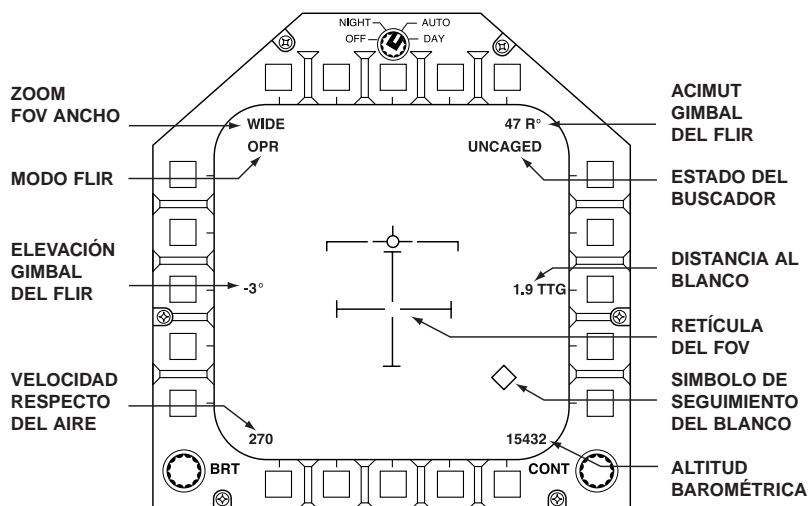
## FLIR

El FLIR es un sensor EO opcional que se coloca en la estación de carga # 4. La presentación del FLIR es un mecanismo muy útil para localizar y designar blancos.

## Definición

El pod del FLIR (Forward Looking Infra-Red, Dispositivo infrarrojo de búsqueda hacia delante) detecta y muestra el espacio térmicamente, o en función del calor. Opera detectando cuánta energía térmica emiten los objetos, luego muestra los resultados en el DDI izquier-

do. La imagen FLIR opera fuera del rango de luz visible del espectro EO, así que el FLIR es útil para encontrar blancos cuando no pueda verlos visualmente. Generalmente lo que limita su visión, aparte de la oscuridad, limitará también la capacidad del FLIR de captar blancos. Las nubes y otros fenómenos atmosféricos afectarán negativamente al FLIR y su capacidad de ver objetos a distancia. Un FLIR le ofrece su capacidad para localizar, identificar, y atacar blancos por la noche.



### La presentación

Antes de que se pueda seleccionar el FLIR, debe haber sido montado en el avión durante el proceso de selección de cargas. Para activar el FLIR, presione la tecla "O". Una vez activado:

- Seleccione el modo A/G
- La presentación aparecerá en el DDI Izquierdo
- Se inicializa en el boresight del avión (Rumbo 0°, elevación 0°) si ningún blanco designado.
- O, si designa un blanco, inmediatamente lo bloqueará y empezará a seguir ese blanco.

La presentación del FLIR se reconoce fácilmente por la gran cruz que aparece en el display. La imagen térmica se muestra en varias tonalidades de verde, ajustada a través de filtros para mantener una apariencia similar a la que tiene sin el FLIR.

#### El modo WIDE

Indica que el zoom del FLIR se encuentra en la posición más retraída, cuando el aumento es solo de 4x. La ampliación del FLIR se controla presionando "CTRL +" para aumentar la ampliación o "zoom in", y "CTRL -" para disminuir la ampliación, o "zoom out". La ampliación normal va de 4x a 12x, y una vez fuera del modo WIDE, la ampliación real seleccionada no se muestra. La única indicación de que la ampliación está al máximo, es cuando la imagen no aumenta más.

#### OPR

Señal operacional, esta señal es visible siempre que el FLIR esté montado, funcionando, y operativo.

#### Acimut gimbal del FLIR

Esta información indica donde está mirando el FLIR actualmente. Se representa con un número y una letra. El número indica un rumbo hasta un máximo de 180o. La letra, L para izquierda o R para derecha, indica al piloto que el FLIR está mirando por el lado izquierdo del avión (L) o por el lado derecho (R).

#### *Elevación gimbal del FLIR*

Este número indica donde está mirando actualmente el FLIR en elevación. Se expresa con un número, positivo (mira hacia ARRIBA) o negativo (mira hacia ABAJO). Combinando ambos números, el piloto puede obtener una idea clara de donde está mirando exactamente el FLIR, referenciado al boresight del avión, o eje longitudinal.

#### *Horizonte artificial y Vector Velocidad*

Aquí ocurre lo mismo que con el radar A/G, esta presentación se añade para ayudar al piloto a mantener el avión nivelado mientras usa el FLIR para apuntar un blanco.

#### *Crosshairs (Cruz del Punto de mira)*

Aparece un crosshair como una señal de puntería para ayudar a la localización y designación del blanco.

#### *TGT*

Este valor indica la distancia al blanco, expresada en Millas Náuticas. Esto solo aparece cuando un blanco ha sido designado.

#### *Velocidad del aire*

Esta es la velocidad actual del avión respecto al aire, igual que en el HUD.

#### *Altitud*

Esta es la altitud barométrica actual del avión, repetido desde el HUD.

#### *Indicación del Boresight del FLIR*

Un pequeño símbolo circular que aparece en el HUD que indica donde está el FLIR mirando actualmente. Se limita al FOV del HUD.

### **TDC**

Para designar un blanco, mueva el crosshair usando las teclas de control del sensor TDC EO para mover el FLIR alrededor de él. Una vez que el crosshair o el símbolo circular del HUD FLIR estén sobre el blanco, presione "CNTRL \\" para designarlo. Si un blanco visible puede ser localizado por el MC en la proximidad del centro del crosshair será bloqueado y seguido, y un conjunto de paréntesis seguidores aparecerán alrededor del blanco. Si no hubiese un blanco visible cerca, el FLIR seguirá el lugar donde fue designado.

Tenga en cuenta que si se ha usado el radar para designar un blanco, luego cuando el FLIR se inicialice automáticamente se irá hacia él y empezará a seguir ese mismo blanco.

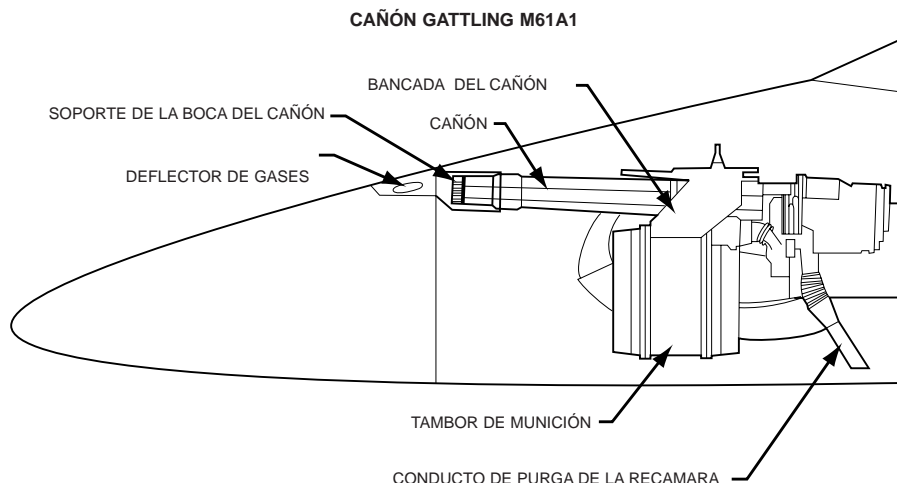
Nota: Un blanco inicialmente designado por el radar y luego seguido con el FLIR aparecerá en el HUD como un cuadrado con una "C" próximo al él. La "C" significa "correlado". En otras palabras, el radar y el FLIR ven el mismo blanco – de manera que la localización del blanco está correlada y de acuerdo en ambos sensores. Esto es simplemente para proporcionarle ese "cálido y tranquilizador" sentimiento que puede necesitar cuando trabaja muy

próximo a tropas aliadas. El MC le está diciendo que el mismo blanco que usted ha bloqueado en el radar es el mismo blanco que está viendo en el FLIR.

Examinemos cada armamento A/G, su presentación, y modo de empleo.

## **CAÑÓN AIRE TIERRA M-61A1**

Su F/A-18 Hornet está equipado con un cañón de 20 mm. Tiene bastante fuerza destructiva para destruir casi cualquier cosa desde vehículos ligeramente blindados hasta pequeños barcos. Es muy versátil y siempre está a mano cuando hace falta. Aunque el cañón está realmente montado ligeramente por encima de la línea central del avión (más propio de un cañón A/A, ya que los cañones A/G suelen estar dirigidos por debajo de la línea central del avión) es muy efectivo para blancos terrestres. El cañón fue diseñado para proporcionar la



mezcla ideal de las capacidades A/A y A/G. Esta sección expondrá los usos A/G del M-61A1.

### **Descripción**

El cañón A/G se selecciona presionando la tecla, "J", de selección del armamento A/G, hasta que aparezca la presentación del HUD del cañón, o la palabra GUN aparezca en medio de la página de presentación de armamento en el DDI izquierdo. Ambas cosas ocurren a la vez. El que vea una cosa u otra primero sólo depende de donde esté mirando en ese momento.

### **Seleccionando CCIP**

La palabra CCIP aparece en el HUD cuando el cañón ha sido seleccionado. CCIP es un acrónimo de Constantly Computed Impact Point (Punto de impacto constantemente calculado). Lo que el MC le suministra con el CCIP es una localización en tiempo real del punto de impacto del proyectil o del armamento, si el gatillo fuese presionado en ese momento. CCIP es el único modo del cañón en A/G.

### **La presentación HUD**

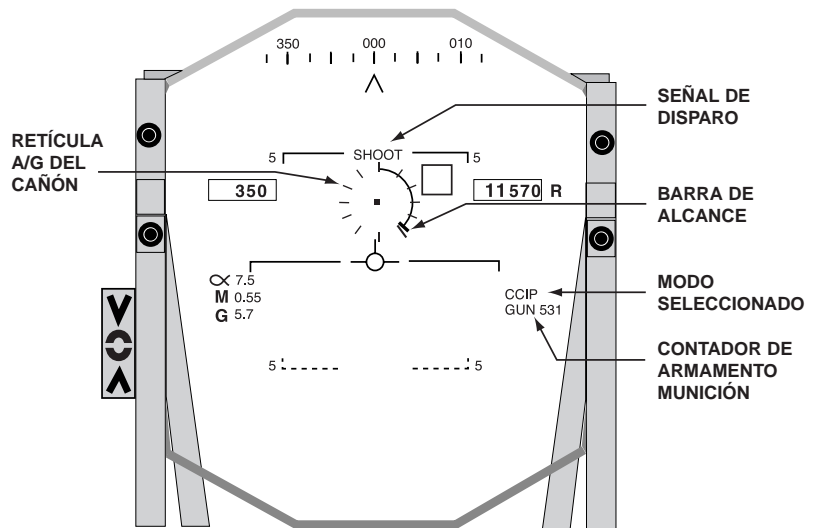
La presentación del HUD contiene toda la información necesaria para el empleo del cañón.

### Retícula del cañón

La retícula del cañón tiene 2.5° de diámetro y contiene una escala de alcance y una pipper de puntería. La pipper de dirección indica donde impactarán los proyectiles si se presiona el gatillo.

### Barra de alcance

La barra de alcance se desliza alrededor de la parte exterior de la retícula para indicar la distancia actual al punto de impacto del proyectil. Esto no es la altura sobre el suelo. Es la distancia real al punto de impacto. Gira en sentido contrario a las agujas del reloj para indicar que se está acercando al punto de impacto, o en sentido de las agujas del reloj para indicar que se aleja. La posición de las 12 indica 6000 pies de distancia. La posición de las 6 indica 3000 pies de distancia. Observe que la barra de alcance no se activa cuando el vector velocidad está por encima del nivel de vuelo. Únicamente cuando hace un picado será capaz de detectar la distancia al suelo.



### Señal de DISPARO (SHOOT)

Con un blanco designado por el radar en los modos GMT o SEA el MC le proporcionará una señal de disparo. Cuando el punto de impacto del proyectil esté dentro del alcance letal operativo del cañón (indicando que los proyectiles darán en el punto de impacto con suficiente fuerza destructiva para causar daño) el MC mostrará de forma intermitente la señal de "SHOOT" próximo a la retícula para informarle que dicha condición existe. Para conseguir la máxima efectividad contra un blanco terrestre, se recomienda que solo dispare cuando aparezca la señal SHOOT. Si no lo hace así, puede estar desperdiciando munición.

### CCIP

Indica el modo actual de operación del cañón en A/G (solo uno disponible)

### CAÑÓN

El cañón se selecciona, se arma, y queda listo para disparar. Una X a través de la presentación GUN indicaría que el cañón no está listo, o que no puede disparar.

### Contador de disparos

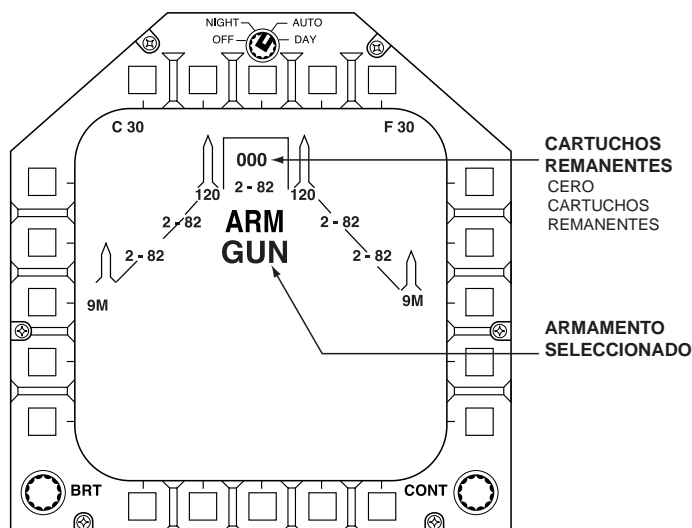
Indica el número de disparos que quedan en el avión. Lo máximo que el Hornet puede llevar es 578. Cuando se quede sin munición, el contador no mostrará ningún número y aparecerá - XXX.

### La presentación del SMS

Con el cañón seleccionado la palabra GUN aparece en el centro de la pantalla de presentación de armamento. El contador de disparos aparece también aquí para información del piloto o como redundancia en caso de fallo del HUD. Cuando el número de proyectiles es cero, XXX aparecerá en el HUD y 000 se verá en la pantalla del SMS.

### Empleando el Cañón

Usar el cañón necesita un poco de práctica. Ya que el MC está continuamente calculando donde van a impactar los proyectiles, la retícula puede vibrar un poco. Asegúrese de proporcionar una plataforma lo más estable posible cuando use el cañón y se dará cuenta que sus posibilidades de éxito aumentan considerablemente.



### Ángulo de picado recomendado y velocidad

Cuando emplee el cañón, intente permanecer entre 250 y 400 nudos. Por encima o por debajo de estas velocidades la pipper vibra demasiado para un disparo de precisión. Entendiendo que el tubo del cañón está elevado ligeramente por encima de la línea central del cañón, debe estar picando para usar el cañón (a menos que esté volando hacia la ladera de una montaña, pero entonces tiene otras cosas de las que preocuparse ...). Intente usar ángulos de picado entre 5° y 15°. Si lo hace con un ángulo menor el CCIP tiene problemas para calcular la distancia y si lo hace con alguno mayor probablemente iguale el récord de altura más bajo del mundo (recuerde que el récord de altura más bajo del mundo solo puede ser igualado y nunca superado ...). Deje suficiente altura para entrar cómodamente en picado y mover suavemente la pipper hacia su blanco. La entrada debería ser a más de 1500 pies AGL.

### Alcance

Espere conseguir su señal de SHOOT a 3000' y prepárese para apretar el gatillo (es decir ¡DISPARAR!) cuando aparezca. Dispare hasta no más bajo de 500' y luego tire. Si tiene señales de TIRAR, suspenda el ataque y empiece de nuevo.

### Blancos Adecuados

El cañón es efectivo contra: vehículos, tanques, concentraciones de tropas, asentamientos radar, y pequeños edificios. Pequeños barcos pueden ser también destruidos con el cañón. Blancos mayores que éstos requieren muchos más proyectiles para destruirlos de los que su F/A-18 Hornet puede llevar.

### Sin blanco

Cuando deje de pulsar el gatillo y deje de disparar, ejecute un inmediato tirón como mini-



mo hasta el nivel de vuelo. Levantar el morro hasta 10° es probablemente una buena idea. Asegúrese de que el avión está subiendo ANTES de que intente mirar al blanco de nuevo para evaluar los daños. Recuerde también que aún sin blanco su cañón está todavía CALIENTE, o activo, y que cualquier presión accidental del gatillo desperdiciará una preciada munición y posiblemente causará daño donde no desee.

## **"ARMAMENTO NO GUIADO" (BOMBAS TONTAS O DE CAÍDA LIBRE)**

La próxima sección va a referirse a bombas de caída libre y altamente explosivas (HE, high explosive). Caída libre porque no tienen medios de propulsión ni control después de que han sido soltadas del avión. La gravedad es su medio de propulsión (además de la energía cinética que le ha dado el avión) y la que controla su trayectoria. Se llaman bombas "tontas" porque no tienen guiado después de ser soltadas. No pueden dirigirse al blanco, por tanto debe usted saber donde está el punto de lanzamiento, dirigir el avión hacia él, y luego soltar las bombas. Si las bombas no impactan en el blanco entonces quizás no sean las bombas las que deberían ser consideradas "tontas!"

### **SERIE Mk 80s DE BOMBAS HE**

La serie de bombas MK 80's fue diseñada para ser muy flexible. Un solo cuerpo de bomba puede estar configurado para permitir múltiples métodos de lanzamiento. Todo depende con que tipo de cola y de morro la configure. En esta sección no añadiremos nada al morro de la bomba, únicamente en la sección de cola. Las secciones de cola seleccionables proporcionan lanzamientos de Alta y Baja resistencia aerodinámica (Bombas frenadas o lisas). No todas las armas tendrán todas las opciones. En algunos casos no es práctico o deseable por la separación segura bomba - avión y para evitar la envolvente de fragmentación. Si no se puede seleccionar una opción de alta resistencia aerodinámica, es porque no se puede considerar lo suficiente segura para su uso.

#### **Mk 82, 500 lb**

La bomba convencional HE más pequeña es de 500 lb (~230 Kg). Este armamento tiene aproximadamente 275 lb (125 Kg) de material HE cubierto por metal. El peso real de este armamento es de 531 lb (242 Kg) y mide 7 pies y 6 pulgadas (228,6 cm) de longitud. La Mk 82 tiene la envolvente de fragmentación más pequeña de todas las bombas HE. Es también la más versátil y la más abundante de la familia de bombas HE. La Mk 82 es la que menos afecta a la resistencia aerodinámica y a la maniobrabilidad del avión.

#### *Baja resistencia aerodinámica*

La opción de baja resistencia aerodinámica, o bomba "lisa" es la mejor elección para lanzamientos a alta cota donde la salida segura y la envolvente de fragmentación no son un problema para el piloto. No lance bombas lisas desde una altura inferior a 500 pies AGL. Si emplea una Mk 82 lisa por debajo de esta altura corre el riesgo de dañar su avión como resultado de los efectos explosivos de su propia bomba.

#### *Alta resistencia aerodinámica*

La opción de alta resistencia aerodinámica, o bomba frenada (Llamada snake-eye) es la mas apropiada para lanzamientos a baja cota donde es un problema la salida segura y la envolvente de fragmentación. Las aletas actúan para frenar la caída de la bomba y permitir al avión salir horizontalmente de la envolvente de fragmentación antes de que ocurra la detonación. Para asegurarse una salida segura a baja cota mantenga la velocidad de su avión por encima de 450 nudos. Puede emplear de forma segura bombas de alta resistencia

hasta 150 pies AGL. Por debajo de esa altitud no se garantiza una salida segura.

*Blancos adecuados*

La Mk 82 es efectiva contra vehículos tan grandes como un tanque, pequeños edificios, instalaciones fijas de radar y barcos de tamaño pequeño o mediano.

**Mk 83, 1000 lb**

El siguiente armamento más grande en la serie Mk 80 es la Mk 83. La Mk 83 pesa 985 lb (~450 Kg) y contiene 416 lb (190 Kg) de HE rodeado de acero. Este armamento mide 9 pies y 11 pulgadas (302.3 cm) de longitud. Puesto que el peso de la Mk 83 es doble que la Mk 82, sus efectos sobre las actuaciones del avión serán mucho más notables. Incrementará la resistencia del avión en casi 1/4 de sobre la que produce una Mk 82.

*Baja resistencia aerodinámica*

A causa del mayor tamaño de la envolvente de fragmentación, la Mk 83 no está disponible para lanzamientos de Alta resistencia en el F/A-18 Korea. Este armamento debe ser cuidadosamente soltado para asegurarse evitar la envolvente de fragmentación. Intente no soltar este armamento por debajo de 1000' AGL recto y nivelado o 1500' AGL con un ligero ángulo de picado. En picados por encima de 30° debería soltar este armamento por encima de 2200' AGL.

*Blancos adecuados*

La Mk 83 es efectiva contra todos los vehículos, búnkers, y edificios de tamaño pequeño y mediano. Se puede emplear también con éxito contra barcos.

**Mk 84, 2000 lb**

La Mk 84 es la mayor de la serie Mk 80 de bombas de propósito general. Pesa 1,973 lb (~900 Kg) y contiene 945 lb (430 Kg) de material HE. Mide 12' y 9" (388,6 cm) de longitud. La Mk 84 tiene efectos significativos en las actuaciones del avión. La resistencia aerodinámica puede aumentar hasta 1/3 o más y su maniobrabilidad se ve altamente reducida.

*Baja resistencia aerodinámica*

La Mk 84 exige el mayor respeto de todos los armamentos convencionales (no nucleares). Tiene la "explosión" mas fuerte de todas el armamento HE. Como tal, la Mk 84 no debería ser lanzada por debajo de 1500' en vuelo recto y nivelado o 2000' AGL en ligero picado. Para picados mayores de 30°, emplee altitudes de lanzamiento superiores a 3000' AGL.

*Blancos adecuados*

La Mk 84 es un armamento excelente para usar contra las estructuras más grandes y reforzadas. Entre los blancos adecuados podemos incluir edificios, presas, puentes, y búnkers.

## **ARMAMENTOS ESPECIALES**

El F/A-18 también es capaz de emplear armamento de caída libre diseñado para ser usado contra tipos específicos de blancos. Estos armamentos serán empleados de la misma manera que las bombas de la serie Mk 80.

### **CBU-59B APAM (Cluster Bomb Unit)**

La bomba cluster 59B es lo que se conoce como una multibomba (bomba compuesta por submunición con diferentes fines), Anti-Personal y Anti-Material (APAM) está diseñada para neutralizar blancos ligeros. Su mejor uso es contra concentraciones de tropas y convoyes no blindados. El mismo cuerpo de la bomba realmente contiene 490 unidades de bombas más pequeñas, que son liberadas a 100' AGL para cubrir una zona de 100'x100'. La CBU-59B se emplea exactamente como una Mk 82LD (Baja Resistencia). Se le aplican las mismas restricciones.

### **BLU-107B DURANDAL**

La BLU-107 B DURANDAL (Bomb Live Unit) es estrictamente un armamento anti-pista. Como las bombas de propósito general tienden a dejar agujeros en la pista que pueden ser rellenados rápidamente, se necesitó un nuevo diseño. La idea del DURANDAL es que a una altitud predeterminada (dependiendo del tipo de construcción de la pista) la cabeza de guerra se desplegará y se enterrará en el pavimento. Una vez enterrada explotará causando graves daños estructurales que no pueden ser reparados rápidamente. La DURANDAL en el F/A-18 Korea puede ser lanzada en modo CCIP o AUTO con una designación láser. Para lanzamientos CCIP vea la sección siguiente, para lanzamientos AUTO vea la sección sobre bombas LGB.

## **MÉTODOS DE LANZAMIENTO**

Las bombas de caída libre HE y los armamentos especiales se pueden lanzar de una de estas dos formas: modo CCIP o AUTO. A medida que los use, puede decidir que método le va mejor y emplear esa técnica. Pero hay algunas situaciones tácticas donde conocer el otro método puede facilitarle el trabajo. Debería esforzarse por ser capaz de usar ambos métodos con la misma facilidad.

### **CCIP**

Constantly Computed Impact Point (CCIP), el punto de impacto constantemente calculado es un método rápido y fácil para lanzar una bomba de caída libre. Con el armamento adecuado seleccionado, el MC asigna por defecto el modo CCIP como el método primario de lanzamiento. Los lanzamientos CCIP se pueden realizar con todo tipo de bombas, incluso con armamento nuclear.

#### *Seleccionar*

Para seleccionar CCIP, seleccione simplemente el armamento que desee lanzar seleccionándolo mediante sucesivas presiones de la tecla "J". El CCIP aparecerá en la página del SMS junto con el número de bombas que quedan. Para moverse entre los modos CCIP y AUTO para el armamento seleccionado actualmente, presione SHIFT "J".

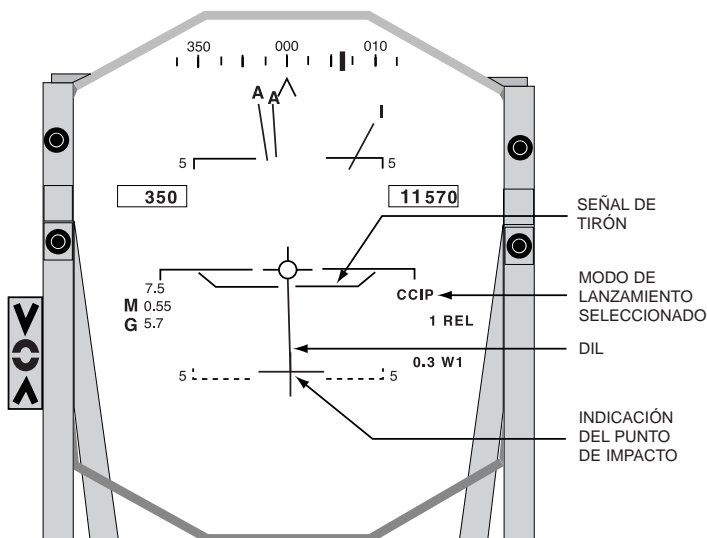
#### *HUD*

El CCIP está específicamente diseñado para lanzamientos en visual usando el HUD. Para usar el CCIP con efectividad debe ser capaz de encontrar el blanco visualmente y además tener tiempo suficiente para maniobrar el avión hasta el punto de lanzamiento del armamento.

*El CCIP HUD contiene lo siguiente:*

**Modo de lanzamiento**  
**CCIP** – Presenta el modo de lanzamiento del armamento actual.

**DIL** – Presentación de la línea hasta el punto de impacto (Display Impact Line)  
 – Línea que aparece en el HUD y que representa la trayectoria, en acimut, para el armamento seleccionado.



**Cruz de impacto del armamento** – Marca el punto donde el armamento impactará si se lanza. Es posible que no siempre esté visible. Si esto ocurre, el punto de impacto del armamento está fuera del campo de visión del HUD.

**Señal de tirón** – Los "avisos sonoros" le informan de una posible colisión con el suelo si no se sale del picado, tirando de la palanca de mando, en ese momento. Pegar un tirón para salir de un picado con el vector velocidad produciendo "avisos sonoros" requerirá AL MENOS 4 G's, dé el tirón con las alas niveladas para evitar la colisión con el suelo. Un tirón empezado con el VV sin avisos sonoros requerirá menos G's, y un tirón comenzado por debajo necesitará más.

**X partida** – La X partida brillará de forma intermitente a través del HUD para indicar que se necesitan más de 4 G's para evitar el suelo. Debería empezar su tirón o es posible que impacte contra el suelo.

#### *Lanzamiento típico, consideraciones*

El uso del CCIP es sencillo. Ponga la cruz del CCIP donde quiera que impacte la bomba y presione la tecla de lanzamiento. El CCIP es rápido y sencillo. Pero realmente implica más técnica si quiere ser preciso.

Para usar el CCIP debe adquirir visualmente el blanco. Luego asegúrese de que el armamento seleccionado es el adecuado y el modo de lanzamiento CCIP está marcado. Vuele entre 250 y 450 nudos hacia el blanco y posicione el DIL sobre el blanco. Vuele hacia el blanco hasta que desaparezca por debajo del morro del avión. Inicie un picado hacia el blanco, colocando el vector velocidad encima o ligeramente por encima del blanco. Mantenga el picado (debería estar entre 10° y 30°) hasta que la cruz de impacto sea visible. Luego ligeramente empiece a elevar el morro – moviendo la cruz del impacto del CCIP al blanco. Cuando la cruz del impacto toque el blanco presione la tecla de lanzamiento. Inmediatamente inicie un tirón con las alas niveladas para conseguir una ligera actitud de morro alto y aléjese del blanco subiendo. Intente ser suave y permita que la cruz siga al blanco. Esto hará que el proceso de lanzamiento sea más sencillo.

### *Errores más comunes*

He aquí algunos errores más comunes a evitar cuando use el CCIP:

- Picar demasiado poco y/o Velocidad del avión demasiado lenta y/o insuficiente altura darán como resultado: Que no vea la cruz del CCIP o la vea muy tarde, colisione con el suelo, o que la envolvente de fragmentación le afecte a usted mismo (sin tener tiempo suficiente para escapar con seguridad).
- Picar demasiado y/o velocidad del avión demasiado rápida darán como resultado: El Vector Velocidad coincidiendo con la cruz del CCIP (será lo último que vea antes del impacto contra el suelo), o señales de tirón antes de poder lanzar.

### **Designación Auto – HUD**

El modo automático o AUTO funciona un poco distinto que el CCIP. En lugar de decirle el MC donde impactará la bomba, usted dice al MC donde quiere que vaya la bomba. Usted dice al MC donde está el blanco usando el HUD como el TDC y designándolo. Después de la designación el MC presentará toda la información que usted necesita para llevar al avión al punto de lanzamiento y luego lanzará la bomba automáticamente en el momento preciso.

#### *Selección*

AUTO es el modo seleccionado por defecto para las LGB, armamento nuclear, y el modo manos libres del FLIR. AUTO puede ser seleccionado manualmente para todo el armamento de caída libre. Para usar AUTO, presione la tecla del armamento A/G a seleccionar o la tecla "J" para moverse por todo el armamento hasta llegar al armamento deseado. Si AUTO no es el modo por defecto de su armamento seleccionado, presione la tecla de modos CCIP/AUTO (SHIFT "J") para cambiar al modo AUTO. Para hacer un lanzamiento manos libres FLIR, primero bloquee su blanco con el FLIR y luego presione la tecla de selección de armamento A/G ("J") UNA VEZ.

#### *HUD*

Hay realmente dos presentaciones HUD asociadas con lanzamientos AUTO. El primero se presenta cuando no hay blanco designado y el MC está esperando que use el HUD para designarlo. El segundo aparece después de que el blanco ha sido designado y le proporcionará rumbo e información del lanzamiento del armamento.

#### *AUTO HUD (sin designación)*

Si no hay designado un blanco en el momento de seleccionar el modo de lanzamiento de armamento AUTO la siguiente simbología aparece en el HUD:

AUTO – Indica modo AUTO del lanzamiento del armamento seleccionado.

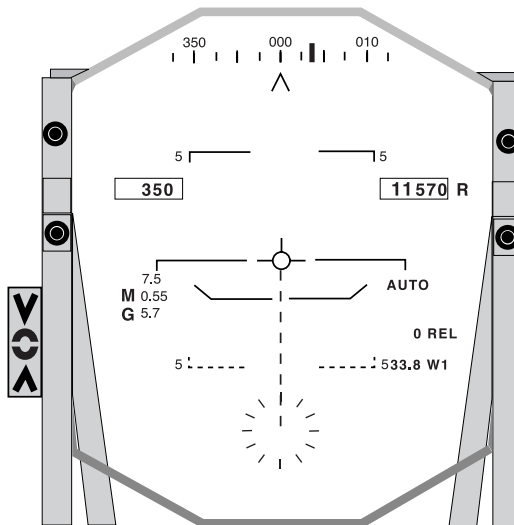
Cronometro de Lanzamiento de Armamento – Este contador presenta el tiempo (en segundos) hasta el lanzamiento. Puesto que no hay blanco designado, aparece un 0.

Señal de Tirón – Los "avisos sonoros" proporcionan información para evitar la colisión con el suelo. Pegar un tirón para salir de un picado con el vector velocidad produciendo "avisos sonoros" requerirá AL MENOS 4 G's, tirando con las alas a nivel, para evitar colisionar con el suelo. Un tirón empezado con el VV sin producir avisos sonoros requerirá menos G's, y un tirón comenzado con avisos sonoros

requerirá más G's.

X partida – La X partida brillará intermitentemente en el HUD para indicar que se requieren más de 4 G's en el tirón para evitar el suelo. Debería comenzar el tirón o impactará con el suelo.

Retícula A/G – El punto de puntería usado para la designación HUD. Cuando el VV del avión está a más de  $7\frac{1}{2}^\circ$  de morro bajo la retícula parará y se mantendrá en esa posición y una línea discontinua se extenderá desde la retícula al VV como recordatorio. Si el VV está a menos de  $7\frac{1}{2}^\circ$  de morro bajo, la retícula se moverá y luego seguirá al VV. Siempre que se haga una designación, será siempre desde la retícula A/G y no desde el VV (a menos que coincidan).



#### AUTO HUD (con designación)

AUTO – Indica el modo AUTO de lanzamiento del armamento seleccionado.

Cronometro de Lanzamiento de Armamento – Este contador presenta el tiempo (en segundos) hasta el lanzamiento. Esta cuenta atrás estará a cero coincidiendo en con la señal de lanzamiento.

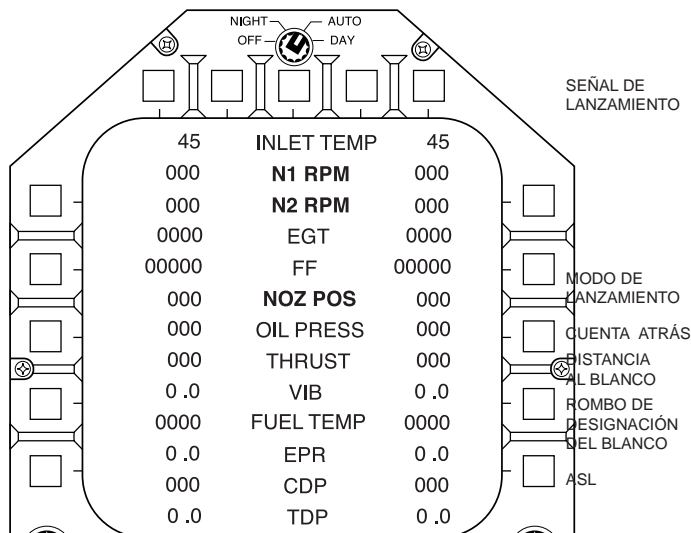
Distancia al Blanco

–Presenta la distancia al blanco expresada en millas náuticas (NM).

SAL – La línea de dirección en acimut, (Acimuth Steering Line), proporciona rumbo en acimut al punto de lanzamiento del armamento.

Señal de lanzamiento – Una pequeña línea, perpendicular al ASL la cual le

proporciona los datos de elevación al punto de lanzamiento del armamento. Se



mueve desde la parte superior del HUD hacia abajo hasta el VV. Cuando alcanza el VV el armamento se suelta del avión. Para obtener los mejores resultados con el modo AUTO debería llevar el VV justo hasta la intersección de la señal de lanzamiento y el ASL en cada lanzamiento.

Rombo de designación de blanco (Target Designation Diamond) – En el modo AUTO el blanco ocupará el centro del rombo TD en el HUD.

Señal de tirón – Los "avisos sonoros" proporcionan información para evitar la colisión con el suelo. Pegar un tirón para salir de un picado con el vector velocidad produciendo "avisos sonoros" requerirá AL MENOS 4 G's, tirando con las alas a nivel, para evitar colisionar con el suelo. Un tirón empezado con el VV sin producir avisos sonoros requerirá menos G's, y un tirón comenzado con avisos sonoros requerirá más G's.

X partida – La X partida brillará intermitentemente en el HUD para indicar que se requieren más de 4 G's en el tirón para evitar el suelo. Debería empezar el tirón o impactará con el suelo.

#### *Lanzamientos típicos, consideraciones*

El modo AUTO permite al MC (no al piloto) lanzar la bomba. El deber del piloto es llevar el avión al punto de lanzamiento del armamento (weapon release point, WRP) lo mejor que pueda. Cualquier desviación del punto calculado afectará directamente a la exactitud del impacto de la bomba. Para obtener mejores resultados, asegúrese que el VV va directamente a la intersección de la señal de lanzamiento y el ASL.

El bombardeo en picado típico con AUTO tiene muchas ventajas tácticas. Siendo la primera el hecho de que el MC soltará la bomba. Esto permite al piloto algún tiempo extra en el picado para comprobar otros sensores, pantallas o buscar SAM, AAA, etc... La segunda ventaja es que la resolución del bombardeo será casi siempre más rápida que con el CCIP porque no está limitado al campo de visión del HUD. Esto afectará directamente a lo cerca que tenga que llegar del blanco. A causa de las limitaciones del campo de visión del HUD con el CCIP, la mayoría de los pilotos terminan acercándose al blanco más de lo que quisieran. El modo AUTO no tiene esta limitación y calcula sus puntos de bombardeo basados en la altura y la distancia al blanco.

#### *Lanzamiento AUTO usando designación HUD*

El HUD es una herramienta de puntería fantástica. Es tanto rápida como precisa. Use el HUD para la adquisición y designación del blancos siempre que el blanco sea claramente visible a distancias de 10 NM o menos. Para usar el HUD, primero asígnele el TDC al armamento de caída libre deseado mediante, moviéndose con la tecla "J" de selección de armamento A/G. Luego seleccione el modo AUTO presionando la tecla SHIFT "J".

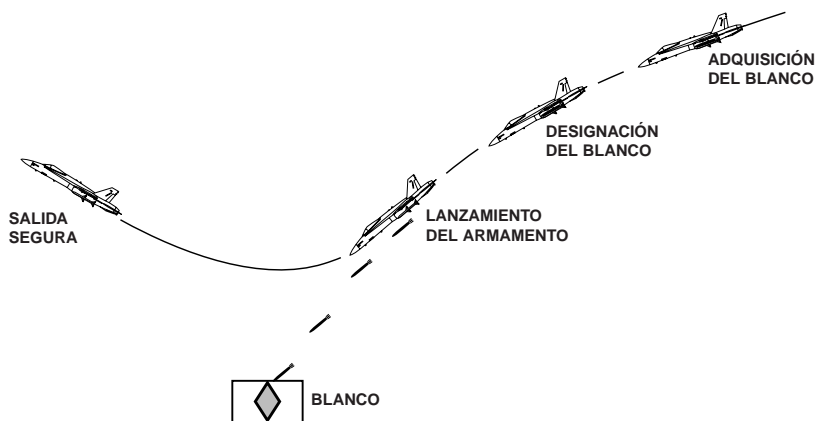
#### *Lanzamiento en picado*

El lanzamiento en picado es probablemente el medio más exacto de emplear bombas de caída libre no guiadas usando el modo AUTO. Entre sus ventajas está un menor tiempo de caída del armamento (Time Of Fall, TOF) y un aumento de la precisión de la designación del blanco. Funciona bien contra todo tipo de blancos.

Para realizar un lanzamiento en picado, vuele hacia el blanco a 4000' AGL o más. La velo-



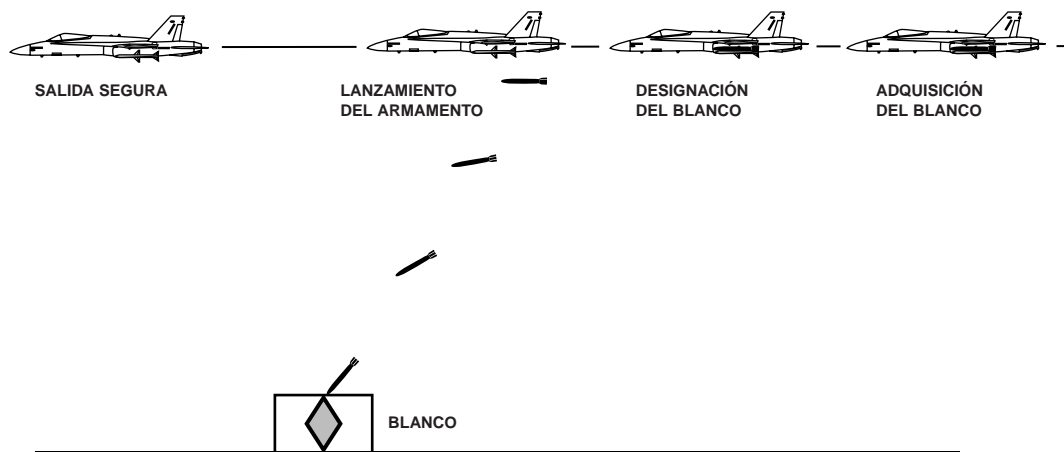
cidad del avión debería estar entre 250 y 400 nudos. Cuando el blanco desaparece debajo del HUD alabee el avión poniéndolo en invertido y tire bajando el morro hasta que el blan-



co esté ligeramente sobre el VV. Alabee el avión nivelando las alas y compruebe que el ángulo de picado está entre  $10^{\circ}$  y  $25^{\circ}$  de morro bajo. Mueva el VV hasta el blanco y designe el blanco con la tecla "ENTER". Compruebe la designación y asegúrese de que está siguiendo al blanco. De lo contrario, quite la designación y designe de nuevo el blanco. Suavemente suba el VV al ASL hasta que la señal de la suelta de armamento coincida con el VV y la bomba salga del avión. No intente bajar por debajo de 1000' AGL durante el lanzamiento para evitar los daños producidos por la fragmentación.

#### *Suelta a nivel*

La suelta a nivel debería usarse contra blancos con altura vertical. No hay un picado asociado en la suelta a nivel, y se pueden usar el HUD o el FLIR para designar el blanco. No



hay simbología especial asociada con la suelta a nivel, es básicamente una variación del lanzamiento en picado AUTO sin entrar en picado para la designación o el lanzamiento. La ventaja táctica de la suelta es que el avión estará menos tiempo en la zona del blanco. Una desventaja es que encontrar y designar un blanco puede ser más difícil y menos preciso a

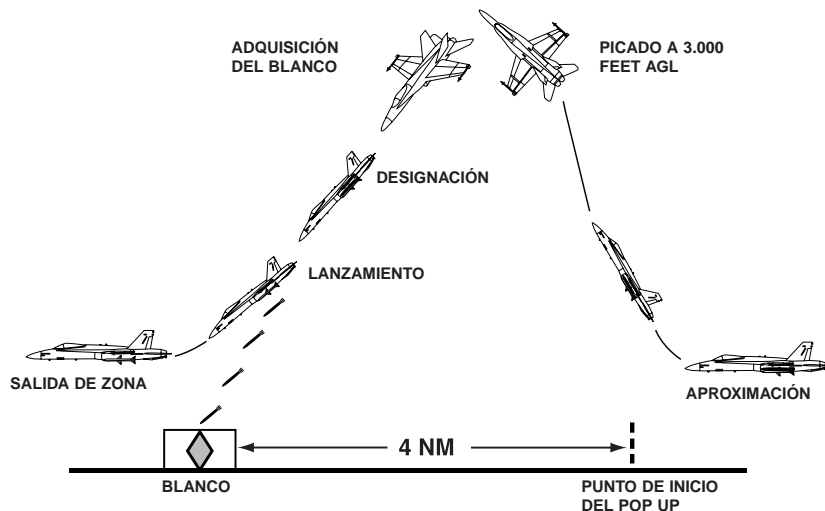


causa del vuelo a nivel.

Una suelta a nivel se empieza a o por encima de 1000' AGL. Encuentre y designe el blanco usando el HUD o el FLIR como el TDC. Manteniendo la actitud de vuelo nivelado, lleve el F/A-18 al punto de lanzamiento manteniendo el VV en el centro del ASL. La señal de lanzamiento bajará desde la parte superior del HUD y cortará el VV y el armamento será lanzado automáticamente.

#### *Maniobra Low pop up*

La maniobra "Low pop up" (subida brusca a poca altura desde un vuelo a baja cota) tiene por objeto llevar un avión a la zona del blanco mientras vuela a baja cota para evitar los

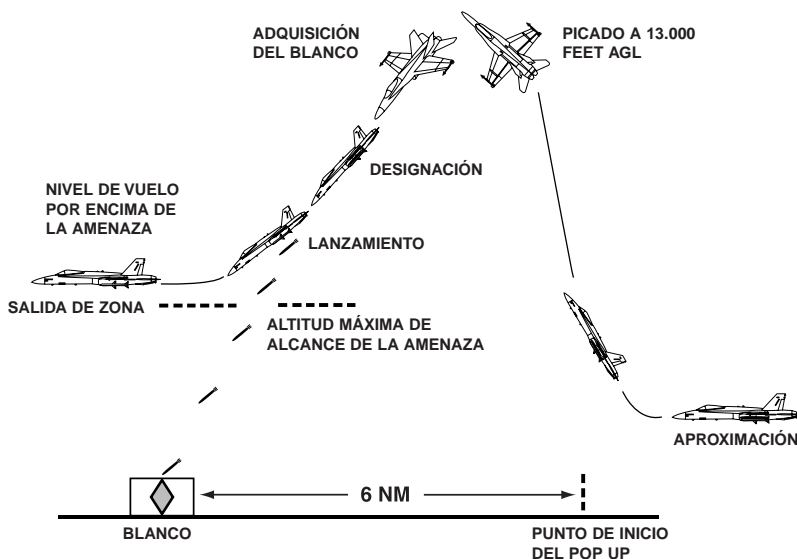


SAM's y los cazas. Es rápido y se debe practicar a menudo para asegurar que es ejecutada adecuadamente. La idea es llegar a la zona del blanco mientras se vuela muy bajo y rápido y subir repentinamente para adquirir visualmente el blanco. Luego ataque rápidamente el blanco y salga de la zona en vuelo bajo y rápido de nuevo.

Para ejecutar un low pop up, vuele directamente hacia la zona del blanco a 500' AGL o menos y a velocidades superiores a 400 nudos. A 4NM del blanco (como consta en el INS la información de los puntos de navegación) vire el avión 15° a la izquierda o a la derecha del rumbo actual y suba 30° de morro alto. Mientras sube, seleccione el armamento deseado y el método de lanzamiento (el CCIP es aquí viable al igual que el modo AUTO – a elegir por el piloto). A 3000' AGL alabee el avión 135° hacia el blanco y tire hasta que el blanco esté justo por encima del VV. Alabee hasta poner las alas a nivel y designe el blanco (o apunte adecuadamente usando el CCIP). Lleve el avión al punto de lanzamiento, permaneciendo por encima de 1000' AGL hasta que libre el blanco. Luego descienda rápidamente por debajo de los 500' AGL y salga de la zona del blanco.

#### *Maniobra high pop Hornet*

Si el área de blanco está rodeada con altas concentraciones de AAA y lanzadores SAM puede optar por usar un "high pop Hornet" (subida brusca a gran altura desde un vuelo a baja cota). El high pop Hornet tiene por objetivo mantenerle fuera del alcance de los AAA



de la zona del blanco. Sin embargo le pone a tiro de los radares de los sistemas SAM.

Para usar el high pop Hornet, empiece la maniobra a más de 400 nudos, a menos de 500' AGL, y a 6 NM del blanco. Póngase en AB y suba el avión con 45° de morro alto, desviándose a la izquierda o a la derecha ligeramente (no más de 10°). Durante la subida seleccione el armamento deseado y el modo de lanzamiento (se recomienda el modo AUTO). Al pasar los 13,000' AGL alabeo rápidamente el avión 135° hacia el blanco, reduzca potencia de los motores, y dirija el avión hacia abajo hasta que el blanco esté justo por encima del VV. Use chaff y bengalas si es necesario durante la maniobra para ayudar a negar las amenazas de los SAM. Designe el blanco y vuele al punto de lanzamiento. Una vez lanzadas las bombas, tire rápidamente para mantener altura y evitar los AAA de la zona del blanco. Cuando libre los AAA de la zona del blanco, pique para evitar cualquier sistema SAM y diríjase a baja cota a su próximo punto de navegación.

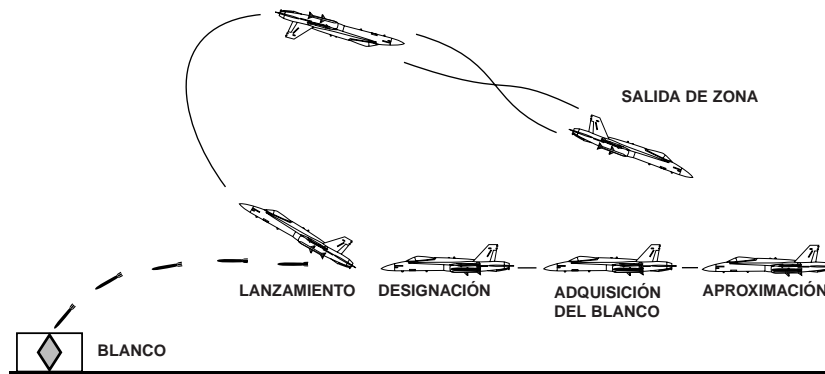
#### *Lanzamiento AUTO usando designación FLIR*

El FLIR se puede usar en lugar del HUD para designación del blanco en cualquiera de las maniobras anteriores. Su uso requiere un tiempo extra, pero puede proporcionar la detección de un blanco antes. Para usarlo, primero seleccione el armamento deseado. Luego inicialice el FLIR en el DDI izquierdo presionando la tecla "o". Encuentre y designe el blanco con el FLIR usando los controles del TDC adecuados. Presione la tecla "J" de selección de armamento A/G una vez y solo una vez para usar el FLIR manos libres. Vuele al punto de lanzamiento como se ha descrito en la sección anterior.

El modo AUTO es también el más usado para situaciones que requieren mantenerse a una distancia mayor del blanco. Esto es porque AUTO, al contrario del CCIP, realmente le permitirá "elevar" (LOFT) la bomba. "Elevar" la bomba realmente significa lanzarla: soltar físicamente la bomba mientras el avión está en una actitud de morro alto. Aunque hacer un lanzamiento loft de una bomba de caída libre no guiada le permitirá una mayor distancia al blanco, sus impactos en general no serán tan precisos. Una bomba lanzada mediante loft pasa bastante más tiempo en el aire que una bomba lanzada en un picado. Siempre que

aumente el tiempo de caída (TOF) del armamento no guiado también aumenta el error de lanzamiento que tuviera en el momento de la suelta.

#### *Lanzamiento loft en AUTO*



El lanzamiento loft en AUTO se comienza a 10 NM del blanco, a 500' AGL y a 400 nudos o más. Designe el blanco usando el FLIR. Seleccione FLIR manos libres para obtener la simbología AUTO en el HUD. Lleve el VV sobre el ASL hasta que la señal de lanzamiento aparezca en la parte superior del HUD. Cuando comience a bajar hacia la base del HUD, suba rápidamente el morro del F/A-18 hasta que el VV pase por el punto de lanzamiento y la bomba se suelte. Continúe el tirón hasta conseguir que el avión quede invertido. Una vez invertido y con 45° de morro bajo, alabee el avión hasta nivelar las alas y continúe bajando hasta el suelo (ejecutando un medio 8 Cubano). Salga de la zona del blanco en la misma dirección que llegó.

#### *Errores comunes*

Algunos errores comunes con el modo AUTO incluyen, una pobre designación, un fallo al seleccionar el modo adecuado en el tiempo de lanzamiento y no pasar el VV a través de la señal de lanzamiento. Designe cuidadosamente su blanco y lleve el avión suavemente al punto de lanzamiento. Aunque todos los enemigos en la zona del blanco le estarán disparando su esfuerzo será inútil si falla el lanzamiento. Haga que sea efectiva su primera pasada.

## **ARMAMENTO NUCLEAR B-57**

El armamento nuclear B-57 en el F/A-18 Korea es un arma táctica de muy bajo rendimiento. Ya que su uso debe ser autorizado por la Junta de Jefes del Estado Mayor (Joint Chiefs of Staff, JCS en EEUU), no estará disponible en todas las misiones. Cuando esté disponible hay ciertas precauciones que debe seguir para usarla. No la use en la proximidad de tropas aliadas (por razones obvias). Los blancos nucleares deben estar por lo menos a 20 NM de cualquier unidad aliada. Y para garantizar su salida segura use lanzamientos a nivel a gran altura y velocidad o haga un lanzamiento loft usando los procedimientos loft del modo AUTO.

## **ARMAMENTO AVANZADO AIRE TIERRA**

Lanzar una bomba desde un avión y hacer que impacte el blanco exactamente es muy difícil.

Incluso con la ayuda de ordenadores muy potentes, algunas veces las condiciones físicas que tienen lugar en el momento son difíciles de controlar. Es posible que un armamento necesite impactar una parte específica del blanco para lograr los resultados deseados. O quizás la bomba deba impactar el blanco para producir pocos o ningún daño colateral a estructuras adyacentes. En algunos casos evitar los efectos de daños colaterales pueden ser tan importantes como la misma misión.

Usando solo bombas de caída libre, las posibilidades de destruir su blanco puede que no sean muy buenas. Para garantizar la destrucción del blanco podría necesitar un número extraordinario de bombas. Incluso entonces, hay mucha probabilidad de que no impacte el blanco que persigue. Y hay una gran probabilidad de que destruya la mayor parte de las cosas de la zona circundante.

Como las amenazas de la zona del blanco son mucho más sofisticadas, el avión debe ser capaz de entrar y salir rápidamente o corre el riesgo de ser derribado. Los planificadores estratégicos pidieron ayuda a los constructores de armamento. La meta fue diseñar un armamento que pudiera destruir su blanco al primer intento, y no contar con varias bombas de un avión haciendo múltiples pasadas sobre el blanco.

Las bombas HE de caída libre han estado en uso durante algún tiempo. Sin el uso de un Kit que lo convierta en armamento guiado, no se puede hacer mucho más para mejorar su eficacia. Porque fueron diseñadas para caer y no para volar, carecen de las condiciones aerodinámicas necesarias para mejorar su eficacia.

### **¿Porqué armamento "inteligente"?**

La idea de armamento "inteligente" fue el resultado de intentar mejorar la precisión en el armamento A/G. El termino "inteligente" fue adoptado porque las mismas armas poseen la habilidad de "ver" y dirigirse al blanco deseado.

#### *Precisión*

Estas armas serán más precisas porque pueden guiarse así mismas hacia el blanco. Esto permite un mayor margen de error en el lanzamiento. Si una LGB, Bomba Guiada por Láser, no es lanzada con el VV cortando exactamente la señal de lanzamiento, tiene todavía una gran posibilidad de impactar el blanco. El armamento puede ahora ver y volar hacia el blanco por si mismo.

#### *Dispare y olvide (Fire & Forget)*

Las armas inteligentes están etiquetadas como "F&F." Solo necesitan un dato inicial de la localización del blanco seguido de una orden de lanzamiento. Después de eso, el piloto ha hecho todo lo que es necesario para que el armamento encuentre el blanco. Una vez que el armamento es lanzado el piloto puede entonces preocuparse de otros deberes, tal vez más urgentes.

#### *Distancia de seguridad aumentada*

Las restricciones que limitan el empleo de armamento no guiado de caída libre y alcance extendido no tienen lugar, porque el armamento avanzado tiene algunos medios de guía internos. Después de la designación del blanco, una LGB puede ser lanzada desde tan lejos como el MC calcule el punto de lanzamiento. E incluso aunque habrá un significativo aumento en TOF (Tiempo de caída), esto debería tener poco o ningún impacto en la preci-

sión del armamento. Algunas armas inteligentes llevan medios de propulsión para proporcionar tiempo de vuelo adicional para alcanzar blancos lejanos. Estas armas podrán ser disparadas desde una distancia mayor.

#### *Blancos más específicos*

Destruir con armamento convencional blancos móviles puede ser extremadamente difícil. El proceso de estimar la dirección añade otra variable dinámica a un ya difícil cálculo del punto de lanzamiento. En distancias muy cortas esta variable puede ser pequeña (dependiendo del tamaño de la bomba) pero en lanzamientos más lejanos hace que impactar en el blanco sea casi imposible. Algunos armamentos avanzados o "inteligentes" tienen la capacidad de bloquear y seguir blancos en movimiento. Esto elimina la necesidad de determinar la dirección exacta y permite al piloto apuntar al blanco móvil y permanecer aún a distancia.

### **Bombas Guiadas por Láser (LGB)**

El primer tipo de armamento inteligente del que hablaremos será la Bomba Guiada por Láser o LGB. Las bombas guiadas por láser son mucho más precisas que las bombas no guiadas de caída libre. Este armamento consta de una bomba HE standard junto con dos partes adicionales. La primera es un conjunto especial de aletas para la parte trasera de la bomba. Estas aletas proporcionan más estabilidad durante el vuelo de la bomba hacia el blanco. La segunda, se añade a la parte delantera, es un buscador láser y un equipo de guía. El equipo buscador láser usa la energía láser para localizar la designación del blanco y luego guarda el lugar dentro de la memoria del equipo de guía. Después del lanzamiento, el equipo de guía dirige la bomba hacia el punto del láser. Las LGB son armas planeadoras y cuentan con la gravedad y la velocidad del avión en el momento del lanzamiento que les suministra suficiente energía para alcanzar el blanco. En el F/A-18 Korea las LGB recuerdan solamente las localizaciones del blanco, por eso probablemente no son las mejores armas a usar contra blancos móviles.

#### *Designación HUD*

Si piensa adquirir el blanco sólo de forma visual, entonces la designación HUD de una LGB es lo que necesitará.

Para realizar una designación HUD para bombas LGB, primero seleccione el armamento deseado presionando la tecla "J" de selección del armamento A/G. Con la LGB seleccionada, El HUD mostrará la simbología del modo AUTO con la excepción de LST reemplazando AUTO. LST se pone en el HUD para recordarle que el Seguidor del Puntero Láser (Láser Spot Tracker, LST) está operativo y listo para encontrar su designación. Debe primero designar un blanco usando el HUD y la retícula de puntería A/G, exactamente como en el modo AUTO sin una designación. Todos los procedimientos de lanzamiento y simbología son los mismos que en AUTO.

#### *FLIR manos libres*

Usar un FLIR es otro método de designar un blanco para una LGB. Primero seleccione la carga deseada usando la tecla "J" de selección del armamento A/G. Luego encienda e inicialice el FLIR usando la tecla "O". Encuentre el blanco y désígnelo con el FLIR. Luego elija FLIR manos libres presionando la tecla "J" de selección del armamento A/G UNA VEZ, Y SOLO UNA VEZ. ¡Presiones adicionales de la tecla "J" quitarían la designación del blanco

y seleccionaría otra carga A/G! Todos los procedimientos de lanzamiento restantes y simbología son los mismos que en AUTO después la designación de un blanco.

### AGM-65E Maverick

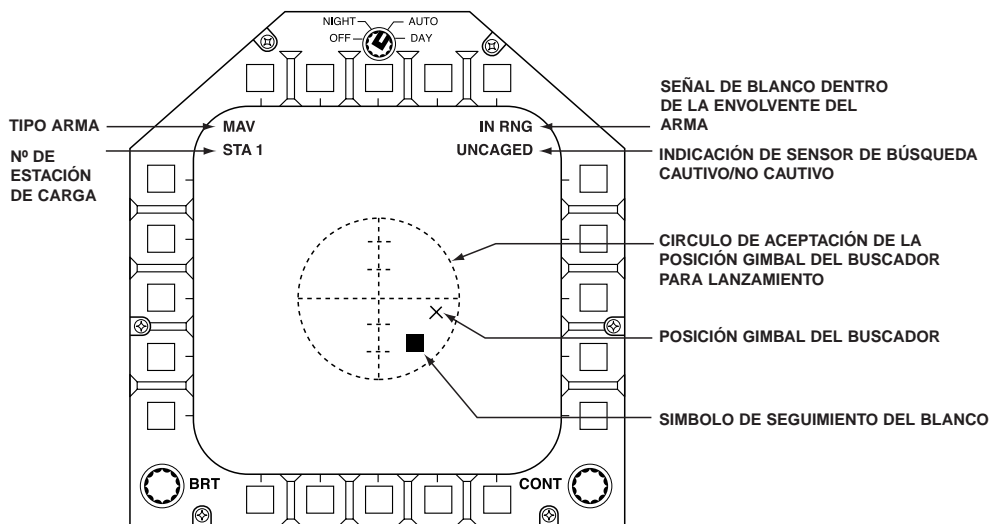
El Maverick es un misil A/G que bloca y sigue el blanco, incluso si éste está en movimiento, todo el tiempo hasta el impacto. Esto proporciona al piloto una gran distancia al blanco y una precisión excepcional. Aunque su cabeza de guerra no es tan grande como la de la Walleye, es muy útil. El Maverick es también muy versátil ya que puede aceptar un blanco del radar A/G, del FLIR, o puede usar su propio sensor.

#### Descripción del armamento

El Maverick pesa 500 lb (230 Kg) y tiene 125 lb (57 Kg) de material HE, con cabeza de guerra de carga hueca. La carga hueca concentrará la fuerza explosiva del arma causando tanto daño en una dirección (si no más) que las armas con doble peso de carga de material HE. Con forma aerodinámica y 8' 3" (251.5 cm) de longitud, el Maverick no tiene un efecto significativo en las actuaciones del avión. El Maverick usa una cabeza buscadora de TV que opera en el espectro de luz visible o IR, dependiendo del modelo. Como la imagen es realzada para usarla en bajos niveles de luz, el Maverick es un excelente sensor y un arma para usar de noche.

#### Presentación

La presentación del Maverick se consigue presionando la tecla "o" de selección del sensor y armamento E/O hasta que la presentación del Maverick esté visible en el DDI izquierdo.



La palabra MAV también aparecerá en el HUD.

La presentación del Maverick, antes del lanzamiento del misil, se describe más abajo.

MAV – Indica que un misil Maverick está seleccionado y operativo, proporcionando una entrada actual en el display E/O.

Número de estación – Indica la estación actual seleccionada en la que está el Maverick.

Indicación de Sensor de Búsqueda Cautivo/No cautivo– El buscador está en uno de estos dos estados: Cautivo o No cautivo. Cautivo significa que el buscador está fijado a la línea central del misil, o está recibiendo ordenes del TDC para que se mueva de la línea central. Si un blanco ha sido designado con otro sensor, la cabeza buscadora del Maverick automáticamente se moverá hacia ese blanco una vez hecha la inicialización. Cautivo indica que el Maverick NO está bloqueado sobre el blanco. No cautivo significa que la cabeza buscadora del Maverick ha adquirido el blanco y lo está siguiendo por sí misma. En ambos modos, si otro sensor designa un nuevo blanco el Maverick desbloqueará el que tenía (si es que lo tenía) e inmediatamente seguirá al nuevo blanco.

Posición gimbal del buscador – El símbolo "x" indica la posición gimbal actual de la cabeza buscadora del Maverick con relación a la línea central del arma.

Círculo de aceptación de la posición gimbal del buscador para lanzamiento – El círculo de aceptación del lanzamiento es un círculo de 5° alrededor de la línea central del armamento. Gráficamente representa la posición aceptable del buscador requerida para el lanzamiento del misil. Si la X está fuera del círculo el misil no estará guiado.

El Maverick puede aceptar información del blanco tanto del FLIR como del Radar (solo modos GMT y SEA) o puede encontrar un blanco con su propio sensor.

Para realizar un FLIR/Maverick manos libres:

- Encuentre y designe un blanco con el FLIR. Solo puede hacer un manos libres si la señal FLIR es sólida, indicado por la presencia de ventanas seguidoras FLIR en la presentación del FLIR. Presione la tecla "o" para inicializar el Maverick. La presentación será esclavizada y movida hacia el blanco. El factor zoom usado por el FLIR será reconocido y reproducido por el Maverick. Para seguir al blanco, presione la tecla "CTRL \\" o la tecla ENTER. Un cuadro blanco entonces aparecerá sobre el objetivo en la presentación Maverick. El No cautivo también será mostrado.
- El HUD desplegará un rombo indicador de blanco sobre el objetivo que el Maverick ha bloqueado. Una señal de IN RNG (al alcance) brillará en el HUD para comunicar al piloto cuando existe una condición de IN RNG. El MC presentará también la distancia al blanco en el HUD una vez que el misil Maverick lo haya bloqueado.
- El radar manos libres normalmente permitirá el empleo para máxima distancia del misil Maverick. Para ejecutar un radar manos libres al Maverick:
- Encuentre y designe un blanco GMT o SEA con el radar.
- Un cuadro TD (de indicación del blanco) del radar aparecerá en el HUD, junto con una lectura de distancia al blanco.
- Vaya a la presentación del Maverick presionando la tecla "o".
- Amplíe la presentación tanto como sea necesario para identificar positivamente el blanco.
- Bloquee la cabeza buscadora sobre el blanco presionando las teclas "CTRL \\" o ENTER.
- El HUD presentará un rombo designador del blanco (Target designator, TD) sobre el objetivo que el Maverick ha bloqueado. Este rombo TD aparecerá dentro del cuadro TD. Una señal IN RNG brillará en el HUD para indicar al piloto cuando existe la con-



dición de IN RNG. El MC también mostrará la distancia al blanco en el HUD una vez que el misil Maverick lo ha bloqueado.

- Después de un bloqueo con éxito, presione la tecla ENTER para disparar el misil. Una vez que el misil ha sido disparado, la presentación del Maverick desaparecerá indicando que el misil se ha separado del avión.
- Para una Evaluación adicional del Daño de la Bomba (Bomb Damage Assessment, BDA) después de disparar el Maverick, puede seleccionar la presentación FLIR y aumentarlo para observar la destrucción del blanco. Para seleccionar el FLIR, después de disparar el Maverick, presione una vez la tecla "o". Puede entonces aumentar o disminuir la ampliación presionando las teclas "CTRL +" o "CTRL-" respectivamente.

#### *Alcances*

El Maverick tiene un alcance de 12 NM (22 Km) aproximadamente. Este alcance variará con la velocidad y altura del avión. Para asegurar la destrucción del blanco dispare siempre el Maverick con la señal IN RNG.

#### *Perfil de empleo*

El único requisito para el empleo del Maverick es una señal de IN RNG. Puede ser disparado desde cualquier altitud y velocidad salvando la distancia mínima del misil. La distancia mínima recomendada para el Maverick es de 0,5 NM (926 m).

#### *Blancos apropiados*

El Maverick tiene los mejores resultados contra blancos móviles y pequeñas estructuras. Tiene capacidades limitadas contra grandes y reforzadas estructuras. Es bueno para dirigirse contra instalaciones de radar y asentamientos SAM, fijos o móviles.

### **AGM-62 Walleye**

La Walleye es una bomba planeadora que también bloca y sigue su blanco continuamente hasta que impacta. Lleva una cabeza de guerra de 470 lb (214 Kg) de carga hueca, lo que le confiere el mejor ratio de poder destructivo en la gama de armas inteligentes. No es tan rápida como el Maverick porque no está propulsada por un motor cohete. La Walleye es capaz de planear grandes distancias si es lanzada con suficiente altura y velocidad. Si descartamos el HARM, la Walleye puede tener el alcance más grande de todo el armamento A/G.

#### *Descripción del armamento*

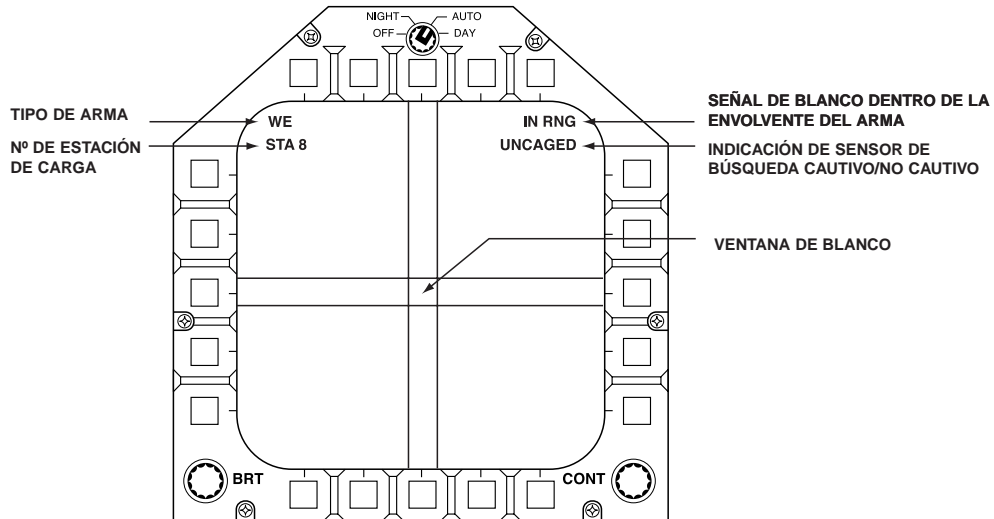
La Walleye es más grande que el Maverick, midiendo 10' y 9" (327.7 cm) de longitud. También pesa bastante más, 1250 lb (568 Kg) por unidad. La Walleye es una generación antigua de armamento que todavía está en uso hoy en día. Su sensor es básicamente una cámara de Video TV con muy pocas mejoras añadidas. La Walleye no tiene tan buena aerodinámica como el Maverick, y su aumento de peso restringirá ligeramente las actuaciones al avión.

#### *Presentación*

En la presentación en pantalla DDI, el sistema de guía de la Walleye tiene cuatro líneas que forman un cuadrado en el centro de la pantalla llamado "ventana". La ventana se usa para



blocar la cabeza buscadora sobre el blanco.



La presentación de la Walleye (WE) en el DDI izquierdo consta de:

Indicación del modo Walleye – Presenta una WE para indicar que el modo del armamento Walleye está seleccionado y operativo.

Indicación de la estación WE – Presenta la estación de carga del avión donde está la WE actualmente seleccionada.

Ventana de blanco WE – El cuadro creado por las 4 líneas (2 en acimut, 2 en elevación) es el único sitio donde el buscador WE es capaz de bloquear un blanco. El blanco debe estar dentro del cuadro para ser bloqueado.

Señal IN RNG – Brilla indicando que la WE está dentro de su envoltura de acción y será capaz de alcanzar el blanco.

Señal CAUTIVO/NO CAUTIVO – Indica si la cabeza buscadora está cautiva (sin seguir un blanco) o no cautiva (siguiendo un blanco).

Indicaciones HUD antes del bloqueo del buscador WE:

WE – Indica el armamento actual seleccionado.

Retícula A/G WE – La retícula está fija justo por debajo de las indicaciones de velocidad respecto al aire para ayudar en la adquisición de blancos con el buscador WE.

Indicaciones del HUD después de bloqueo del buscador WE:

El rombo TD– El rombo del designador de blanco indicará el blanco bloqueado por el buscador WE.

Distancia al blanco – Presentará la distancia actual al blanco WE en NM.

Señal de IN RNG – Brillará para indicar que la WE tiene al blanco dentro de su

ALCANCE (IN RANGE) y puede ser lanzado con probabilidad de éxito.

Para realizar un bloqueo y un lanzamiento de una Walleye:

- Seleccione la presentación de la WE presionando la tecla "o" hasta que la presentación WE parezca en el DDI izquierdo.
- El HUD tendrá WE desplegado para indicar el armamento actual seleccionado. Una retícula de puntería de la WE estará presente para ayudar al piloto a colocar la cabeza buscadora del WE sobre la zona del blanco.
- El blanco debe estar visible en la presentación WE y debe estar en la ventana para poder ser bloqueado. Cuando esto ocurra, presione la tecla ENTER para bloquear la cabeza buscadora de la WE sobre el blanco.
- Si el bloqueo es aceptado, el DDI presentará una indicación de NO CAUTIVO (UNCAGED), y el misil seguirá al blanco. El rombo TD aparecerá en el HUD para indicar la localización del blanco cuando haya sido bloqueado con éxito. También aparecerá en el HUD la distancia al blanco.
- Espere hasta que la señal de IN RNG aparezca en el HUD o en la presentación de la WE, y luego lance la WE presionando ENTER.
- Una vez la Walleye lanzada la presentación reinicializará la página SMS.

#### *Alcances*

La Walleye tiene un alcance efectivo máximo de 5 a 14 NM (9 a 26 Km) dependiendo de la altitud y velocidad. No lance la Walleye sin la señal de IN RNG, de otro modo no se garantiza el impacto en el blanco.

#### *Perfil de empleo*

La Walleye consigue su máximo alcance desde gran altura. Normalmente por encima de los 10,000' AGL. Adquiera el blanco, bloquee la cabeza buscadora sobre él, y espere la señal de IN RNG. Con las indicaciones de IN RNG lance la WE y salga de la zona del blanco. Con un buen bloqueo, la WE hará el resto.

#### *Blancos apropiados*

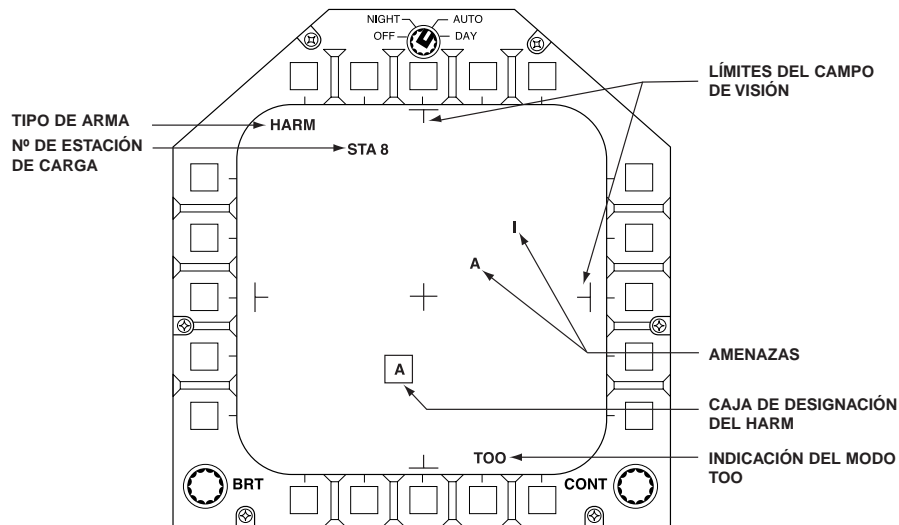
La Walleye es un armamento excelente para usarlo contra fabricas, edificios reforzados y búnkers, grandes barcos, puentes y presas.

### **HARM**

El misil Antirradiación de Alta Velocidad HARM (High-speed Anti Radiation Missile) es el arma a elegir contra radares aéreos en terreno enemigo. También se usa como un sensor adicional, mostrando la posición relativa de los sistemas radar enemigos con relación a la cabeza buscadora del HARM. Si su misión es eliminar un sistema radar SAM, este es el misil a usar.

#### *Descripción del armamento*

El HARM es un receptor radar pasivo que puede identificar y seguir señales radar enemigas. El misil mide 13' y 9" (419,1 cm) de longitud y pesa 807 lb (367 Kg). La cabeza de guerra del HARM contiene aproximadamente 145 lb (66 Kg) de material HE de fragmentación dirigida. Esta cabeza de fragmentación está diseñada únicamente para destruir equipos con antenas radar.

*La presentación*

La presentación del HARM se inicializa en el DDI izquierdo presionando la tecla "u". Al mismo tiempo se conecta el modo principal A/G y un misil HARM se selecciona (debe haber al menos uno disponible en el avión). El HARM presentará todas las amenazas radar que detecte en la presentación del DDI. La presentación está orientada con la línea central del misil HARM (y con la del avión) marcada en el centro de la presentación por una cruz. Se muestran todas las amenazas radar dentro del campo de visión de 60° del misil HARM. Los radares están divididos en categorías de la misma manera que se expuso en el indicador de la presentación del alertador ALR-67 RWR.

**HARM** – Indica que un HARM está actualmente seleccionado y operativo.

**Límites del Campo de Visión** – Estas marcas señalan el campo de visión de los misiles HARM. Representan 30° desde la línea central del misil en todas direcciones.

**Indicación de la estación seleccionada** – Informa al piloto de cual es la estación de carga del avión en la que se encuentra el HARM.

**Indicación de IN RNG** – La indicación IN RNG brillará para indicar que el blanco del HARM designado actualmente está ahora dentro del alcance del misil HARM. Un blanco debe ser designado por el MC para proporcionar esta señal.

**Marca de línea central del HARM** – Indica la línea central del HARM y del avión.

**Blancos del HARM** – Indica que señales de amenaza radar está actualmente el HARM recibiendo y puede apuntar con éxito. Todos los blancos dentro del campo de visión del HARM que reúnan estos requisitos serán presentados.

**Cuadro de designación HARM** – Indica el blanco designado actualmente para el misil HARM. Los blancos serán designados y se podrá mover a través de ellos presionando la tecla "CTRL \".

**Modo del HARM** – Informa al piloto de que el HARM está operativo y actualmente

trabajando en el modo blanco de oportunidad (Target Of Opportunity, TOO). Este es el único modo operativo para el HARM en el F/A-18 Korea.

El misil HARM, tiene tres modos de operación:

- 1.- Preselect, se lanza en una dirección determinada con anterioridad.
- 2.- TOO, (Target Of Opportunity), blanco de oportunidad.
- 3.- Self Protect, Auto protección.

#### *Presentación HARM en el HUD*

Antes de la designación, una señal HARM aparece en el HUD para recordar al piloto que un misil HARM está actualmente seleccionado.

Después de la designación de un blanco un rombo designador del blanco aparecerá en el HUD o brillará intermitentemente si no está dentro de los límites del HUD. Señales de tirón también estarán presentes. La distancia al blanco designado aparecerá debajo de la indicación HARM y continuará presentándose hasta que el misil HARM sea lanzado o se designe un nuevo blanco. La señal de IN RNG brillará en el HUD para indicar que el misil es ahora capaz de alcanzar el blanco designado.

#### *Alcances*

Las distancias de empleo variarán entre 6 y 12 NM (11 a 22 Km) dependiendo de la altura y velocidad. El número más bajo es para altitudes más bajas y velocidades menores, y el número más alto es para altitudes y velocidades mayores. Esto ocurre cuando el MC proporcione señal de IN RNG. Se recomienda que no emplee el HARM sin una señal de IN RNG. Puede que impacte en el blanco, pero sus posibilidades de éxito son muy reducidas.

#### *Perfil de empleo*

Vuele para colocar la zona del blanco dentro del campo de visión del misil HARM. Determine que señal radar es su objetivo. Designe el blanco presionando la tecla "CTRL \". Si el blanco designado no es el adecuado presione la tecla de designación repetidamente hasta que el blanco deseado esté encuadrado. Vuele hacia el blanco hasta que la señal de IN RNG aparezca. Lance el HARM presionando el gatillo o la tecla ENTER.

#### *Blancos apropiados*

El HARM se usa contra todos los radares enemigos asociados con sistemas de misiles SAM, AAA guiados por radar, y cualquier radar de búsqueda aérea en territorio enemigo. El HARM no reconoce las señales radar de los sistemas de radar enemigo embarcados.

## CAPÍTULO 9: COMBATE AIRE - AIRE.

### FILOSOFÍA

Bienvenido al combate Aire - Aire A/A. El combate Aire - Aire es probablemente el más dinámico de los dos papeles que representa el F/A 18 Hornet. La misión A/A no consiste simplemente en apretar el gatillo a la señal de disparo (SHOOT) y observar cómo explota el avión enemigo. El entorno del combate A/A contiene muchas variables, por esta razón es muy dinámico. El enemigo no está restringido a una superficie (el suelo) y puede reaccionar y moverse mucho más rápidamente. Un buen piloto de caza debe conocer y poner en práctica muchos conceptos importantes en relación con el control de búsqueda del radar, el uso del armamento A/A y su maniobrabilidad tridimensional. Comprendiendo bien todos estos conceptos, el piloto puede formular un plan de ataque viable para poder realizar la misión y regresar sano y salvo. Este capítulo le ayudará a introducirse en el mundo de los sensores y armamento del F/A-18 y a conocer los fundamentos del combate A/A para que pronto pueda estar aniquilando enemigos usando las mejores tácticas.

### ¿QUÉ ES EL COMBATE AIRE - AIRE?

La "F" en el F/A-18 Hornet significa Caza (Fighter). Esto es lo que este capítulo le enseñará a hacer con el avión. Por otro lado, están aquellos a los que les gusta discutir sobre si la "F" es más grande que la "A", como ya comentamos en el capítulo anterior. Por lo que respecta a este capítulo Vd. debe considerarse como un piloto de caza, volando un avión cuya única misión es destruir otro avión. Es un papel complicado y a la vez recompensante, pero debe darse cuenta de que para tener éxito en el F/A-18 Korea, se le exigirán ambas cosas: dominio del combate A/A y del ataque A/G.

#### Definición.

Este capítulo tratará el combate Aire - Aire introduciendo, en primer lugar, los tipos específicos de misiones A/A. Las aplicaciones de los sensores a bordo vendrán después, centrándonos en el radar AN/APG-65. Luego se explicará todo el armamento A/A del Hornet con sus usos, sus limitaciones y su interface con el piloto. La parte final del capítulo tratará de cómo operar el Hornet como plataforma de armamento A/A en el complejo entorno del combate A/A.

### IMPORTANCIA EN EL CONFLICTO ARMADO MODERNO

El avión moderno de caza actúa básicamente en una de estas dos funciones de A/A. Las funciones pueden ser descritas como de naturaleza ofensiva o defensiva. Las tareas ofensivas normalmente implicarán buscar un avión enemigo e inutilizarlo o destruirlo. Lo importante aquí está en destruir el avión del enemigo y mantener la superioridad aérea. Las funciones defensivas negarán al avión enemigo la posibilidad de adquisición de blancos y de disparo de armamento (ya sea con armamento A/A o A/G) sobre una unidad aliada, posiblemente un avión, o incluso una base o un portaaviones. Y así es importante para el GFC que el caza proteja sus fuerzas de una de estas dos maneras: preventivamente, destruyendo la capacidad aérea enemiga (misión ofensiva) y de este modo mantener la superioridad aérea aliada o destruyendo el avión enemigo que pretende interferir en operaciones del GFC protegiendo sus propias fuerzas de intrusiones hostiles (misión defensiva).

## **Tipos de Misiones Aire - Aire**

Bajo el encabezamiento de las funciones de ambas misiones (ofensiva o defensiva) hay varios subtipos de misiones. Los tipos de las misiones no diferirán, en lo básico. Su tarea seguirá siendo derribar otro avión, pero algunas son algo más que la filosofía básica de "cazar y matar" (Hunt and kill)

### *MIGCAP*

El MIGCAP o Patrulla Aérea de Combate, (CAP) contra MIG's es una misión A/A ofensiva. Implica destruir todo avión enemigo que la formación encuentre. La misión primaria de la formación es conseguir y mantener la superioridad aérea. En un MIGCAP, los cazas aliados patrullarán en una zona para buscar y destruir cualquier avión enemigo que encuentren. Algo a tener en cuenta sobre los MIGCAPs móviles: Que tienden a no limitar sus tácticas y movimiento porque normalmente están muy lejos en territorio enemigo. Si comienza a sentirse amenazado mientras vuela un MIGCAP móvil, probablemente tendrá margen suficiente como para separarse del combate y volver a reiniciar el MIGCAP cuando no se vea tan amenazado.

### *Defensa del Área Vital. (VAD).*

La Defensa del Área Vital (VAD) es una misión A/A defensiva. Impone al piloto la tarea de mantener libre de incursiones de aviones hostiles una zona asignada. La VAD normalmente implica proteger un portaaviones o alguna otra instalación fija importante. La diferencia principal al llevar a cabo una misión VAD está en que el punto más importante es encontrar el avión de ataque y no los cazas. Es posible que tenga que vérselas con cazas para llegar hasta el avión de ataque, pero el problema principal es impedir que las bombas o misiles enemigos impacten en la zona que se está intentado defender. Aquí no hay mucho margen para reajustes aunque se sienta amenazado por un avión hostil. Debe proteger el área vital a toda costa.

### *Patrulla Aérea de Combate para Recursos de Alto Valor. (HVACAP).*

La Patrulla Aérea de Combate para Recursos de Alto Valor (HVACAP) es una misión defensiva. Su objetivo aquí será proteger de los cazas enemigos recursos de mucho valor. Un ejemplo de esto sería impedir que los AWACS sean derribados. Vd., es libre, sin embargo, de dejar su puesto en el CAP si debe entablar combate con cazas enemigos, pero asegúrese de que no haya otros cazas enemigos que puedan alcanzar con sus armas el Recurso de Gran Valor (HVA) que está protegiendo. La meta aquí es no permitir que el HVA sea derribado o habrá fallado en el cumplimiento de su misión.

### *Escolta e interceptación enemiga.*

La escolta e interceptación enemiga es una misión ligeramente diferente e implica tanto las funciones defensivas como ofensivas. La primera tarea será encontrar e identificar como no hostil un avión que deserta. Una vez identificado, acérquese y escolte al avión a través de las líneas aliadas. Si el enemigo intenta destruir al caza que deserta, entonces Vd., debe proteger al desertor entablando combate con los cazas enemigos.

## **Completar una misión**

Hay por lo menos un par de modos diferentes de completar con éxito su misión A/A. Todo depende de la tarea de la misión. Ésta no implica siempre dirigirse directamente a los cazas

enemigos hecho una furia, disparando a todo lo que vuela (aunque pueda parecer divertido, puede que así no obtenga ninguna graduación). Conozca las exigencias de la misión y guárdelas en la mente para ejecutar su plan de ataque. Hay veces en las que no necesitará efectuar un solo disparo.

#### *Destrucción de la aviación enemiga*

El primero y más importante método de ganar un combate A/A es derribar a los enemigos. La destrucción de la aviación enemiga será probablemente el modo de terminar y completar con éxito la mayoría de sus combates A/A. Puede ser el mejor modo de asegurarse que ha cumplido los objetivos de su misión (asumiendo que las órdenes de la misión así lo exijan). No tendrá que preocuparse de los enemigos si los ve caer envueltos en llamas.

#### *Desorganización de la aviación enemiga*

Otra manera de manejar la aviación enemiga es "influenciarla". Influenciarla significa hacer que actúen de tal manera que no representen ninguna amenaza para su misión. Por ejemplo, influenciar a los cazas podría ser hacer que abandonen su puesto asignado en un CAP para entrar en combate atrayéndolos hacia Vd., y apartándolos de la dirección de su grupo de ataque. Otro ejemplo podría ser perseguir a los atacantes y ponerlos en una situación en la que se vean obligados a terminar librándose de sus bombas para luchar contra Vd. Una vez que se vean libres de sus bombas A/G, no podrán atacar la zona vital que Vd., está protegiendo. Eso le deja la opción de terminar con ellos o abandonar el combate o perseguir otra nueva amenaza potencial. En ambos casos Vd. ha desorganizado efectivamente su plan de ataque y las posibilidades de lograr su objetivo se ve muy reducido.

#### *Escolta e interceptación eficaz*

La misión puede exigirle que identifique e intercepte a un desertor. Su tarea consistirá en primer lugar en determinar quién es el desertor. Luego interceptarlo, reunirse con él, e identificarlo visualmente. (¡Mantenga siempre el dominio de la situación en estas misiones! Si el desertor cambia de parecer Vd. debe ser el primero en disparar). Luego tendrá que escoltar al avión a una base elegida donde éste pueda aterrizar. Después del aterrizaje del avión desertor, su misión estará completada.

#### *Sobrevivir.*

No es necesario decir que no hay muchos pilotos muertos volando todavía. Si Vd. quiere continuar debe, por encima de todo lo demás, sobrevivir hasta la próxima misión. Continuar vivo es el objetivo principal independientemente de las exigencias que requiera la misión. Continuar vivo, llegar a casa y estar allí para luchar otro día.

#### **¿Qué debe hacer?**

He aquí algunas indicaciones para ayudarle a salir bien parado de sus misiones A/A. Estas pequeñas informaciones le ayudarán a centrarse en la misión que tenga entre manos y a lograr el éxito.

#### *Completar la misión asignada.*

Debe comprender y completar los objetivos de la misión. Si ésta es interceptar un avión que deserta, entonces esto lo que debe ocurrir. Céntrese en lo que necesita hacer y una vez que ese fin esté conseguido busque otros enemigos con los que combatir. No olvide que



Vd., también necesita sobrevivir a la misión y aterrizar sin peligro para conseguir un éxito pleno.

*Estudie las prestaciones de los aviones enemigos.*

Familiarícese, en el Anexo D, Guía de aviones, con las prestaciones de los aviones. Conozca la diferencia entre la velocidad de esquina de un MIG-21 y de un SU-27. También debería tener una buena idea de cuál es la velocidad máxima del avión enemigo. Si es más rápido que Vd. entonces no tendrá muchas probabilidades de abandonar el combate cuando quiera. Si es Vd. más rápido que ellos puede sin peligro abandonar el combate y dirigirse a casa en el momento que lo desee. Pero no lo sabrá con seguridad a no ser que haya mirado las especificaciones del avión enemigo en el capítulo de amenazas.

*Conozca la envolvente del armamento enemigo*

Otra cosa que todos los pilotos de cazas deben saber es la capacidad de las armas del enemigo. Debería tener un buen conocimiento de esos sistemas cuando se encuentre en peligro de ser disparado por el enemigo. Mire el alcance de sus armas y las capacidades de giro de las mismas. Procure tenerlo en mente cuando entre dentro de la Zona de Alcance Efectivo del Armamento enemigo, WEZ (Weapon Engagement Zone). Pregúntese a sí mismo, "¿Estoy yo al borde de la envolvente o estoy actualmente en el "corazón de la envolvente?" El saber dónde está en relación con la WEZ del armamento enemigo le ayudará a decidir la acción que debe tomar en caso de ser atacado.

*Observar las tácticas del enemigo*

¿Le ataca el piloto enemigo en cuanto se encuentra dentro del alcance de sus misiles o espera hasta tenerle dentro de su alcance visual? A medida que realiza sus misiones debería observar cómo el enemigo emplea su armamento. ¿Emplean tácticas avanzadas o son sus métodos de combate más directos? Observe y tome nota de sus operaciones. Una vez que se familiarice con sus métodos, puede usar esta información en su propio beneficio.

*Conocer su propio avión y armamento*

Esto debería darse por supuesto, pero lo reiteraremos porque es importante. Debería conocer los sistemas de las armas propias y ser capaz de usarlos eficazmente. Familiarizándose con las presentaciones del HUD y del radar. El número de misiles y munición que lleva el F/A-18 Hornet es limitado, por tanto cada disparo cuenta.

Dicho esto, ¡a los sistemas Aire - Aire!

## **SENSORES AIRE - AIRE**

El sensor fundamental para el combate A/A es el radar AN/APG-65. Aunque se puede usar el FLIR, éste no tiene la flexibilidad y alcance del radar. El radar se utiliza en el uso de todo su armamento A/A. Notará también que el radar tiene muchos modos A/A, y como piloto de caza de un F/A-18 Hornet, necesita saber lo mejor y lo peor de cada modo. En la próxima sección se explicarán todos y le ayudará a comprender cuándo es mejor emplear unos u otros y sus ventajas y restricciones.

### **RADAR**

El radar A/A opera buscando sistemáticamente cualquier blanco que esté en el espacio aéreo controlado por él, delante de su F/A-18 Hornet. El radar entonces presenta los blancos en



la pantalla del radar A/A.

#### *Definición*

El radar AN/APG-65 es muy capaz de dar la localización y distancia de un blanco A/A. El haz del radar A/A en el F/A-18 Korea es muy estrecho, sólo 5 grados de diámetro. Sólo puede detectar un blanco cada vez, sin embargo el MC trabaja conjuntamente con el radar y puede almacenar información de múltiples blancos. El radar suministra también al MC las velocidades de aproximación y dirección de los blancos. El radar determina esto a través del uso de filtros Doppler midiendo el cambio de frecuencia de la onda del radar que le llega del eco del blanco. El MC entonces organiza y presenta la información sobre la pantalla de radar A/A. Los blancos en la presentación son sintéticos (generados por ordenador) para mayor claridad y facilidad de uso del operador. De esta manera, el radar A/A proporciona al piloto de caza una cantidad de información muy importante sobre lo que está ocurriendo por delante del avión.

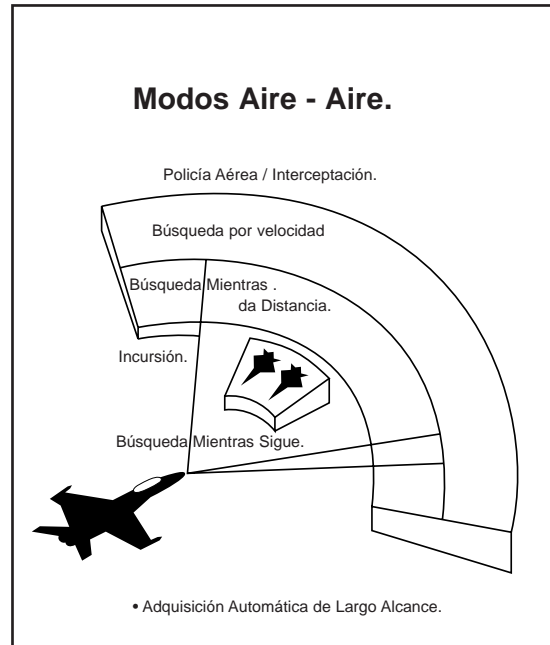
#### *Volumen de exploración, (scan).*

El haz del radar como ya hemos dicho es muy estrecho y por tanto sería muy limitado en funcionalidad si la antena no se pudiera mover. La zona máxima de búsqueda que un radar puede examinar está controlada por los límites de movimiento del radar (límites gimbal). El radar AN/APG-65 en el F/A-18 Korea se mueve o busca con limitaciones de ángulo máximo de 140° en acimut y 140° en elevación. Esto crea una zona máxima de búsqueda o "volumen de búsqueda" que es +/-70° (tanto en acimut como en elevación) desde el morro del avión. Si algún blanco está dentro de este volumen, el radar finalmente lo encontrará. Si no está dentro, el radar no será capaz de verlo.

Para controlar el acimut del radar en el F/A-18 Korea, presione la tecla "z" para moverse a la próxima selección de búsqueda con acimut más pequeño. Para aumentar la búsqueda en acimut, presione "SHIFT z" para moverse a la próxima zona de búsqueda disponible más grande. Las posibles selecciones en acimut son 140°, 80°, 60°, 40°, y 20°. Note que determinar qué barridos son seleccionables depende de qué modo de búsqueda del radar A/A esté usando. Aspectos concretos sobre las limitaciones en acimut de cada modo pueden encontrarse en las secciones que describen dichos modos.

#### *Frame. (Esquema de barrido).*

El radar utiliza un modelo para examinar el volumen de búsqueda seleccionado. La componente horizontal del volumen está controlada por la selección en acimut del radar. La altu-



ra del volumen de búsqueda está controlada por el número de barridos de búsqueda en elevación o simplemente "bars". El volumen máximo de búsqueda del radar es de 140° de acimut y 6 bars de elevación. Esto hace que el radar busque en acimut hasta 140° (70° a cada lado del eje longitudinal del avión) y use 6 diferentes encuadres de elevación. Cada bar está separado por 2,5°, por tanto del volumen de elevación posible de 70°, sólo son examinados 17,5° (recuerde que el haz del radar tiene sólo 5° de diámetro). Una búsqueda completa del radar recorre 140° en acimut 6 veces (un paso por cada Elevación o "bar") esto es lo que se llama Frame del radar.

Los bars de búsqueda en el F/A-18 Hornet se controlan presionando la tecla "x". Esta disminuirá la selección de bars. Para aumentar la selección de bars presione "SHIFT x". Repetidas presiones de cualquiera de las teclas hará que cambien las elecciones de bars a la selección más alta (o más baja) disponible. Las selecciones de bars disponibles son: 1,2,4,y 6.

La búsqueda en elevación es menor que la búsqueda en acimut a causa de una característica del radar llamada régimen de Frame. El régimen de Frame es el tiempo que tarda un radar en completar un Frame, o análisis del volumen completo de búsqueda seleccionado. El radar se mueve en acimut a una razón fija de 21,5° por segundo. De este modo una búsqueda en el volumen máximo (140° y 6 bars) tardará aproximadamente 40 segundos. Esto es algo a tener en cuenta en el momento de seleccionar volúmenes de búsqueda. Cuanto más grande sea el volumen más tiempo tardará el radar en examinarlo.

¿Qué significa esto para el piloto de caza? Que la precisión y actualización de la información influye directamente sobre el campo de acción de su radar. Si el volumen de búsqueda es grande, el radar tardará un tiempo mayor en examinar. Esto puede tener influencias adversas sobre la búsqueda de un blanco. El tiempo que tarda en encontrar inicialmente un blanco aumentará con un volumen mayor de búsqueda, o peor, el radar puede perder contacto. Las pérdidas de contacto pueden ser debidas al tiempo que tardó el haz en llegar al blanco. Cuando finalmente llegó allí, el blanco ya no estaba dentro del volumen de búsqueda del radar. Volúmenes más pequeños de búsqueda significan adquisición y actualización más rápidas proporcionando un Frame radar más apropiado. Como el volumen es más pequeño, se necesita tener una mejor idea de dónde está el enemigo para aumentar las posibilidades de encontrarlo.

#### *Alcance*

La distancia a la cual el AN/APG-65 puede detectar un eco del blanco determinará la distancia de adquisición de dicho blanco. La pantalla del radar no controla el alcance al cual el radar verá y seguirá a los blancos. Limitará simplemente su capacidad para verlos en la presentación del radar. Puede que haya un blanco que el radar está siguiendo más allá de los límites de su pantalla y la única manera de saberlo es moverse a la próxima selección de alcance más alta y comprobarlo manualmente.

El alcance del campo de acción del radar del F/A-18 puede ajustarse con la tecla "TAB". Para reducir el alcance máximo, presione la tecla "TAB". Para aumentar el alcance del radar A/A presione las teclas "SHIFT TAB". Todas las selecciones posibles se repetirán con presiones sucesivas de la tecla "TAB". Los alcances a los que el radar es capaz de buscar son 80, 40, 20, 10, y 5 MN.

## MODOS AIRE - AIRE DEL APG-65

El radar del F/A-18 Hornet tiene varios modos y submodos específicos de A/A. Los modos fueron diseñados para usarlos en ciertas situaciones tácticas.

### *Combate Aire - Aire a Mayor Distancia.*

Los combates más allá del Alcance Visual, BVR (Beyond Visual Range), en su mayor parte, se realizan con el radar A/A y misiles de guía radar. Los blancos son detectados a larga distancia, clasificados e identificados, y luego atacados y (¡ojalá!) destruidos. Todo esto sin la ventaja de ver realmente al avión enemigo. En estos tipos de batallas, el radar es su único sensor. El radar tiene la capacidad de actuar bien en combates BVR, pero debe saber cómo usarlo.

### *Cómo cambiar los modos Aire - Aire*

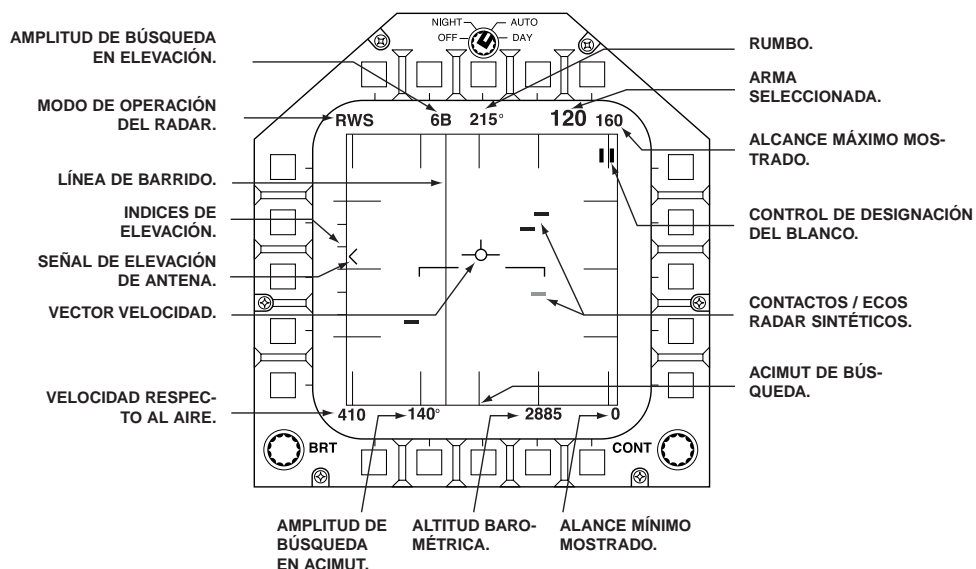
Presionando la tecla "r" se inicializa el radar A/A. El modo A/A es el modo por defecto cuando se activa el radar. El radar se presenta en el DDI derecho. Presiones sucesivas de la tecla "r" lo harán cambiar entre las presentaciones del radar A/A y A/G sobre el DDI derecho. Para cambiar entre los modos del radar A/A presione la tecla "r" hasta que aparezca el modo RWS, sucesivas presiones de la tecla "q" le harán moverse a través de los modos del radar A/A.

## RWS: RANGE WHILE SEARCH

El modo RWS (le da la distancia al blanco mientras sigue buscando) es el modo del radar A/A por defecto. Cuando se activa el radar A/A por primera vez, este modo se selecciona automáticamente. El modo RWS es probablemente el mejor modo de todos para uso en combate A/A a larga distancia. Ofrece la flexibilidad de un amplio volumen de búsqueda seleccionable con capacidades de detección a mediana y larga distancia.

### Definición

El modo RWS del radar examina el volumen de búsqueda seleccionado y presenta cualquier blanco que encuentre en la pantalla del radar. La única información que suministra la



presentación básica del modo RWS es distancia y acimut. Para conseguir más información sobre un eco específico cuando esté en modo RWS debe bloquearlo ordenando al radar que realice el Seguimiento de un Único Blanco (STT = Single Target Track) presionando la tecla "\".

### **Presentación**

La siguiente descripción se aplica a la presentación básica del modo RWS y no analiza las indicaciones adicionales asociadas con el STT. El campo de acción del radar A/A en modo RWS es una presentación de tipo "distancia frente a acimut".

**El acimut de la antena** - La búsqueda en acimut se presenta en el fondo del DDI. La localización del cero en acimut (nuestro avión) está en el centro. El acimut se divide entonces en señales de 30° en acimut. Se representan 30° y 60° a izquierda y derecha del centro. El límite del cuadro radar es 70° a izquierda y derecha del centro. Las señales de acimut se encuentran tanto en el fondo como en la parte superior de la pantalla del radar. El acimut instantáneo de la antena del radar se representa por la localización de la línea de barrido.

**Línea de Barrido** - La línea que se desliza de lado a lado en la pantalla del radar. Dependerá de sus limitaciones de acimut, ajústelas simplemente y observe como cambia.

**Alcance seleccionado** - Los alcances máximos y mínimos están indicados en la parte derecha de la pantalla del radar. El alcance máximo está en la parte superior y el mínimo en la inferior. A lo largo de ambos lados, en el interior de la presentación radar, están las señales de alcance, estas están (partiendo del fondo y hacia arriba) al 25%, 50%, y 75% del alcance seleccionado. El máximo alcance está representado por la parte superior de la pantalla del cuadro radar.

**Índices de elevación** - Los índices de elevación del radar están en la parte izquierda de la presentación del mismo, hacia afuera del cuadro radar. La elevación cero está directamente en línea con la señal de alcance del 50%. Los índices de elevación sobre la marca cero están por encima del eje central longitudinal del avión, y los índices bajo la marca cero indican que la antena está mirando por debajo del eje central longitudinal del avión. La elevación del radar está representada por el símbolo "<", que se mueve adecuadamente para mostrar la posición de elevación de la antena del radar. Se moverá en respuesta a la selección de bars.

**Modo de operar del radar** - El modo A/A está indicado en la parte superior izquierda de la pantalla del radar. Debería mostrar RWS cuando el modo de Distancia al blanco Mientras Busca (RWS) esté seleccionado.

**Rumbo del avión** - Rumbo magnético del avión, el mismo que aparece indicado en el HUD.

**Cursores TDC** - Los cursores TDC.

**Vector velocidad** - Muestra la actitud actual del vector velocidad del avión en relación con el horizonte. Esta información está repetida en el HUD.

**Velocidad calibrada respecto al aire** - Repite la velocidad actual del avión con respecto al aire en nudos, la misma que aparece indicada en el HUD.

Altura barométrica - Repite la altura barométrica actual del avión en pies, transmitida desde el HUD.

Armamento seleccionado - Si está seleccionada un arma A/A, estará indicado aquí.

Contactos/ecos radar sintéticos - Representan los blancos que el radar es actualmente capaz de seguir.

### Opciones

Las siguientes opciones están disponibles en el modo RWS del radar A/A:

Alcances seleccionables: 80, 40, 20, 10, y 5 MN.

Opciones de acimut seleccionables: 140, 80, 60, 40, y 20 grados.

Opciones de bars: 6, 4, 2, y 1.

### Usos

El modo RWS es el mejor modo a usar porque es el que tiene más flexibilidad y utiliza la presentación básica tipo "distancia frente a acimut". El volumen de búsqueda puede ser ajustado para que se adapte a la situación táctica. Sin embargo es más trabajoso de usar. Se recomienda encarecidamente que el TDC siempre controle el blanco de interés. Presionando la tecla de designación con el TDC activado puede que el STT señale un blanco erróneo y llevar a la confusión.

## TWS

El modo de Seguimiento Mientras Busca,(TWS) del radar A/A tiene mucho de modo automático, en donde el MC y el radar hacen la mayor parte del trabajo para Vd. Esta es una buena manera de usarlo si no es muy experto en el manejo de un radar A/A, pero el modo TWS tiene algunas limitaciones de las que debe ser consciente.

### Definición

El modo TWS explora automáticamente el volumen de búsqueda seleccionado y presenta información sobre el blanco en la pantalla del radar. La información que el modo TWS proporciona es similar a la del STT excepto en que Vd. consigue información sobre todos los blancos presentados. El radar hace esto creando archivos de seguimiento sobre cada eco que realiza a medida que busca. Cuando el haz pasa de nuevo por el blanco, añade nueva información al archivo de seguimiento para cada blanco. El archivo se extrapola entonces y se da a cada eco un rumbo y una velocidad respecto al aire calculados. El rumbo y la velocidad respecto al aire no son tan exactos como un bloqueo radar STT, porque se basa en datos históricos. El archivo TWS será actualizado una vez cada 20 segundos más o menos (cuando el haz efectúa realmente el contacto de nuevo), pero un STT se actualiza muchas veces por segundo porque el radar está siguiendo un blanco solamente.

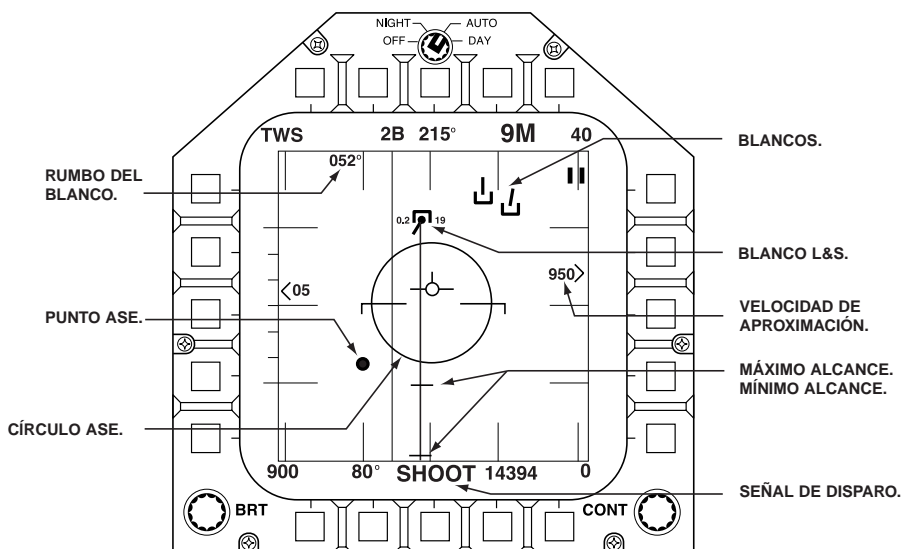
### Presentación

La presentación del modo TWS está montada de la misma manera que la presentación del modo RWS así que aquí sólo trataremos de las diferencias. Cuando funciona el modo TWS, forma una imagen de la situación A/A por delante de su F/A-18. Monitoriza todos los ecos que encuentra y los presenta en el campo de acción.

Los blancos dentro del volumen de búsqueda del modo TWS aparecerán y tendrán los

vectores de aspecto unidos a ellos. El vector de aspecto indica qué dirección lleva el eco con respecto al rumbo que usted lleva actualmente.

El modo TWS designará también un eco como blanco de Dirección y Lanzamiento. (Launch and Steering - L&S). La finalidad del L&S es permitirle monitorizar un blanco más de cerca que el resto sobre el campo de acción. El radar actualizará también este eco más a menu-



do para mejorar la precisión de la información presentada sobre él. El blanco L&S tendrá más información desplegada sobre él en el campo de acción. La información adicional proporcionada por el MC sobre el L&S la describiremos más abajo.

**Blanco L&S** - Se indica por medio de un gran símbolo sobre el eco.

**Velocidad del blanco respecto al aire** - A la izquierda del símbolo del blanco, expresada en N° de Mach (veces la velocidad del sonido).

**Altura del blanco** - Se encuentra a la derecha del símbolo del blanco, expresada en cientos de pies.

**Rumbo del blanco** - Es el rumbo magnético y se encuentra en la parte superior izquierda del campo de acción del radar, expresada en nudos.

**Velocidad de aproximación** - Se encuentra en el lado derecho del campo de acción, el número a la izquierda del signo de alcance representa la velocidad de aproximación del blanco, expresada en cientos de nudos.

Si un misil A/A está seleccionado, el MC también mostrará los alcances de empleo del armamento sobre el blanco L&S.

**R máx - alcance, máximo** - La línea horizontal superior presentada sobre la línea de alcance del armamento, es el alcance máximo del misil ajustado para las condiciones actuales de vuelo del blanco.

**R mín - alcance, mínimo** - La línea horizontal inferior es el alcance mínimo para el arma seleccionada ajustado a las actuales condiciones de vuelo del blanco.

**Círculo ASE** - El círculo de Error Admisible de Dirección (ASE) representa las desviaciones máximas en actitud del avión respecto a la actitud actual para asegurar que el misil permanezca dentro de su envolvente de funcionamiento.

**Punto ASE** - El punto de Error Admisible de Dirección se mueve para mostrar si la actitud actual del avión está (el punto está dentro del círculo ASE) o no está (el punto está fuera del círculo ASE) dentro de la envolvente de funcionamiento del misil seleccionado.

Las señales de disparo se harán también visibles sobre el campo de acción del radar si el blanco está dentro de los parámetros adecuados para el lanzamiento del misil; sin embargo esto será tratado más adelante en la sección de armamento A/A.

El HUD mostrará los blancos L&S recuadrados con un cuadro Designador de Blancos. (Target Designator - TD). Se moverá con el seguimiento de L&S para indicar la posición relativa en relación al morro de su avión. Si el cuadro TD se encuentra limitado por el HUD, parpadeará para indicar esta condición.

### Opciones

Las siguientes opciones se hallan disponibles en el modo TWS del radar A/A.

Los alcances seleccionables son: 80, 40, 20, 10, y 5 MN.

Las opciones de acimut y bars de búsqueda seleccionables se hallan disponibles únicamente en las combinaciones siguientes:

- 2 Bar y 80°
- 2 Bar y 60°
- 4 Bar y 40°
- 6 Bar y 20°

### Usos

Es preferible el uso del modo TWS si Vd., no está familiarizado con el manejo del radar. Proporciona la mayoría de la Información de la situación, SA (Situational Awareness) de cualquiera de los modos operativos. Ésta SA lleva consigo un costo que Vd. debe tener en cuenta: las actualizaciones sobre la presentación del radar serán más lentas, y la información proporcionada es posible que no sea la más exacta.

Es también preferible usar el modo TWS si tiene múltiples ecos en un área relativamente reducida, (dentro un volumen de búsqueda reducido del modo TWS). El radar entonces le proporcionará información suficiente para que Vd. controle lo que está ocurriendo. Tiene también bastante flexibilidad para permitirle a Vd. elegir un blanco y emplear las armas si alguno de los ecos de repente reuniera los requisitos necesarios.

## VS

Búsqueda por velocidad (Velocity Search - VS) se asemeja mucho al modo RWS, con una excepción muy importante - el eje Y (desde arriba del DDI hasta el fondo del DDI) de la pantalla del radar representa ahora la velocidad de acercamiento en vez de la distancia al blanco. Esto es muy importante y hay que tenerlo en mente cuando cambie los modos del radar para usar el modo VS. Si confunde la velocidad de acercamiento con la distancia, los resultados podrían ser desastrosos. Hay situaciones muy específicas en los que debería ser



usado el modo VS, fuera de esas situaciones es quizá preferible olvidarse de él para evitar confusiones.

### Definición

El modo VS presenta blancos en acimut y velocidad de aproximación (medida en nudos). Presentará todos los ecos dentro del volumen de búsqueda seleccionado. Note que el volumen de búsqueda se controla exactamente de la misma manera que en el modo RWS, siendo la única diferencia que los contactos no son presentados en distancia. El AN/APG-65 mide el efecto Doppler de la señal del eco radar recibido desde el blanco y luego calcula la Vc o Velocidad de Aproximación.

### Presentación

La presentación del modo VS es un tipo de presentación Vc frente acimut, Las diferencias con el modo RWS y TWS se señalan a continuación.

Vc máxima - Indica la máxima Vc (velocidad de acercamiento) expresada en nudos, seleccionada para la pantalla. Hay sólo dos opciones a elegir.

Vc mínima - Indica la mínima Vc, que siempre es cero.

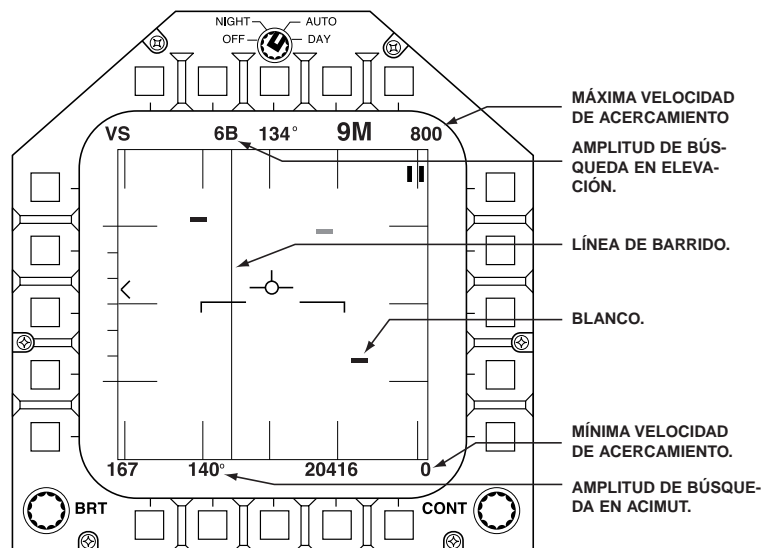
### Opciones

Las siguientes opciones están disponibles en el modo VS del radar A/A:

La Vc seleccionable es: 800 o 2400 nudos.

Las opciones de acimut seleccionables son: 140, 80, 40 y 20 grados.

Las opciones de bars de búsqueda son: 6,4,2, y 1.



### Usos

El modo VS tiene el número más pequeño de filtros de radar interno asociados con él. Lo que esto significa es que el modo VS tiene mayor posibilidad de conseguir ese contacto "rápido" que Vd. necesita, especialmente con un blanco en movimiento extremadamente rápido. En igualdad de condiciones, el modo VS será el primer modo en conseguir un contacto a larga distancia. Pero para reunir más información sobre el blanco, tendrá que acudir al submodo STT e intentar obtener un bloqueo de radar.

Desgraciadamente el modo VS es el modo menos intuitivo. El modo RWS es más fácil de manejar porque la distancia es mucho más fácil de conceptualizar que la velocidad de



aproximación. Sencillamente no puede formarse una buena imagen sobre lo que está sucediendo delante de su caza con el modo VS. Pero si la zona que tiene por delante de su Hornet está despejada en varias millas, y el blanco que está buscando está muy lejos y aproximándose rápido, considere el uso del modo VS.

## STT

El Seguimiento de Blanco Único o STT (Single Target Track) es el modo del radar AN/APG-65 de seguir un blanco. En el STT el radar sólo monitoriza un único blanco (seguimiento con una alta razón de actualización). Este modo entonces proporciona información de la envolvente de lanzamiento del arma al blanco STT. Ordenar al radar que realice un STT es lo mismo que hacer un "bloqueo radar". Un STT alertará también a ese enemigo de que Vd. lo está bloqueando.

### Definición

El STT proviene de los modos RWS, VS, TWS, AACQ y de cualquiera de los modos ACM de los que hablaremos más tarde en este capítulo. El radar encontrará el blanco designado y después lo seguirá hasta que el blanco rompa el bloqueo, el radar alcance sus límites de ángulo (gimbal) (+/-70° en acimut o elevación), o el piloto quite el modo STT.

En los modos RWS y VS, se introduce el submodo STT designando el blanco por medio de la tecla de designación, "\".

Si los cursores TDC están colocados (localizados en el lado superior derecho de la pantalla del radar) el MC ordenará un STT sobre el que cree que es el blanco de máxima prioridad. Si sólo hay un eco en el campo de acción, ése será el STT. Si el MC tiene que elegir, seleccionará el blanco que está más próximo de su Hornet. El mayor grado de proximidad para el STT se determinará como una función de combinar el aspecto del blanco y la velocidad de aproximación. Note que es posible que éste no sea el blanco que Vd. quiere para STT. El STT se moverá hacia otros blancos por medio de repetidas presiones de la tecla de designación. Este método no funcionará después de mover los cursores TDC del lugar donde estaban colocados. Si Vd. quiere recolocarlos para usar este proceso para seleccionar el STT, presione la tecla de no designación, "SHIFT \\" y comience de nuevo.

Si se usan los cursores TDC, deben moverse a un eco del radar usando las teclas de control de los TDC del radar "SHIFT + flechas". Cuando esté sobre un eco, presione la tecla de designación para activar el STT en el eco. El MC bloqueará el blanco más próximo al centro del área entre los cursores.

En el modo TWS el radar entrará en STT sobre el blanco L&S si se presiona la tecla "q".

El radar procederá al STT del primer blanco que encuentre cuando se recurre a un modo ACM. Para más información sobre los modos ACM, vea la sección MODOS ACM.

Se revoca el STT cambiando a otro modo de radar o presionando la tecla no designación, "SHIFT \\".

### Presentación

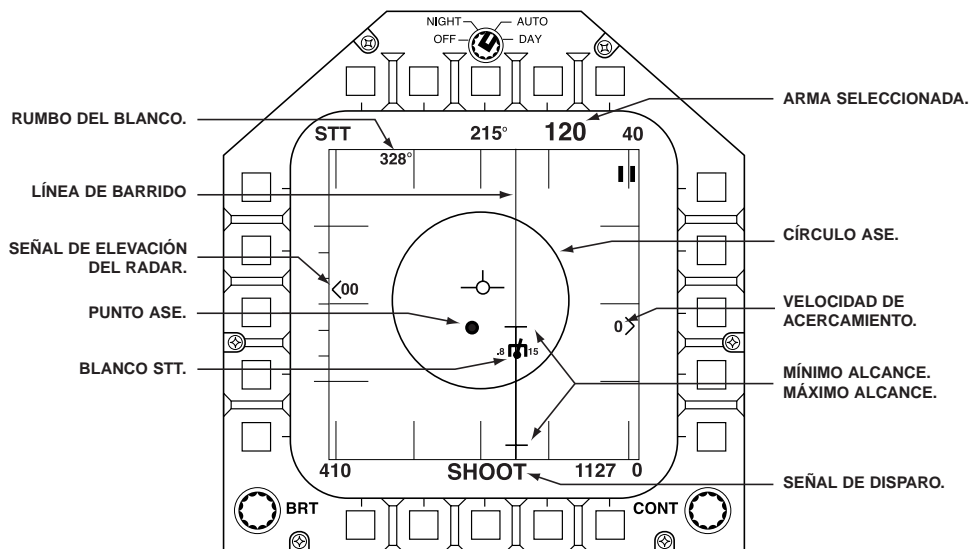
Una vez seleccionado, el STT despejará cualquier otra información de ecos radar del campo de acción y seguirá al blanco. La información proporcionada es:

Blanco de STT - Está indicado por el símbolo de designación del blanco.

Acimut del Blanco - Indicado por la posición de la línea de barrido.

Velocidad del blanco respecto al aire - A la izquierda del símbolo del blanco, expresada en Número de Mach (veces la velocidad del sonido).

Altura del blanco - Se encuentra a la derecha del símbolo del blanco, expresada en cientos de pies.



Rumbo del blanco - Se encuentra en la parte superior izquierda del campo de acción del radar, expresado en grados magnéticos.

Velocidad de aproximación - Se encuentra a la derecha del campo de acción, el número a la izquierda de la señal del alcance representa la velocidad de aproximación del blanco, expresada en nudos.

Señal de elevación del radar - Mostrará la elevación actual del radar en grados por encima o por debajo de la línea central del avión.

Si se selecciona un misil A/A, el MC también mostrará los alcances del empleo del arma sobre el blanco STT.

R máx - alcance, máximo. La línea horizontal superior mostrada sobre la línea de alcance del arma es el alcance máximo del misil ajustado a las actuales condiciones de vuelo del blanco.

R mín - alcance, mínimo. La línea horizontal inferior es el alcance mínimo para el arma seleccionada ajustado a las condiciones actuales de vuelo del blanco.

ASE círculo - El círculo de Error Admisible de Dirección (Allowable Steering Error) representa la máxima desviación de la actitud del avión respecto de su actitud actual para asegurar que el misil permanezca dentro de su envolvente de funcionamiento.

ASE punto - El punto de Error Admisible de Dirección (Allowable Steering Error), se mueve para mostrar si la actitud actual del avión, está (el punto está dentro del

círculo ASE) o no está (el punto está fuera del círculo ASE) dentro de la envolvente de funcionamiento del misil seleccionado.

Las señales de disparo también serán visibles en el campo de acción del radar si el blanco reúne las condiciones de lanzamiento efectivo (con probabilidades de éxito) del misil. De nuevo, esto será tratado más adelante en la sección de armamento A/A.

El HUD mostrará los blancos STT recuadrados en un cuadro Designador de Blancos (TD). Se moverá con el seguimiento de STT para indicar la posición relativa en relación con el morro de su avión. Si el cuadro TD se halla limitado por el HUD, parpadeará para indicar esta condición.

### Usos

El STT es el modo de bloqueo del radar del F/A-18, y proporciona al piloto la información más exacta sobre el eco radar. De otra manera que el blanco L&S en el modo TWS, es el único modo que proporciona información del empleo del arma sobre el blanco. Se usa fuera del modo RWS o el modo VS para reunir información sobre un eco, luego romper rápidamente el bloqueo y hacer STT sobre otro eco. Haciendo este "muestreo" de blancos radar el piloto es capaz de formarse una imagen de lo que está ocurriendo fuera delante del avión.

## AACQ

El modo de Auto Adquisición suministra al piloto un rápido STT. El MC determinará también qué eco (si hay más de uno) es el de máxima amenaza y hará un STT de ese eco.

### Definición

El AACQ ordena al radar que haga un STT o designe un nuevo L&S (si se pide desde el modo TWS) sobre el blanco de máxima prioridad dentro del volumen actual de búsqueda seleccionado. El MC determina cuál es el blanco de máxima prioridad contemplando solamente el aspecto y proximidad del blanco (exactamente como el STT en el modo RWS cuando el cursor TDC está en un blanco). El MC no tiene en cuenta el IFF, de esta manera los aviones aliados y enemigos son todos usados para la determinación de qué eco representa la máxima amenaza. El MC bloqueará un avión aliado si tiene un aspecto y una razón de proximidad más alta que cualquiera de los aviones enemigos en el volumen de búsqueda.

Se recurre al modo AACQ presionando las teclas "SHIFT q". Sólo está disponible en los modos RWS, TWS y VS. Una vez que el modo AACQ introduce un STT o designa un nuevo blanco L&S (sólo en el modo TWS) volverá a ser reajustado.

**Nota:** AACQ no introduce un STT del modo TWS si se presiona la tecla de designación. Sólo evalúa de nuevo la prioridad del blanco L&S. Para introducir un STT sobre el blanco L&S en modo TWS, presione "q".

### Usos

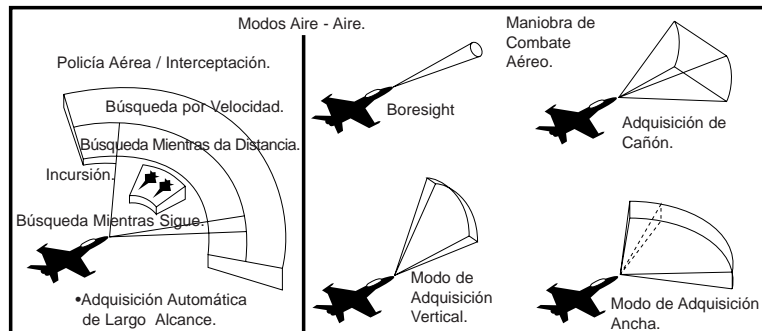
El modo AACQ se usa cuando se necesita un bloqueo rápido sobre el blanco que más velozmente se le está acercando. Recuerde que no es selectivo y hará un STT lo mismo a un avión enemigo que a un avión aliado.

## Modos ACM

El F/A-18 es una gran plataforma para las ACM (Maniobras del Combate Aéreo). El radar tiene cuatro modos designados específicamente para el combate cercano, en el campo de las BFM. El uso de estos modos ayudará a "aligerar" la carga de trabajo del piloto durante los combates A/A.

### Definición

ACM o Maniobra del Combate Aéreo es el término correcto para el vulgarmente llamado Dogfight o combate aéreo cercano de uno en uno. Combatir con otro piloto (realizando ACM) requiere una buena cantidad de esfuerzo de concentración mental, así que cualquier ayuda que pueda obtener del avión o de sus sensores puede ser un verdadero salvavidas. El personal de Hughes Radar se dio cuenta de esto y construyó para Vd. en su radar cuatro modos automáticos de elección de blancos. Se usan sólo a corta distancia y proporcionan al piloto acceso a medios para conseguir un rápido bloqueo del radar. El AN/APG-65 no proporciona un control de antena estabilizado en horizonte cuando se le ordena realizar una búsqueda en modo ACM. La antena se mueve siempre en relación a la línea central del avión. Como se mueve el morro del F/A-18 a través del espacio, así se mueve el volumen de búsqueda del modo ACM. Los modos ACM no están por tanto estabilizados. Puesto que en modo ACM se espera el movimiento brusco del avión, es deseable este movimiento no estabilizado de antena. Si la antena intentara mantener un volumen de búsqueda fijo, relativo al horizonte, pronto alcanzaría sus límites de ángulo, y de este modo no serviría de nada al piloto.



### Solución Aire - Aire de corto alcance.

Los modos RWS, VS, o TWS AACQ trabajan para Vd. lo mismo a larga distancia que a corta distancia, de manera que el centro de atención para los modos ACM del radar es solamente para uso de distancias visuales, cosa que típicamente ocurre dentro de 10 MN. Esta restricción de alcance reducirá significativamente los criterios de volumen de búsqueda y conseguirá el bloqueo del radar A/A ACM en mucho menos tiempo. Como el entorno del ACM es extremadamente dinámico no hay un único modelo de búsqueda ACM que encaje en todas las circunstancias. Para reducir el volumen de búsqueda y conseguir un bloqueo rapidísimo del radar, se han llevado a cabo cuatro modelos separados de búsqueda en el radar AN/APG-65. Cada uno de estos cuatro modelos tiene sus propios usos únicos en el campo del ACM.

### Cómo recurrir a los modos ACM

Los modos ACM del radar se seleccionan presionando las teclas "SHIFT r". Cuando se

presione la tecla de selección del modo ACM, el radar inmediatamente pasará al modo A/A e inicializará en un modo TWS modificado designado específicamente para la localización de ecos de corta distancia. Una vez activado el modo, el alcance máximo del radar se reducirá automáticamente a 10 MN para todos los modos ACM.

Los modos ACM cambiarán al modo siguiente con cada presión sucesiva de la tecla del modo ACM. El primer modo es WACQ, luego VACQ, luego GACQ, y finalmente BST. Otra presión de la tecla del modo después de BST llevará al radar al modo TWS, con 2 bars, 80° y 10 MN seleccionadas. Presionando la tecla de selección del modo ACM de nuevo (después de alcanzar el modo TWS) repetirá el proceso.

#### *WACQ*

##### *Definición*

WACQ es la abreviatura del modo de Adquisición Ancho (Wide Acquisition). Es el primero de los modos ACM al que el radar recurrirá una vez presionada la tecla de selección de modo ACM. El radar buscará ecos en un gran volumen horizontal. El radar bloqueará el blanco de máxima prioridad que encuentre, con tal de que esté dentro del volumen de búsqueda. Los blancos que estén fuera del volumen de búsqueda serán desestimados.

##### *Parámetros*

WACQ busca hasta +/- 30° en acimut desde la línea central del avión y +/- 7.5° en elevación desde la línea central del avión.

##### *Usos*

Es preferible usar el modo WACQ ACM cuando el avión blanco esté cerca del nivel del morro del avión (no necesariamente a nivel sobre el horizonte) y posiblemente desplazado a un lado.

#### *VACQ*

##### *Definición*

VACQ es la abreviatura de modo de Adquisición Vertical (Vertical Acquisition). Es el segundo de los modos al que recurrirá el radar una vez presionada la tecla de selección del modo ACM. El radar buscará ecos en un gran volumen vertical. Como en el WACQ, el radar bloqueará el blanco de máxima prioridad que encuentre, con tal de que esté dentro del volumen de búsqueda. Los blancos que estén fuera del volumen de búsqueda serán desestimados.

##### *Parámetros*

VACQ busca hasta +/- 5° en acimut desde la línea central del avión y desde +20° hasta -5° en elevación desde la línea central del avión.

##### *Usos*

Es bueno usar el modo VACQ cuando en un combate con virajes cerrados el avión blanco esté sobre su vector velocidad (directamente sobre su cabeza). También se usa para conseguir el bloqueo y emplear un misil cuando no tiene la energía suficiente como para sacar bastante delantera y entrar en una solución de tiro del cañón.

## **GACQ**

### *Definición*

Es la abreviatura del modo de Adquisición de Cañón (Gun Acquisition). Es el tercero de los modos al que el radar recurrirá una vez presionada la tecla de selección del modo ACM. El GACQ busca en un volumen cilíndrico directamente delante de su caza para obtener contactos. Como los modos anteriores de ACM, el radar bloqueará el blanco de máxima prioridad que encuentre, con tal de que esté dentro del volumen de búsqueda. Los blancos fuera del volumen de búsqueda serán desestimados.

### *Parámetros*

GACQ examina un volumen de  $\pm 5^\circ$  en acimut y  $\pm 5^\circ$  en elevación desde el eje longitudinal del avión.

### *Usos*

El modo GACQ está diseñado para encontrar y bloquear un blanco rápidamente de manera que pueda emplear efectivamente el cañón contra él. El bloqueo del radar proporcionará señales adicionales para ayudar al piloto a elaborar una solución de disparo con el cañón. Este modo fue diseñado para ayudar a conseguir el bloqueo radar cuando se esté próximo a la envolvente de los cañones.

## **BST**

### *Definición*

BST es la abreviatura del modo de Adquisición de Boresight (Boresight Acquisition). Es el último de los modos de ACM al que el radar recurrirá una vez presionada la tecla de selección de modo ACM. El BST estabiliza inmediatamente la antena del radar en la línea central del avión y la mantiene allí. Igual que los modos anteriores, el radar bloqueará el blanco de máxima prioridad que encuentre, con tal de que el haz del radar lo intercepte. Los blancos fuera de la restricción de alcance de 10 MN serán desestimados.

### *Parámetros*

El BST tiene las mismas dimensiones que el haz del radar;  $2.5^\circ$  de ancho, en acimut y elevación, manteniéndose estable sobre la línea central del avión, es lo que se denomina boresight.

### *Usos*

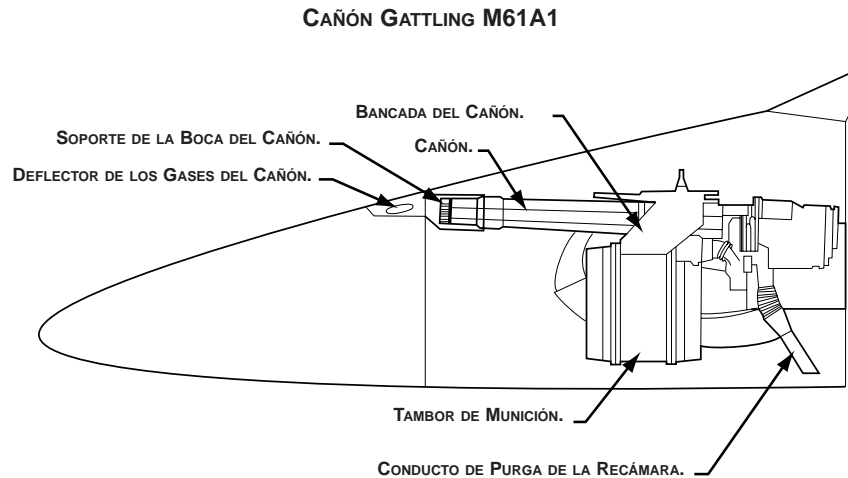
Es la manera más rápida de obtener un bloqueo del radar, pero debe saber exactamente dónde está el blanco (tener contacto visual) y colocar el morro del avión sobre él para que lo bloquee el modo BST.

## **CAÑÓN AIRE - AIRE**

El F/A-18 tiene tres armas A/A básicas. Todas han sido diseñadas para complementar las otras en términos de alcance y tácticas de empleo. Su arma de menor alcance es el cañón Gattling M61A1. En realidad, el cañón no tiene alcance mínimo- úselo tan cerca del blanco como se atreva. Tenga sólo cuidado con los pedazos que se desprenden del avión blanco cuando Vd. le dispare .

## Descripción

El cañón M61A1 está montado en el morro del Hornet directamente delante del parabrisas. El cañón está elevado 2° por encima de la línea central del avión, lo que proporciona un buen compromiso de uso A/A y A/G. El cañón tiene 6 tubos (cañones) que rotan rápidamente cuando se dis-



para el arma, El cañón es un arma del calibre 20 mm con una máxima cadencia de fuego de 6.000 disparos por minuto. Los proyectiles son de alta velocidad, cartuchos blindados de penetración que poseen un increíble efecto destructivo sobre otras aeronaves (sobre tanques también). El número máximo de cartuchos que puede llevar un F/A-18 es de 578. Este número de cartuchos proporciona al piloto unos 5 segundos de tiempo con el "gatillo apretado".

Se selecciona el cañón presionando la tecla "[" de selección de armamento A/A hasta que la simbología del cañón esté presente en el HUD, en el campo de acción del radar o en la página del SMS. El cañón es el último arma a la que el MC se dirigirá, después del AIM-9 y el AIM-120, con la condición de que este armamento esté cargado en su Hornet. La tecla de selección de armamento recurrirá también al modo principal de A/A y preparará el sistema de armas para el empleo de armas A/A.

## Simbología del HUD

Cuando el cañón esté seleccionado el HUD presentará la palabra "GUN" (cañón) en la parte inferior para indicar el actual modo de armamento A/A. Debajo de la presentación "GUN" el MC mostrará el número real de cartuchos que quedan en el cañón. Un cañón lleno mostraría 578. Cuando el cañón esté vacío el contador mostrará en el HUD "XXX". Cuando el avión esté en el suelo, o tenga un funcionamiento defectuoso que haya deshabilitado su cañón la palabra GUN aparecerá con una X para indicar que el cañón no puede ser disparado.

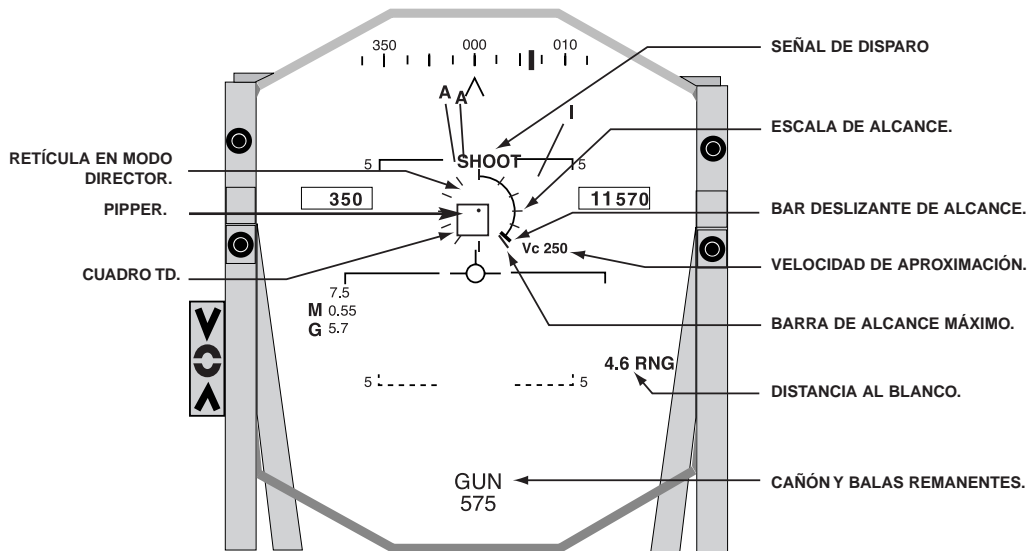
Para disparar el cañón, presione la tecla del gatillo, ENTER, o el gatillo de su joystick. Las balas saldrán inmediatamente de su Hornet con la máxima cadencia de fuego del cañón.

Hay dos presentaciones del HUD asociadas con el cañón. El tipo de presentación del HUD se determinará en función de si tiene o no bloqueado con el radar un blanco A/A. Note que en ambos casos el cañón funcionará normalmente, es decir, disparará balas, siempre que presione el gatillo.



### Con bloqueo RADAR

Cuando el radar tenga un STT o esté controlando un blanco L&S, el MC mostrará los datos de empleo del cañón al HUD. El modo del cañón con un bloqueo radar se llama "Modo Director". En el Modo Director, el MC usa la información de relación de distancia del radar y los



datos de envolvente de empleo del cañón para predecir dónde impactarán las balas a una distancia dada. El MC entonces presenta al piloto la solución de tiro colocando la retícula del cañón donde está el punto de impacto. El MC también presenta otras informaciones necesarias para usar el cañón con efectividad en la presentación del HUD. El Modo Director del cañón se describe más abajo:

Recuadro TD - El Recuadro Designador de Blanco, muestra al piloto la posición del blanco actual bloqueado por el radar.

GUN -(Cañón)- El cañón está seleccionado y listo para su uso (no aparece ninguna X).

Contador de Cartucho Remanentes- Muestra la cantidad actual de cartuchos que hay en su Hornet.

Distancia radar al blanco - Muestra la distancia actual al blanco en NM.

Retícula en Modo Director del Cañón - Muestra el punto actual de impacto de las balas en relación con el blanco del radar, es decir, donde las balas irían inmediatamente si disparara. La posición del Visor Director se calcula constantemente analizando el movimiento de su propio avión, el movimiento del blanco y la información de la envolvente del cañón.

Pipper - Es el punto de impacto de las balas en el retícula.

Escala de Distancia - Muestra la distancia, contador creciente en el sentido de las agujas del reloj, desde cero en la posición de las 12 en punto del reloj hasta una distancia máxima de 6000 pies. La parte alta (posición 12 del reloj) es cero pies de distancia, el lado derecho (3 del reloj) son 1.500 pies, la parte inferior (6 del reloj)



son 3.000 pies, y el lado izquierdo (9 del reloj) son 4.500 pies.

**Barra Deslizante de Alcance** - Muestra la distancia actual al blanco. La barra de alcance se deslizará sobre la Escala de Distancia a medida que cambie la distancia.

**Barra de Alcance Máximo** - Muestra el alcance actual máximo efectivo del cañón, teniendo en cuenta la velocidad del blanco respecto al aire, altitud y rumbo. El alcance efectivo máximo no es el máximo alcance. Efectivo quiere decir que el MC ha calculado que la bala golpeará con suficiente fuerza destructiva para dañar al blanco. Disparar fuera del alcance máximo efectivo, aunque es posible, no siempre garantiza un daño al blanco.

**Vc** - Velocidad de aproximación al blanco designado expresada en nudos. Las velocidades iniciales tendrán aquí un valor negativo registrado.

**Señal de Disparo** - (SHOOT) - La señal de disparo parpadeará aquí y sobre el campo de acción para indicar que si se dispara el cañón justo en ese instante, la bala disparada golpeará dentro con un error de unos 40 pies al blanco designado con suficiente fuerza destructiva como para causar daño. Cuando dejan de existir las condiciones dejará de parpadear hasta que se alcancen de nuevo.

#### *Sin bloqueo RADAR*

Si se selecciona el cañón sin que el radar A/A tenga un blanco STT o L&S, el MC solamente podrá mostrar un retículo usando información estadística. El MC no sabe dónde está el blanco o qué está haciendo así que sólo tendrá en cuenta la velocidad con respecto al aire de su F/A-18 y el factor de carga (G's). También asumirá y mostrará el retículo para el alcance óptimo de empleo del cañón, a 1500 pies. El HUD sin seguimiento radar tiene este aspecto:

**GUN** - El cañón está seleccionado y listo para usar (no se muestra la X).

**Contador de Cartucho Remanentes**- Muestra la cantidad actual de cartuchos que hay en su Hornet.

**Retículo Estadiamétrico** - Muestra el punto de impacto de la bala a 1500 pies de alcance. Se mueve solamente en respuesta a los movimientos de su propio avión.

**Pipper** - Muestra el punto actual de impacto de las balas.

**Círculo del blanco 2.5°** - Se usa para estimar el alcance al blanco sin el beneficio del bloqueo radar.

#### **Empleo**

La mejor manera de usar el cañón es con bloqueo radar, en el Modo Director. Este modo proporciona al piloto una idea instantánea de donde irá la bala. La pipper puede moverse algo, pero la práctica le ayudará a ir mejorando y le permitirá posicionarlo con algún grado de precisión.

Debido al relativamente bajo número de cartuchos que lleva y la alta cadencia de tiro debería ser siempre consciente del número de cartuchos remanentes. Haga que cada disparo cuente y no malgaste ninguna bala extra. Las presiones sobre el gatillo deberían ser cortas y

controladas. Anticipe la posición y presione el gatillo ligeramente antes de que aparezca ésta y suelte el gatillo inmediatamente después de que la pipper pase por el blanco.

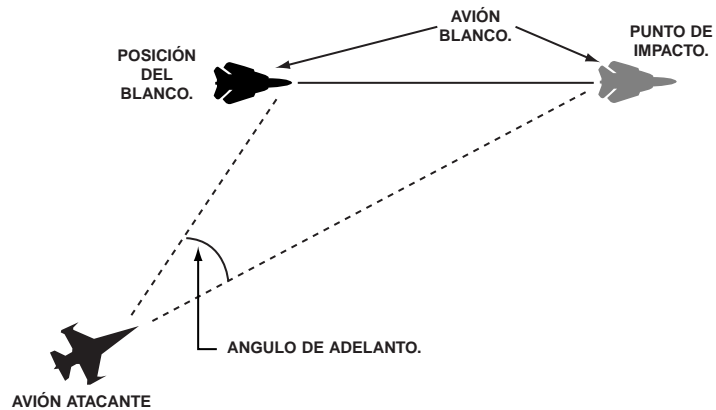
El cañón debería usarse entre 500 y 2.200 pies de distancia - (distancia ideal). A cualquier distancia más corta corre el riesgo de dañar su propio avión con los fragmentos que se desprenden del blanco. A una distancia superior es difícil posicionar el cañón con precisión. Los disparos de frente pueden realizarse a distancias de 3.000 pies y posiblemente algo superiores dependiendo esto de cuáles sean las velocidades de aproximación.

Una última palabra sobre la distancia: Si quiere dar en el blanco, acérquese a él lo más posible antes de disparar. Ese es el mejor modo de aumentar sus posibilidades de impacto. Advierta, sin embargo, que si colisiona con el blanco corre el riesgo de caer junto con su enemigo.

#### *Disparo de seguimiento del Cañón*

El disparo de seguimiento, o ángulo bajo de disparo tiene el Pk (Probabilidad de Daño Mortífero) más alto de los dos tipos de disparo de cañón.

Ocurre cuando el atacante está detrás, entre las líneas de las 3 y las 9 del defensor, con el morro del atacante capaz de tomar delantera. Las velocidades de acercamiento son típicamente pequeñas y los ángulos de cruce de trayectorias son bajos.



Usando el Modo Director, tire para colocar la Pipper sobre el blanco y presione

el gatillo. Si está usando el retículo estadiamétrico, reduzca la distancia hasta que la envergadura del ala del blanco llegue justo hasta la parte exterior del círculo de puntería. Tome bastante delantera para colocar el retículo delante del blanco y luego relaje la palanca de mando y presione el gatillo cuando la Pipper toque la parte delantera del blanco. Una vez que la Pipper esté detrás del blanco, suelte el gatillo. Evalúe de nuevo y reajuste su disparo si es necesario.

#### *Alto ángulo de disparo (Disparo Instantáneo)*

El "ángulo alto" de disparo del cañón o "disparo instantáneo" (llamado incluso "disparo de ocasión") es muy difícil de realizar. Ocurre cuando el atacante es capaz de sacar su morro delante del avión blanco y acercarse lo suficiente para usar el cañón. Las velocidades de aproximación pueden ser muy altas y los ángulos de cruce de trayectorias grandes. La solución de tiro del cañón ocurre muy rápidamente y se debe reconocer pronto la oportunidad o no habrá tiempo suficiente para disparar adecuadamente. Puesto que el disparo es tan dinámico, ninguno de los modos del cañón le ayudarán realmente a hacer que ocurra con precisión. Use cualquiera de los dos modos, sin embargo la mayoría de los pilotos prefiere

usar la retícula estadiamétrica.

El secreto para hacer buenos disparos instantáneos es colocar la línea de dirección de su cañón en el plano de movimiento del blanco. Vd. realiza esto estimando en primer lugar el plano de movimiento del blanco es decir hacia dónde se dirige el blanco. Luego trace una línea imaginaria desde el blanco hasta su HUD. Coloque la línea de dirección de su cañón sobre esta línea imaginaria - y manténgala ahí. Para ayudarlo a simular la posición de la línea de dirección de su cañón - use la señal de rumbo que está en la parte superior del HUD. Básicamente, ponga la señal de rumbo en el plano de movimiento del blanco. Para estimar la delantera, presione el gatillo mientras el blanco está todavía fuera del campo de visión del HUD. Suelte el gatillo justo después de que el blanco pase por el centro del HUD, porque todas las balas disparadas en este momento terminarán siempre detrás del blanco (es algo físico ya sabe... velocidad, tiempo de vuelo...).

Los disparos instantáneos son difíciles de hacer y perfeccionarlos requiere mucho tiempo de práctica. Incluso los expertos los fallan en circunstancias regulares, simplemente porque aquí hay demasiadas variables en juego. Pero que esto no le impida hacer un disparo instantáneo, si se da la ocasión. ¡Cualquiera puede tener suerte, y la mayoría de los pilotos de caza preferirían tener suerte a ser buenos algún día!

## AIM-9 SIDEWINDER

El AIM-9 Sidewinder ha estado en servicio en Estados Unidos durante más de 30 años y continúa mejorándose. Este misil es excelente en todos los aspectos, un arma de "dispare y olvide" para uso en el campo visual. Es rápido y preciso y tiene bastante fuerza destructiva para derribar con facilidad un blanco del tamaño de un caza. Dentro de las 5 MN del blanco, se debería seleccionar este misil y prepararlo para disparar. El AIM-9 sigue al blanco deseado siguiendo la firma de calor del motor del blanco. Y continuará guiándose por esta fuente de calor hasta el impacto.

### Descripción

El Sidewinder tiene 9 pies y 6" (289,6 cm) de longitud y un diámetro de 5" (12,7 cm). Pesa 195 libras (88.6 Kg.) y tiene un alcance máximo de 11 MN (20,4Km), limitado por el tiempo de combustión del motor cohete. El mínimo alcance del misil es de 0.5 MN (926 m) para el seguro de armado de la cabeza de guerra. La cabeza de guerra de 22 libras (10 Kg.) de peso, es de tipo anular de fragmentación con onda expansiva y contiene dos tipos de espoletas, de impacto y de proximidad. El F/A-18 Hornet puede cargar hasta 6 AIM-9 si se desea. Esta configuración incluye las estaciones de punta de ala, estaciones 1 y 9, en las que sólo pueden llevar Sidewinders y las estaciones 2 y 8, donde puede llevar dos en cada una.

Se selecciona el AIM-9 presionando la tecla "[I" de selección de armamento A/A hasta que "9M" aparezca en el HUD y en el ángulo superior derecho de la pantalla del radar A/A. Esto también permitirá al sistema de armas del F/A-18 pasar al modo principal A/A. Si los AIM-9s están cargados, éstas son las primeras armas seleccionadas por el MC cuando se presiona la tecla de selección de armamento A/A. Si no quedan más AIM-9s en su avión, el MC seleccionará automáticamente la próxima arma A/A disponible.

### Simbología del HUD

Cuando se seleccione el AIM-9, éste realizará una prueba de bloqueo radar. Si hay un bloqueo

radar, ya un sea blanco disponible STT o L&S, el MC automáticamente girará la cabeza buscadora del misil para intentar seguir al blanco. Incluso si no hay suficiente energía calorífica para que el misil siga al blanco por sí mismo, el MC mantendrá al buscador en posición mientras se mantenga el bloqueo del radar. Cuando el buscador del misil reciba suficiente energía calorífica para seguir al blanco por sí mismo, se lo dirá al MC y el MC dejará libre al buscador para que siga al blanco por sí mismo. El piloto no puede alterar esto, es un asunto entre el MC y el misil. La cabeza buscadora del Sidewinder continuará siguiendo este punto incluso si el radar pierde el bloqueo. Insistimos, esto ocurrirá solamente si hay bastante energía calorífica presente como para permitir a la cabeza buscadora del misil un seguimiento independiente. El seguimiento automático será indicado por un tono bajo del Sidewinder o "gruñido".

Si no hay bloqueo del radar, la cabeza buscadora del misil se bloqueará en la dirección del misil cabeza "cautiva" y esperará a tener energía calorífica suficiente. Mientras que la cabeza buscadora esté cautiva (fija en un lugar relativo al avión) no se moverá independientemente del movimiento del avión. Se moverá solidaria al movimiento del morro del avión. Cuando el buscador detecte bastante energía IR para ordenar un bloqueo a la cabeza buscadora del misil, éste lo hará automáticamente y luego se "descautivará" y seguirá el calor hasta los límites de los extremos angulares del buscador.

El Sidewinder proporciona al piloto un tono de misil analógico que suministra señales sobre la calidad del bloqueo de la cabeza buscadora del misil. Si el misil actualmente no "ve" blancos no se oírán ningún tono. Como el avión llevará al misil más cerca de la fuente de calor, el buscador gradualmente recogerá la señal del calor y proporcionará al piloto un "gruñido" de tono bajo. El gruñido bajo del misil le indica que la cabeza buscadora puede ahora ver y seguir al blanco. Sin embargo, éste no es el mejor momento para disparar el misil porque el bloqueo de tono bajo puede ser fácilmente una trampa de un adversario inteligente. A medida que la distancia al blanco disminuye más, el sonido del AIM-9 pasará a un chirrido más agudo. Este chirrido agudo está indicando al piloto que el misil buscador se ha bloqueado con éxito sobre el blanco y no perderá el bloqueo del buscador, a no ser que el blanco emplee algún tipo de sofisticadas contramedidas IR.

#### *Con el bloqueo radar*

Cuando el radar tiene un blanco STT o L&S, el misil AIM-9 se dirigirá a él e intentará seguirlo. La simbología del HUD se explica a continuación:

9M-X- Esto se muestra para recordar al piloto el armamento A/A seleccionado, y la X muestra el número de misiles que le quedan.

Cabeza buscadora del misil - Muestra el lugar actual donde la cabeza buscadora del misil está mirando. Con un bloqueo del radar estará sobrepuesto sobre el recuadro de TD.

Recuadro del TD - Muestra el lugar del blanco actual del radar sobre el HUD.

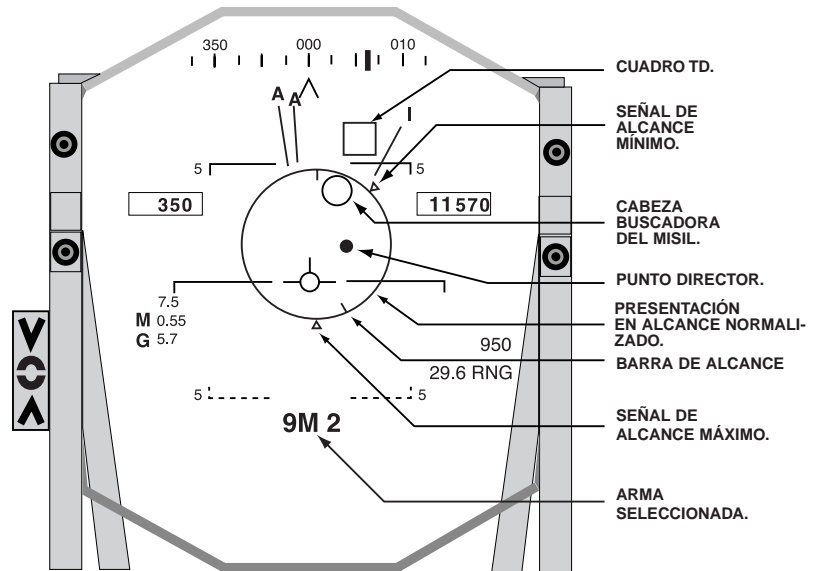
Círculo NIRD - El círculo de Presentación En Distancia Normalizado (Normalized In Range Display - NIRD) representa el máximo error de dirección del misil para las condiciones óptimas de empleo.

Punto Director - Representa la ventaja (anticipación en la trayectoria) calculada requerida por el misil para alcanzar al blanco seguido. Para un empleo óptimo del

misil, el gatillo debería ser presionado cuando el punto Director esté dentro del círculo NIRD.

Señal de Alcance  
Máximo - Representa la distancia máxima para el empleo efectivo del misil basándose únicamente en la energía cinética del misil.

Señal de Alcance mínimo - Representa el alcance mínimo para el empleo del misil basándose en el seguro de armamento del misil y en el margen de seguridad del propio avión.



Barra de alcance del blanco - Se desliza a lo largo del interior del círculo NIRD e indica el estatus del alcance de empleo efectivo del misil. Se usa junto con las señales Máx y Mín.

Señal de disparo - Aparece y parpadea para indicar que se tienen las mejores condiciones para el lanzamiento del misil. También destellará sobre la pantalla del radar.

*Sin bloqueo RADAR*

Si el radar no tiene un bloqueo cuando se seleccione el AIM-9, el misil bloqueará la cabeza buscadora "cautiva" a la línea de referencia del avión. El HUD tendrá este aspecto:

9M-X- Esto se presenta para recordar al piloto el armamento A/A actualmente seleccionado y la X mostrará el número de misiles útiles que quedan.

Cabeza buscadora del misil - Muestra el lugar actual donde la cabeza buscadora del misil AIM-9 seleccionado está mirando. Sin un bloqueo del radar, inicializa a la línea central del avión. Permanecerá cautivo hasta que sea dirigido a un blanco del radar por el MC o encuentre una fuente de calor que pueda seguir por sí mismo.

## Señal de Disparo "SHOOT"

El MC hará parpadear la señal de disparo (SHOOT) en el HUD y sobre la pantalla del radar cuando se reúnan las condiciones adecuadas para el disparo del misil. Los parámetros son: se está siguiendo un blanco STT o L&S, el blanco está dentro del alcance cinemático del misil, y hay suficiente energía IR presente para que la cabeza buscadora del misil realice un bloqueo. No se requiere que el punto director esté dentro del círculo NIRD, pero se recomienda muy mucho para mejorar el Pk del disparo del misil.

## Empleo

Se dispara el AIM-9 presionando el gatillo o la tecla ENTER. Después de un lanzamiento correcto el MC pasará automáticamente a la próxima estación de AIM-9 y se preparará para disparar el próximo misil.

¡Cuidado! Después de disparar todos sus misiles AIM-9s el MC pasará inmediatamente al siguiente armamento A/A disponible - POR SÍ SOLO. Si tiene algún AIM-120s cargado, serán automáticamente seleccionados a continuación. Cualquier activación más de la tecla de disparo de armamento o gatillo provocará el lanzamiento de un AIM-120. Tenga cuidado e intente mantenerse al corriente del estatus de su armamento para evitar cualquier disparo de armas sin querer.

El empleo óptimo del AIM-9 constará de una señal de SHOOT (vea la sección anterior de señal de disparo para revisar qué condiciones crean las señales), el punto director dentro del círculo NIRD y un tono agudo de la cabeza buscadora. Esto reducirá las posibilidades del avión blanco de zafarse o quitar su misil. Esto le dará el disparo con más alta Pk disponible para cualquier serie dada de condiciones de lanzamiento.

Si la cabeza buscadora del misil empieza a seguir a un blanco distinto al deseado, debe volver a poner la cabeza buscadora cautiva con la tecla de selección de armamento A/A hasta que el AIM-9 se seleccione de nuevo y el MC reinicialice el misil. Incluso si el radar comienza a seguir un blanco radar diferente, una vez que el buscador está bloqueado sobre la fuente de calor debe ser reajustado de esta manera. Una vez reselectionado el AIM-9, la cabeza buscadora será dirigida por el MC al nuevo blanco radar.

## AIM-120 AMRAAM

El Misil Aire - Aire de Alcance Medio Avanzado AIM-120 AMRAAM (Advanced Medium Range Air to Air Missile) entró en servicio en Estados Unidos en la guerra del Golfo en 1991. El AMRAAM es un misil de autoguiado radar con una maniobrabilidad excelente y un alcance relativamente largo. El AMRAAM es también un arma de "dispare y olvide". Contiene una cabeza buscadora activa de radar que encuentra y sigue al blanco después del lanzamiento sin ninguna otra ayuda del radar del avión. El AIM-120 puede usarse tanto en campo visual como más allá del campo visual. El AIM-120 debería seleccionarse en cualquier momento en que el blanco que desea atacar esté más allá de la envolvente de 5 MN de su avión. Este misil es el "Brazo Largo" del F/A-18 Hornet y le proporciona la capacidad de largo alcance que Vd. necesita para combatir BVR.

## Descripción

El AMRAAM mide 11 pies y 9" (358 cm) de longitud y tiene un diámetro de 7" (17,8 cm). Pesa 335 lb (152,3 Kg.) y tiene un alcance máximo de 28 MN (52 Km.), limitado por el tiempo de combustión del motor cohete. El alcance mínimo del misil es de 0.5 MN (926 m) por el seguro de armado la cabeza de guerra. La cabeza de guerra es del tipo de fragmentación con onda explosiva con 40 lb (18,2 Kg.) de material HE que usa espoleta de proximidad. El F/A-18 Hornet puede cargar hasta 4 AIM-120s si se desea. Esta configuración incluye las dos estaciones en el fuselaje, y las estaciones 2 y 8.

Se selecciona el AIM-120 presionando la tecla "[I" de selección de armamento A/A hasta que "120" aparezca en el HUD y en el ángulo superior derecho de la pantalla del radar del A/A. Esto también hará que el sistema de armas del F/A-18 se ponga en el modo principal A/A.

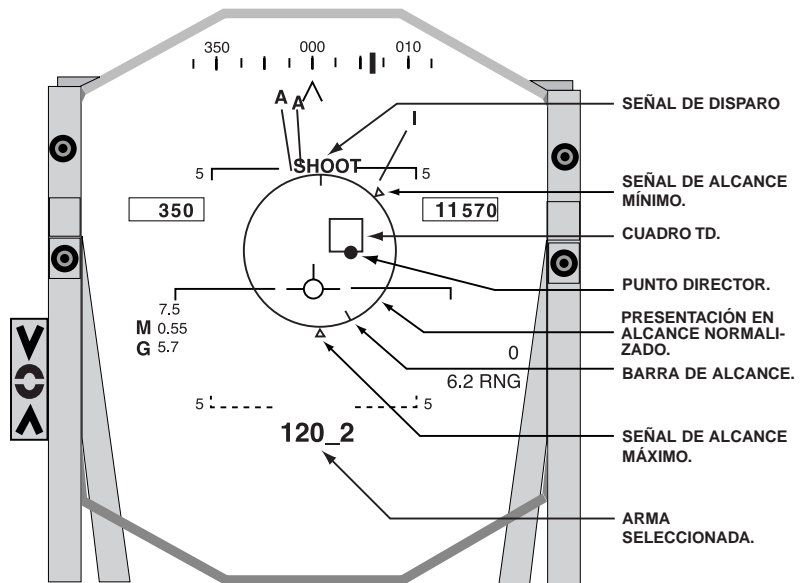
Si los AIM-120 están cargados, serán la segunda arma seleccionada por el MC cuando se presione la tecla de selección del armamento A/A. Si no quedan más AIM-120 en su avión, el próximo armamento A/A disponible será seleccionado automáticamente por el MC.

## Simbología del HUD

Se presenta la siguiente simbología cuando se selecciona un AMRAAM y se designa un blanco STT o L&S con el AN/APG-65:

120-X- Esto aparece para recordar al piloto el armamento A/A actualmente seleccionado; la X mostrará el número de misiles AMRA-AM que le quedan.

Recuadro TD -  
Muestra la  
localización del  
actual blanco  
radar sobre el  
HUD.



Círculo NIRD - El círculo de Presentación En Alcance Normalizado representa el máximo error de dirección para las condiciones de empleo óptimas.

Punto Director - Representa la ventaja calculada requerida para alcanzar al blanco seguido. Para el mejor empleo del misil, el gatillo debería ser presionado cuando el punto director esté dentro del círculo NIRD.

Señal de Máximo alcance - Representa el alcance máximo para un empleo efectivo del misil basándose únicamente en la fuerza cinemática del misil.

Señal de mínimo alcance - Representa el mínimo alcance para el empleo del misil basándose en el seguro de armado del misil y en el margen de seguridad del propio avión.

Barra de alcance al blanco - Se desliza a lo largo del interior del círculo NIRD e indica el estatus del alcance de empleo efectivo del misil. Se usa junto con las señales de máximo y mínimo.

Señal de disparo - Aparece y parpadea para indicar que se han conseguido las mejores condiciones para el lanzamiento del misil. También destellará sobre la pantalla del radar.

Si se selecciona el misil AMRAAM antes de que el radar haya adquirido un blanco STT o L&S, el HUD mostrará un gran círculo. Aunque este círculo es una representación gráfica



del campo de visión de la cabeza buscadora del AMRAAM, también sirve para recordar que el AMRAAM es el actual armamento seleccionado para uso inmediato - no el AIM-9. Este círculo debería ayudarle a evitar cometer el error de usar el misil equivocado en el fragor de la batalla.

### **Señal de Disparo**

La señal de SHOOT parpadeará en el HUD y sobre el campo de acción del radar cuando: el blanco STT o el L&S es adquirido por la cabeza buscadora del misil ASMRAAM, el blanco está dentro del alcance máximo y mínimo efectivo del misil, y el punto director está cerca del círculo NIRD. Apretando el gatillo y lanzando el AMRAAM con la señal de SHOOT tendrá como resultado el disparo disponible con la más alta Pk en las condiciones actuales.

### **Empleo**

El empleo del AIM-120 con la señal de SHOOT es muy práctico. Los disparos próximos al máximo alcance pueden ser fácilmente frustrados por un enemigo en movimiento, así que para obtener los mejores resultados intente no disparar hasta que esté en el interior de la marca de alcance Rmáx.

El AIM-120 es un misil de cabeza buscadora de radar activo pero requiere todavía información del eco radar desde el MC antes de que pueda guiarse al blanco. Si el AMRAAM es lanzado sin un blanco STT o L&S, saldrá "tonto" y recorrerá una senda balística hasta el suelo, no abatiendo ningún blanco.

## **MANIOBRAS BÁSICAS DEL CAZA (BFM - BASIC FIGHTER MANEUVERS).**

El uso de un avión para atacar y destruir a otro avión en el campo visual próximo, es a lo que se denomina BFM o Maniobras Básicas del Caza. También implica no permitir a otro avión que lo derribe. Se puede pensar en el BFM como un juego de ajedrez tridimensional con movimientos y contra movimientos. Requiere pensar más que la vieja filosofía de - "enciende la poscombustión y tira." Hay muchos aspectos del combate con los que debe familiarizarse para que le ayuden a comprender lo que está ocurriendo en el rapidísimo y muy dinámico mundo del ACM.

Hay algunas filosofías básicas que deben ser explicadas para que le ayuden a aumentar su comprensión del vuelo BFM. Vista, energía, velocidad de esquina y conocimiento del avión y tácticas del enemigo son realmente esenciales para entender el entorno del ACM. Una vez que comprenda el ACM y lo practique, podrá ganar.

### **Bloqueo de vistas**

El sistema de bloqueo de vistas en el F/A-18 Korea está diseñado para ayudarle a salvar el vacío que existe entre una lucha tridimensional y la pantalla bidimensional del ordenador que debe usar. Fue descrito ya con detalle en el capítulo 3. Si no ha usado mucho el sistema de bloqueo de vistas, le será del máximo interés revisar esa sección antes de atacar en ACM.

### *Vea al enemigo*

El principio más importante en ACM es encontrar al enemigo. Una vez que lo encuentre, no le quite los ojos de encima (al menos por ahora). Tiene muchos sensores a bordo de su Hornet para ayudarle a conseguirlo. Asegúrese de cómo funcionan.



### *No puede combatir lo que no ve*

Vd. simplemente no puede combatir lo que no ve. Un viejo axioma afirma "¡Vd. nunca ve al que le derriba!" y esto es especialmente verdad para el ACM. Se dará cuenta de esto la primera vez estando bastante confiado sobre lo que está ocurriendo delante de su Hornet, vea las balas enemigas salir rebotadas de su cabina. Continúe observando la zona alrededor de su avión y nunca asuma que alguien a quien Vd. no ve, no le ve también a Vd.

### *Puede ser desorientador al principio - practique*

Recurra a los bloqueos de vista presionando la tecla "4". Inicializará en la vista delantera que incluye el HUD. Para fijar la visión en el avión actualmente seguido por el radar A/A, presione "CTRL 4". Luego vuele hacia ese blanco y ataque. Cuando se desoriente, presione "4" de nuevo para volver rápidamente a bloquear su cabeza en la vista delantera. Para mirar de nuevo al blanco sólo presione "4". Después de hacer esto, con la tecla "4" irá alternando entre la vista del blanco y la vista delantera. La mayoría de los pilotos de Sim. usan este método con gran éxito. Practicar es la única manera de mejorar el uso de los bloqueos de vistas. Con el tiempo, se sentirá bastante cómodo para concentrarse en los aspectos de la lucha de BFM y no en preguntarse ¿dónde está el avión enemigo ahora?

## **Conozca al Enemigo**

Para que su F/A-18 combata con efectividad debe familiarizarse con las características de los aviones enemigos contra los que está luchando. Como escribió en una ocasión el gran maestro de la guerra SUN TZU: "Si conoce al enemigo y se conoce a sí mismo, no debe temer el resultado de un centenar de batallas". Esto es igualmente aplicable en A/A como en cualquier otra forma de combate.

### *¿Qué avión es?*

Vd. debería conocer y ser capaz de identificar todos los aviones enemigos que están en el F/A-18 Korea. Cuando vea por primera vez el avión al alcance, cuanto antes pueda identificarlo mejor. Algunos aviones podrían no representar una amenaza tan grande como otros. Cuanto antes pueda identificar el tipo de avión, incluso si es simplemente decidiendo que el blanco es un caza de algún tipo y no un avión de pasajeros, mejores serán sus posibilidades de obtener el primer disparo.

### *¿Qué tipo de armamento lleva?*

Junto con ser capaz de identificar su avión amenaza, debería saber el tipo de armamento que esa plataforma puede usar contra Vd. ¿Lleva ese caza misiles radar de largo alcance o sólo es capaz de usar misiles de búsqueda infrarroja? ¿Tiene cañón? ¿Puede ese avión enemigo llevar bombas? Aunque no pueda acercarse lo suficiente para ver la carga actual del avión, debería saber qué armamento puede usar. Y a menos que esté absolutamente seguro, asuma siempre el peor de los casos. Si el caza es capaz de llevar misiles radar, tenga por cierto que de eso es de lo que está cargado. Ésta es una buena manera de evitar desagradables sorpresas.

### *¿Qué velocidad es la mejor?*

¿De qué velocidad es capaz el avión enemigo? ¿Puede rebasarlo a Vd. y dispararlo o podría Vd. rebasarlo fácilmente si tuviera que hacerlo? Es importante tener alguna idea de qué capacidades de velocidad tiene el enemigo y cómo son comparadas con las de Vd.

Esto le ayudará a decidir cuándo es el momento de dejar el combate y abandonar la lucha. Es reconfortante saber que puede dejar el combate con seguridad en el próximo cruce y no tener que lamentar su captura por el enemigo.

*¿Cómo le gusta luchar a este tipo de aviones?*

Algunos aviones tienen mucho empuje disponible e intentarán siempre realizar un tipo de ataque vertical. Otros pueden que tengan mejor relación de giro y tratarán de superarle. Típicamente cada avión usará contra Ud. el mejor tipo de ataque y esto le dará las mayores posibilidades de destruirle. Comprenda cómo prefiere luchar cada avión y esté muy atento al momento en que comienza a ejecutar su lucha preferida. Haciéndolo así se anticipará a su próximo movimiento y de esta manera podrá estar por delante del enemigo.

Evite los puntos fuertes de su enemigo y saque provecho de sus debilidades.

El Zero Japonés en la WW II tuvo mala fama por sus sobresalientes capacidades de giro. Al principio de la guerra, todos los pilotos que intentaban girar con un Zero aprendían normalmente una lección muy dura (asumiendo que vivieran para contarla). Poco a poco los pilotos empezaron a darse cuenta de que había otras maneras de luchar contra un Zero. Los pilotos de los cazas de la Navy y del Cuerpo de Marines aprendieron que para sobrevivir y ganar un combate aéreo a un Zero no debían girar sino escaparse de él en una gran subida y luego atacar en un picado, pasando junto a él velozmente y alejarse hacia la seguridad descendiendo, repitiendo sólo esta táctica hasta que era ganada la batalla. Este ejemplo es ideal para ilustrar el concepto de evitar los puntos fuertes del enemigo y sacar provecho de sus debilidades. Si un enemigo le supera en giro, no gire con él. Si un enemigo puede superarle en trepada, no suba con él. Y si Ud. tiene una razón de giro y velocidad superiores úselos en ventaja propia. El Hornet tiene increíbles capacidades de giro contra la mayoría de los cazas enemigos del F/A-18 Korea. Úselas en beneficio propio.

### **Manejo de la energía**

El secreto de un BFM es buen manejo de la energía. Esto no significa apagar su radar cuando no lo está usando. Se refiere al balance de energía cinética y potencial del que deben ser muy conscientes los pilotos de cazas en todo momento durante todo combate. La altura y la velocidad son las indicaciones de cabina de la batalla energética y debe darse cuenta de que cada movimiento tiene sus costos y beneficios asociados. Debe ser muy consciente de esos canjes de energía y pensar inteligentemente en cuándo debería usarlos, porque una vez que la energía se pierde es difícil recuperarla.

*¿La velocidad es vida? No siempre.*

Hay un dicho entre los pilotos de cazas de que "la velocidad es vida". En otras palabras, tener una significativa ventaja de energía cinética sobre su enemigo le colocará en mejor posición. Aunque hay muchos ejemplos donde esto es ciertamente correcto, no es la mejor regla para vivir. Cuando entre en un combate ACM no simplemente "ponga el turbo" e intente pasar por delante del enemigo con la máxima velocidad. En su lugar tenga una idea clara de qué tipo de lucha quiere entablar, y seleccione para empezar una altura y velocidad del blanco, luego trabaje desde allí.

*Velocidad de esquina*

La velocidad de esquina de un avión es un concepto importante a comprender cuando se

realiza un ACM. La velocidad de esquina es la velocidad con respecto al aire a la cual el caza puede alcanzar su máxima razón de giro. La razón de giro es el número de grados de cambio de rumbo que puede conseguir en un período de tiempo. Cuanto mayor sea la razón de giro, con mayor rapidez podrá girar su avión.

Pero en la realidad: no siempre se tiene acceso a su máxima razón de giro. Simplemente el tener 600 nudos en el HUD (llenos de energía) no significa que pueda girar con su máxima razón de giro. Debe estar a la velocidad de esquina o su razón de giro disminuirá. Si va más rápido, la razón de giro disminuye, (esto significa que está girando más lento en grados por segundo), si va por debajo de la velocidad de esquina, la razón de giro disminuye de nuevo. Debe estar dentro de un margen (ventana de velocidad de esquina), para utilizar los beneficios que la velocidad de esquina le proporciona.

La ventana de velocidad de esquina es realmente bastante pequeña, y es muy importante saber dónde está. La velocidad de esquina del F/A-18 Hornet tiene lugar entre los 250 y 300 en el F/A-18 Korea.

#### *Sangrados y descargas de energía*

Cuando comienza un combate tiene un cierto estado de energía. El estado de energía puede ser gastado o ahorrado dependiendo de lo que haga con el avión. Los virajes pueden gastar energía y los picados y descargas pueden preservarla o agregar energía. Un viraje sangrante de energía está clasificado así por una pérdida significativa de ésta durante la maniobra.

Para ejecutar un viraje sangrante de energía o viraje "duro", empiece por un viraje a nivel y máximo empuje seleccionado. Luego tire de la palanca con bastante fuerza (metiendo G's al avión) hasta que su velocidad empiece a disminuir. Continúe el tirón hasta que oiga el tono de aviso de pérdida. Dependiendo de la velocidad a la que empezara, probablemente no tardará mucho tiempo en perder casi toda su velocidad. Recuerde que...

Algunos virajes necesitarán más velocidad que otros dependiendo de cuantos G's se apliquen. Los virajes duros están típicamente clasificados como cualquier viraje a más de 6.0 G's. Si quiere minimizar su penalización durante un viraje duro, deje caer el morro por debajo del horizonte. Esto cambiará algo de su pérdida de energía de altura en velocidad. Los virajes duros pueden realmente sangrar su estado de energía rápidamente por tanto es prudente usarlos sólo cuando sea necesario.

Después de toda esta charla sobre sangrado de energía, ¿cómo recuperar velocidad? (energía) Asumiendo que ha seleccionado el empuje máximo, debe "descargar" el avión para recuperar energía. Para descargar, empuje hacia adelante la palanca hasta que el medidor de G del HUD indique 0 G's o menos. Puede molestar un poquito (y Ud. podría sufrir el efecto de visión roja) pero los resultados merecen la pena.

#### *Agresividad*

No hay estilos en ACM, y el resultado final es la única medida de su éxito o de su fracaso. No se requiere ser suave, y en algunos casos no es deseable. Esto no significa que deba llevar el avión inmediatamente al tono de perdida y sangrar toda su energía sin otro motivo que el de ser agresivo. Significa, que cuando se dé la circunstancia - tire agresivamente para virar con su enemigo o descargue duro (aplique G's negativos o empuje hacia adelante la palanca) para recuperar la energía perdida. O si planea volar a velocidad de esquina,

adquiérala cuando alcance la ventana. Y recuerde que tiene un freno de velocidad. No dude en usarlo si lo necesita.

¡Ud. sabrá que está pilotando su avión agresivamente si va de la visión roja a la visión negra! (visión roja es el efecto fisiológico de soportar demasiadas G's negativas que hace que la visión se ponga roja, y visión negra resulta de excesivas G's positivas que hace que la visión empiece a ponerse negra).

#### *Estime la energía del enemigo*

Cuándo el enemigo llegó a la reunión, ¿a qué velocidad iba? ¿A qué velocidad volaba Ud.? ¿Volaba más rápido o más lento que Ud.? Todas éstas informaciones le ayudarán a estimar el estado de energía del adversario. Si el otro avión tiene mucha energía, eso podría explicar por qué es capaz de levantar el morro y superarle en la subida. O a la inversa, si el otro avión estaba bajo de energía podría haber parado justo a 25º morro arriba, y no haber sido capaz de seguirle en la vertical. Ud. puede desarrollar una estimación en lo que se refiere al estado de energía del enemigo, esto le ayudará a planear su próximo movimiento BFM. ¿Debería subir el morro o bajarlo? Use su propio avión como referencia para estimar el estado de energía del enemigo. Cuando sepa que el enemigo está bajo de energía, haga un movimiento o vaya donde el enemigo no puede ir.

#### Entender el BFM

La tarea de comprender las Maniobras Básicas de los Cazas. (Basic Fighter Maneuvers) BMF, comienza desde el principio. El principio ocurre cuando ambos pilotos se ven mutuamente - recuerde que Ud. no puede combatir lo que no ve... Esto puede ocurrir en los límites de la visibilidad del piloto, que es de unas 10 MN para los blancos del tamaño de un caza. O puede ocurrir mucho más cerca. Una vez que los pilotos se han visto la geometría de la posición relativa del avión del uno respecto al otro determinará el tipo de comienzo. El comienzo puede estar caracterizado sólo por uno de estos tres tipos: ofensivo, defensivo, o neutral. El comienzo se refiere a si UD. está en mejor posición, para disparar al enemigo (ofensivo), en peligro de ser disparado por el enemigo (defensivo) o en igualdad de condiciones de dispararse mutuamente (neutral) en el momento de comenzar el combate.

Después del comienzo el concepto más importante que necesita comprender y aplicar es la idea de zona de control, o elbow. El "elbow" si se vuela correctamente no permitirá al enemigo escapar, en otras palabras - cuando está volando en la zona de control del enemigo Ud. tiene tiempo, espacio y energía suficiente para reaccionar a cualquier tipo de acción que realice el enemigo para intentar perderlo. Se describe la zona de control como un punto en la trayectoria de vuelo del avión blanco de aproximadamente 2000 a 8000 pies detrás de dicho avión. La distancia varía con la velocidad del blanco respecto al aire y la capacidad de viraje del blanco. Si la velocidad con respecto al aire es inferior a 250 nudos o el avión está virando duro, la zona de control está más cerca de los 2000 pies. Si la velocidad con respecto al aire es superior a 500 nudos o el avión está "arqueando" (no girando muy duro) entonces está probablemente más próximo a los 8000 pies. La zona de control no es una posición estática (como ya habrá adivinado) es una región dinámica - intente permanecer en la zona y el enemigo no será capaz de perderle a UD. antes de que UD. pueda emplear su armamento contra él.

### *Ofensivo*

Naturalmente, aquí es donde Ud. quisiera estar cuando vea al enemigo - en posición de disparar. El BFM ofensivo tiene lugar cuando su morro está dirigido al enemigo mientras Ud. está dentro, o en posición de alcanzar, la envolvente de empleo de un arma A/A y está detrás del él entre sus 3 y sus 9 (del enemigo).

Un avión ofensivo no tiene que estar en la zona de control para ser ofensivo. Ser ofensivo le permite más fácil acceso a la zona de control del enemigo y a menudo pone su zona de control más allá de su alcance.

Sus opciones para cuando esté en posición ofensiva son: disparar (si está dentro de la envolvente del arma), acercarse y disparar (no está dentro de la envolvente del arma cuando comienza), o mantener una posición de disparo del arma hasta que el enemigo se ajuste a sus deseos.

### *Defensivo*

Y, naturalmente, aquí es donde Ud. no quisiera estar cuando vea al enemigo - en posición de ser disparado. El BFM defensivo tiene lugar cuando el morro del enemigo está apuntado hacia Ud. está dentro, o es capaz de alcanzar, la envolvente del empleo de un arma A/A y está detrás de usted, entre sus 3 y sus 9 (de usted).

Un avión defensivo necesita negar acceso a su zona de control a los cazas enemigos. Cuanto más tiempo sea capaz de mantener su zona de control libre del caza enemigo, mejor. Ojalá que durante ese tiempo pueda forzar al enemigo a cometer un error y vuelva a una zona neutral o quizás incluso ofensiva.

Sus opciones para cuando esté en posición defensiva son: ser disparado (lo menos deseado - consecuencias obvias) o impedir que el enemigo se acerque y/o que dispare. Mientras observa a su enemigo intente ir hacia su propia zona de control, preste atención a sus posibilidades de dar un tirón duro hacia él e intente forzar al enemigo a sobrepasarse y ¡ojalá! a invertir los papeles.

A menos que el avión enemigo esté levantándole la pintura de sus toberas con su radomo, yo no intentaría el viejo truco de "usar el aerofreno y hacer que le sobrepase". Si el enemigo sabe lo que está haciendo (y la mayoría lo sabe) esta acción tiende a ayudarlo a alcanzar su solución de tiro del cañón más fácilmente y a que Ud. pierda su energía sin poder cambiar su posición respecto al enemigo. Parece que esto sólo funciona bien en las películas (lo siento...)

### *Neutral*

El comienzo neutral ocurre cuando ambos aviones representan igual amenaza mutua. El avión puede estar o puede no estar dentro de la envolvente del empleo del armamento A/A mutuo. El ejemplo más típico de un comienzo neutral es un cruce frontal. En un cruce frontal ambos pilotos se han visto y están intentando maniobrar para conseguir controlar la zona.

Si se desarrolla un cruce frontal, procure empezar su viraje pronto, antes de que los aviones se crucen realmente. El virar pronto o los virajes "anticipados" le benefician a Ud. dándole menos grados a virar para subir el morro que al blanco que no hace virajes anticipados (va recortando).

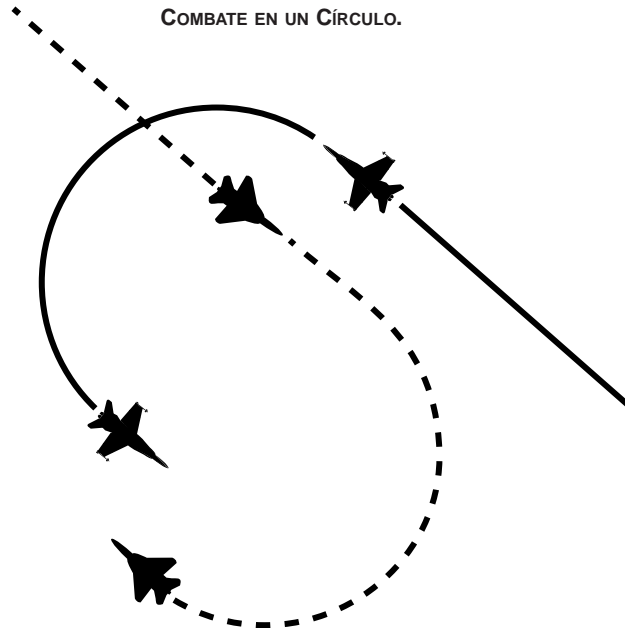
En el cruce neutral tiene una o dos opciones a elegir después del pase: puede usar uno o dos planes de ataque A/A. Por lo que toca a este respecto asumamos que en el cruce el enemigo siempre vira detrás de nuestra cola. Esto hará sus opciones más claras de comprender. Pero dese cuenta que en la reunión (cruce frontal) no puede controlar por qué lado va a pasar el enemigo y que es posible que tenga que cambiar su plan de ataque en el último segundo.

### 1 círculo

La lucha en círculo se desarrollará si se aleja de la cola del enemigo virando, al mismo tiempo que él vira cruzando la suya. Si se dibujara la lucha en círculo en una hoja de papel, los arcos de las trayectorias de vuelo de ambos cazas dibujarían un sólo círculo - de aquí que se denomine lucha "en círculo".

#### Descripción

La lucha en círculo es un tipo de lucha de virajes cerrados, distancias cortas, alta pérdida de energía. Ambos aviones están intentando utilizar su mejor radio de giro para maniobrar y conseguir el disparo. En una lucha en círculo, el que consiga el radio de giro más cerrado, gana el combate.



#### Cosas buenas

El F/A-18 tiene un pequeñísimo radio de giro y lo hará muy bien en una lucha en círculo. El radio se hará más cerrado a medida que la velocidad con respecto al aire decae, pero también la razón de giro disminuirá. Procure entrar en un combate en círculo a unos 250 nudos para conseguir sus mejores actuaciones.

El modo de radar que se sugiere en un combate en círculo es el VACQ. Éste le proporcionará muy probablemente el bloqueo radar más temprano después del cruce para que pueda emplear rápidamente sus armas contra el enemigo.

#### Otras

Lo malo del combate en círculo es que son sangrantes de energía y el F/A-18 puede que no tenga tanto empuje disponible para los siguientes virajes como podría tener algún avión enemigo. Otro problema es la corta distancia. Ud. se puede meter dentro del alcance mínimo de su actual arma A/A antes de que se dé cuenta. Anticipe la distancia más corta, y tenga un armamento apropiado seleccionado y listo para disparar.

### 2 Círculos

Se desarrollará un combate de 2 círculos si vira a través de la cola del enemigo al mismo

tiempo que su enemigo cruza la suya. Si el combate de 2 círculos se dibujara en una hoja los arcos de las trayectorias de vuelo de ambos cazas dibujarían dos círculos tangentes (lo que parecerá un 8), de aquí el término combate "de dos círculos".

#### *Descripción*

La lucha de dos círculos es un tipo de combate de distancias más largas, de conseguir "apuntar el morro primero". Ambos aviones están intentando usar su mejor razón de giro para maniobrar y conseguir un disparo. En un combate de dos círculos la mejor razón de giro apuntará primero el morro para el empleo del armamento y ganará la batalla.

#### *Cosas buenas*

El F/A-18 tiene una razón de giro muy rápida y lo hará muy bien en combates de dos círculos. La razón disminuirá a medida que la velocidad respecto al aire decaiga, así que trate de mantener la velocidad con respecto al aire sobre 200 nudos mientras vira.

Procure entrar en combates de dos círculos a unos 400 nudos para conseguir sus mejores actuaciones.

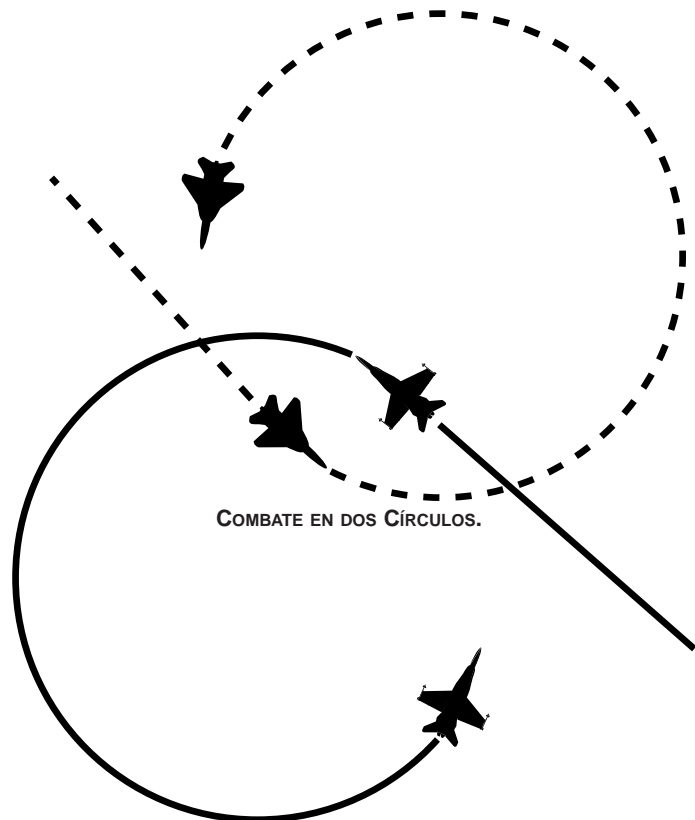
El modo de radar sugerido para usar durante en el combate de dos círculos es el WACQ o tal vez incluso el VACQ. Cualquiera de los dos modos le conseguirá un bloqueo de radar bastante rápido, mientras el enemigo está todavía a una distancia suficiente para que pueda emplear un misil contra él.

#### *Otras*

La parte negativa del combate de dos círculos es que el avión del enemigo es también capaz de emplear armas contra Ud. al mismo tiempo que Ud. le está disparando.

#### **Selección del armamento**

La selección del armamento A/A apropiado en estas circunstancias es muy crucial para triunfar en un A/A. Tampoco hay mucho tiempo para debatir el problema. Debe pensar por anticipado y tener lista el arma adecuada cuando llegue la ocasión.





### *La Herramienta adecuada para el Trabajo*

El armamento A/A adecuado se decide básicamente en función de la distancia. Si la distancia es más grande, probablemente un misil sea la única elección. ¡Si la distancia es muy corta, entonces necesitará disparar su cañón!

Si la distancia es de más de 8 MN, entonces el AMRAAM es probablemente la mejor arma que puede seleccionar. Cuando la distancia esté entre 8 MN y 1 MN, entonces el Sidewinder es una buena elección. Dentro de 1 MN dependiendo de lo que esté ocurriendo en el combate, es siempre mejor que piense en el Cañón.

### *Nunca vuele a través de una WEZ para llegar a otra*

Piense constantemente en qué arma debería estar usando. Tenga cuidado de no volar a través de una WEZ (Weapon Engagement Zone), Zona donde le pueden bloquear las armas enemigas sólo para llegar a otra. Un ejemplo de esto podría ser cambiar de AIM-120 a Cañón y luego esperar a acercarse al enemigo para poder usar el cañón, olvidando completamente el hecho de que podría haber usado el AIM-9 y haberle disparado mientras tanto.

### *Modos de armamento ACM*

Pocas veces en ACM tendrá tiempo de usar un modo de radar distinto de los modos ACM o posiblemente AACQ. No malgaste su precioso tiempo cuando todo lo que necesita es un rápido bloqueo para proceder al disparo. Acostúmbrese a seleccionar los modos ACM mientras maniobra, y sea capaz de recurrir rápidamente a un modo específico si es necesario.

### **Probablemente Ud. no esté nunca solo ...**

Ahora que hemos hablado sobre cómo combatir a otro avión es momento de mencionar que en combate, un 1 contra 1 (1 vs 1) es raro. ¿Por qué? Porque el enemigo tiene muchos cazas y nosotros también. Y realmente nadie envía aviones solos, especialmente en una misión A/A. Esto no quiere decir que no tenga alguna vez que completar su misión sólo si su compañero es derribado o tiene un fallo en el funcionamiento de su caza. Simplemente continúe buscando en el cielo para encontrar otros cazas y piense siempre que nunca están solos.

## **COMBATES MÁS ALLÁ DEL ALCANCE VISUAL. (BVR - BEYOND VISUAL RANGE)**

Detectar y destruir al enemigo mientras está al alcance es propósito de un combate BVR. El BVR tiene muchos beneficios sobre el combate cerrado, 1 vs 1, con el avión enemigo. Primero, todo ocurre lejos de su avión, por tanto manteniéndole lejos del territorio enemigo y de otros enemigos. Segundo, su misil realizará el BFM con el avión enemigo - no Ud. Así si su misil falla en su cometido, simplemente dispare otro. Y finalmente, siempre tiene la opción de abandonar cuando quiera.

El BVR también tiene algunas desventajas. Primero, depende completamente en su habilidad para encontrar al enemigo con su radar. Segundo, tiene que hacer una identificación positiva sobre un blanco que no ve. Y finalmente, el número de blancos que puede atacar está directamente relacionado con el número de misiles radar que ha cargado en su avión.

## Haciendo una Interceptación de Combate

El corazón de un BVR es la interceptación táctica. La interceptación táctica está definida como el proceso de detectar y acercarse a un avión enemigo con el propósito del empleo de armamento A/A o de que perciban la amenaza del empleo del armamento.

### Conciencia Situacional (SA - Situational Awareness)

Conducir una interceptación táctica requiere un buen plan de ataque y conciencia situacional (SA). SA es probablemente el término más usado en A/A pero es muy aplicable a las interceptaciones BVR. Conciencia Situacional en una interceptación táctica significa tener la visión global. Esta visión incluye saber dónde está (sí, ya sé que esto debería darse por asumido, pero...) dónde está su compañero, dónde están otros aviones aliados, y dónde están los enemigos, sólo por mencionar unos pocos. Si parece que la SA requiere mucho trabajo, en realidad así es. Y no importa lo bueno que sea con el radar, habrá muchas veces en las que simplemente no tendrá total conciencia. Pero la SA es un proceso de construcción y siempre debe trabajar en él. Trabaje diligentemente y mantenga los objetivos de su misión en mente y tendrá bastante SA para desarrollarlo con éxito.

#### *Volúmenes de búsqueda*

Desarrolle un plan de búsqueda que vaya a su misión. Asegúrese de que el cuadro de búsqueda de su radar no sea tan grande que no pueda ver el desarrollo de la situación A/A. Si tiene una zona amplia que inspeccionar, un buen plan de búsqueda radar podría ser usar el modo RWS y acentuar más la cobertura en acimut y menos bars de elevación. Si su misión requiere que encuentre un solo avión a gran velocidad intentando penetrar las líneas aliadas, entonces quizás el modo VS sea el buen modo para empezar. Si espera una situación A/A cambiando rápidamente la mejor salida podría ser el modo TWS usando una selección media de bars y acimut. El fin de seleccionar un volumen apropiado de búsqueda radar es determinar cuál puede ser el mínimo volumen de búsqueda para poder cumplir los objetivos de la misión basándose en la amenaza anticipada.

### Determinar Grupos Hostiles

Como el radar examina el espacio aéreo delante de su F/A-18, dé al cuadro del radar una oportunidad de optimizarse. Después de probar varios cuadros, mire al número de ecos. ¿Cuántos grupos de ecos hay? Un grupo son una serie de ecos radar todos muy próximos sobre el campo de acción de su radar. Si tiene más de un grupo necesitará ver qué grupos son aliados y qué grupos son "hostiles".

#### *STT*

Para reunir más información sobre un eco de radar, tendrá o qué hacer un STT de ese eco o designarlo como el blanco L&S en el modo TWS. Entonces sabrá qué está haciendo el eco y tendrá también la posibilidad de usar IFF para conseguir información sobre si el eco es enemigo o no.

#### *IFF*

Con un STT, presione la tecla "I" para comprobar el rasgo de identificación electrónica a bordo del avión bloqueado. El avión aliado hará un sonido bip cuando el IFF es positivo. El avión enemigo no responderá a una pregunta IFF y no proporcionará ninguna información al piloto. Note que el IFF no le dirá qué tipo de avión está bloqueado, sólo si es aliado o enemigo.

### **Rompa el bloqueo y continúe la búsqueda**

Continúe el proceso de bloqueo de aviones en los diferentes grupos de su campo de acción y determine la identidad de cada uno de ellos. Cuando haya muestreado cada grupo en su campo de acción entonces puede decidir lo que quiere hacer en lo que respecta a su plan de ataque. Debería ya tener bastante SA para construir una imagen real de lo que está sucediendo dentro del volumen de alcance de su radar.

### **Grupos Hostiles como blanco**

Una vez que ha construido su SA, determine qué grupos hostiles son una amenaza para Ud. y para los objetivos de su misión y empiece maniobrando hacia la distancia de empleo del armamento. Si el objetivo de la misión implica destruir un grupo de ataque enemigo asegúrese de que ése es el grupo a elegir primero como blanco. En este caso, intente permanecer lejos de la formación de cazas enemigos hasta que pueda conseguir un disparo sobre los atacantes.

### **Emplee las armas a la distancia adecuada.**

Una vez que el blanco esté dentro del alcance de su armamento seleccionado, ¡DISPARE! Esto es todo lo que queda, ¿de acuerdo? Bien, no realmente... Porque solamente tiene un número limitado de misiles a bordo y no quiere tener que repetir la misión de nuevo, podría desear acercarse a la distancia un poco para aumentar la Pk del disparo de su misil. La distancia máxima ideal sería cuando la señal de DISPARO (SHOOT) parpadee. Dispare el misil y luego abandone. Deje al enemigo solo preocupándose sobre ese AMRAAM. Y si no funciona, aléjese del enemigo y proceda de nuevo.

### **Plan para el encuentro**

Si todo funciona como se ha expuesto Ud. podría ahora mismo estar regresando a casa, como un héroe. ¿Sucedio así? ¡No tanto como todos hubiéramos deseado! Entonces ¿qué queda? Está demasiado cerca para abandonar, y nuestro misil no convirtió al enemigo en una estela de humo. Decisiones, decisiones...

Como en todos nuestros planes A/A necesita asumir el peor caso y luego planearle. Si hay suerte se alegrará de haberlo hecho. Una vez disparado el misil necesitamos tener un plan listo para el próximo encuentro.

### *Offsets (Desplazamientos)*

Para ayudar a reducir el área que necesitamos para buscar visualmente al enemigo sería deseable tomar un offset geográfico. Un offset geográfico es un desplazamiento lateral de la ruta directa hacia el enemigo, normalmente tomado en una dirección cardinal (N, S, E u O). El desplazamiento debe ser lo suficientemente amplio para colocar realmente a todos los enemigos a un lado del avión o de lo contrario es inútil realizarlo. Esto no significa que Ud. aparte su morro del enemigo o pierda el bloqueo radar. El desplazamiento es simplemente una manera de aislar la amenaza en una dirección conocida.

### *Modo bloqueo de vistas*

Tan pronto como tenga bloqueo radar, recurra al modo bloqueo de vistas y prepárese para combatir. No espere hasta que el enemigo le pase para empezar a pensar en ello. Ud. puede todavía emplear su armamento desde el bloqueo de vista, la única diferencia es que

no será capaz de ver el campo de acción del radar. El no ser capaz de ver el campo de acción del radar ya no es problema porque estamos pasando al campo visual de todas formas.

### *Mejor 1 vs 1*

Incluso aunque llegáramos aquí a través de una interceptación táctica, prepárese para combatir un 1 vs 1 cuando surja la ocasión. Esté preparado mentalmente para el ataque y no sea cogido desprevenido cuando su "perfecta" interceptación se desvanezca. En la reunión pase a la disposición BFM y haga su mejor combate. Haga lamentar al enemigo el que no se chupara su misil a distancia.

### **Utilización de su Wingman (Avión de apoyo, acompañant o Punto)**

A menos que no tenga otra elección, no debería operar en un entorno A/A sin otro par de ojos y otro radar que le ayude. Los wingmen son ventajas inestimables si se usan correctamente. Le proporcionan información adicional que pueden ayudarle a formar su SA. También pueden ser dirigidos por Ud. para atacar al enemigo. Debería ser capaz de usar su wingman como cualquiera de sus sistemas embarcados. Cuando lo haga, le recompensarán.

### *Ordenes*

Hay varias órdenes que Ud. puede dar a su compañero en el F/A-18 Korea. Todas estas órdenes harán ejecutar algo a su wingmen, y si no puede obedecer sus indicaciones se lo hará saber. Su wingman reconocerá sus órdenes en cuando las reciba y entienda. Por tanto si no ve un movimiento inmediato para obedecer sus indicaciones o no oye a su wingman diciéndole por qué no puede obedecer, repita la orden. Nota: en el caso de una orden de formación, el repetir el comando dirá al wingman que cierre o que abra la formación.

En algunas misiones Ud. tendrá 2 wingman. La presión inicial de las teclas de comando (órdenes) se dirigirá al primer compañero o Hornet 2. Para dar órdenes al segundo compañero, o Hornet 3, presione la tecla SHIFT además de las teclas de comandos para el wingman.

### *Permita coordinar tácticas en vuelo*

Usar a su/s wingman le permitirá coordinar y usar tácticas avanzadas contra el enemigo. Si lo desea, envíe primero al Hornet 2 al encuentro y que dispare al trailer (segundo avión enemigo que sigue detrás de su líder) Todo depende de Ud., pero recuerde que como líder es responsable de la seguridad y bienestar de sus "puntos 2 y 3".

### *3 categorías de órdenes al wingman*

Las órdenes que Ud. puede dar a su wingman pueden ser divididas en tres categorías distintas dependiendo de cuándo serán mejor usadas. Las órdenes de ataque se usan justo antes del encuentro hasta la separación final del combate. Las órdenes tácticas se usan antes del encuentro para establecer y ejecutar su plan de ataque. Los comandos de formación se usan para establecer la formación de vuelo.

### *Comando de ataque*

Los comandos de ataque meterán o sacarán a sus wingman del combate, o les dirá qué enemigo quiere que elijan como blanco.

<i>Ayuda</i>	<i>Este comando dice a su compañero que limpie su seis de cualquier enemigo potencial. Cualquier caza que pueda amenazarle será atacado.</i>
<i>Combate</i>	<i>El comando de combate dice a su compañero que ataque al blanco A/A que Ud. está actualmente siguiendo con STT o L&amp;S.</i>
<i>Continúe</i>	<i>El comando continúe dice a su compañero que ignore los anteriores comandos y vuelva para ejecutar el objetivo de su misión original.</i>
<i>Vuelta a casa</i>	<i>Este comando enviará a su compañero a casa. Abortarán la misión actual y volverán a la base (RTB).</i>

#### *Comandos tácticos*

Los comandos tácticos le proporcionarán la posibilidad para ejecutar planes de combate A/A sencillos y coordinados con su wingman. Se aplican realmente sólo a los planes de pre-reunión. Una vez que tiene lugar la reunión, use los comandos de ataque para controlar a su wingman.

<i>Rotura izquierda o derecha</i>	<i>Los comandos de rotura dirigirán al punto 2 ó 3 a hacer un desplazamiento (offset) en la dirección especificada por Ud. y dirigir una interceptación táctica sobre el enemigo bloqueado en su radar. Esto le permite a Ud. separarse en otra dirección, ofreciendo al enemigo un problema de acimut que resolver.</i>
<i>Suba o baje</i>	<i>Los comandos de separación dirigirán a los Hornet 2 ó 3 a desplazarse en la dirección indicada de altura con respecto a Ud. y dirigir una interceptación táctica sobre el enemigo bloqueado en su radar. Esto le permite a Ud. separarse en la otra dirección, ofreciendo al enemigo un problema de elevación que resolver.</i>

#### *Comandos de Formación.*

Los comandos de formación dicen a sus wingman dónde posicionarse, con relación a su avión. Como ya se ha dicho anteriormente, una segunda repetición de estos comandos cerrarán o abrirán la formación ordenada.

<i>Escalón</i>	<i>Cuando se da este comando el wingman volará a la posición 4:00 del líder. Esta es la posición "parada" que se usa alrededor de la pista o del portaaviones.</i>
<i>Cola</i>	<i>Este comando hará que el wingman vuele directamente la parte posterior del líder.</i>

<i>Extensión de Combate</i>	<i>Este comando hará que el wingman vuele en extensión de combate en la parte delantera. Extensión de combate es una dirección paralela a la misma altura. "Extensión" es la mejor de todas las formaciones para entrar en situaciones tácticas.</i>
<i>Guía</i>	<i>Esto entregará el primer puesto al wingman y éste volará directamente a una posición delante de Ud. Note que ellos estarán todavía volando igual que Ud. ¡siguiéndole cuando vira! (¡Ud. es el jefe! El wingman vuela según lo haga Ud.)</i>

### Comunicación

El wingman se comunicará con Ud. en el F/A-18 Korea y le ayudará a formar su SA. Los protocolos de comunicación que usan son standard. Cualquier llamada de radio empezaría por quién es el que habla (Hornet 2 ó 3) seguido del mensaje. Sus compañeros son profesionales así que espere que usen palabras claves apropiadas y breves para las comunicaciones. He aquí una lista de las palabras clave más usuales:

### Comandos breves y palabras clave

<i>Contacto/Eco Radar</i>	<i>Tengo un eco radar bloqueado.</i>
<i>Tally ho (¡Lo veo!)</i>	<i>Veo al enemigo.</i>
<i>No Joy (¡Nada!)</i>	<i>No veo al enemigo ni en el radar ni visualmente.</i>
<i>Fox-3</i>	<i>Aviso de lanzamiento de un AIM-120 desde un avión aliado.</i>
<i>Fox-2</i>	<i>Aviso de lanzamiento de un AIM-9 desde un avión aliado.</i>
<i>Joker</i>	<i>Sólo queda bastante combustible en mi Hornet para continuar directamente al blanco y luego regresar directamente a la base.</i>
<i>Bingo</i>	<i>Debo regresar a la base ahora mismo para repostar, hay sólo lo suficiente para proceder directamente a la base.</i>
<i>Spike</i>	<i>Hay indicaciones RWR sobre el campo de acción de mi RWR. Dadas junto con un código reloj para informarle de la dirección de la que proceden.</i>
<i>Winchester</i>	<i>No tengo más armamento que gastar.</i>
<i>Punching out</i>	<i>He decidido ir andando el resto del camino desde aquí. (bromeando...) significa, obviamente...</i>
<i>Atoll! Atoll!</i>	<i>He sido bloqueado por un misil. Creo que es un misil IR.</i>
<i>Apex! Apex!</i>	<i>He sido atacado por un misil. Creo que es un misil Radar.</i>

## AUTOPROTECCIÓN

En algún momento durante su carrera en el F/A-18 Korea se encontrará a sí mismo como blanco de las armas enemigas. No todo está perdido porque no haya sido el primero en disparar. Hay algunas técnicas que puede usar para ayudarle a sobrevivir de los ataques enemigos. Debería familiarizarse con ellas y estar dispuesto a emplearlas inmediatamente. Su supervivencia es un asunto de suma importancia.

### Detección del misil

La única manera de intentar decepcionar un misil que llega es saber que se está acercando. Hay varios sistemas a bordo que le ayudan a determinar esto. Preste mucha atención a esos avisos e indicaciones. Una vez que un misil se dirige a usted y con su nombre escrito, no hay absolutamente ningún tiempo que perder. Intente averiguar dónde está, intente adivinar que tipo de misil es y a que distancia está y luego defiéndase adecuadamente contra él. Luego cambie al bloqueo de vista del misil cuando el misil esté dentro del alcance visual.

#### *ECM*

El campo de acción RWR muestra todas las amenazas radar que le tienen bloqueado. Cuanto más tiempo esté el spike en el HUD, o una indicación sobre el campo de acción RWR en la banda crítica indica que es una amenaza capaz de emplear armas contra usted. Es muy probable que una de estas amenazas sea el sistema que le está disparando. Puede que éste no sea el caso con una amenaza de un misil IR. Mantener una buena vigilancia visual es el mejor modo de ver de dónde viene un misil IR.

#### *Audio*

Cuando los sensores del avión detectan el lanzamiento de un misil, el MC proporcionará al piloto un tono audible de aviso de misil. El tono de aviso del lanzamiento de misil llega inmediatamente después del lanzamiento del misil enemigo. El tono de aviso parará cuando el sistema perciba que el misil ya no se dirige hacia su Hornet.

### Defensa del Misil

No es fácil decepcionar un misil que se nos acerca. Básicamente, tendrá que dejar todo lo que esté haciendo y defenderse contra él o corre el riesgo de ser derribado. El tipo de defensa necesaria para realizarlo depende de la distancia entre usted y el misil.

No hay sistemas en su F/A-18 Hornet que puedan proporcionarle la distancia del misil a su avión. Esto sólo procede de tener una buena SA. ¿Dónde está la amenaza más próxima?. ¿Dispararon ellos o fue algún otro?. Siempre será una adivinanza, pero con un buen SA será una adivinanza con muchas pistas.

Después de determinar que está siendo blanco de un misil atacante, debería usar el sistema de bloqueo de vistas en el misil atacante empleando las teclas "CTRL 4". Esta vista instantáneamente bloqueará al misil atacante más próximo con su nombre escrito, de esta manera tendrá la capacidad para estimar el tiempo para impactar y también podrá ver cuándo el misil ha sido decepcionado con éxito.

#### *A tiro*

Para decepcionar un misil disparado dentro del alcance intente primero conseguir que pier-



da el bloqueo sobre usted. Esto se hace dejando caer chaff y bengalas mientras se aleja virando a 90° del misil atacante. Esto alejará el misil de uno de los extremos de sus alas. Si tiene tiempo asegúrese que el ALQ-126 está encendido y emitiendo. Monitoree el tono de aviso del misil - si desaparece, retome lo que estaba haciendo. Si no, use más chaff y bengalas e intente conseguir una visual de la cola del misil. Cuando el misil se acerque lo suficiente ejecute la maniobra "último cartucho".

#### *Último cartucho*

La maniobra último cartucho es un intento final de forzar al misil a sobrepasarlo o al menos a detonar lejos de su F/A-18. Es también la única respuesta a corta distancia para defenderse de un misil. Para ejecutar la defensa de un misil a corta distancia, lance chaff y bengalas, levante fuerte el morro y aplique pleno alerón y elevador en la dirección del misil (gire a tope alabeando y vaya hacia el misil). Esto es parecido a realizar un tonel a grandes G's. La clave para hacerlo correctamente es meter rápidamente la palanca hacia atrás y dar vueltas durante los 3 o 5 segundos anteriores al impacto del misil. La maniobra último cartucho es un movimiento de reducción de energía, dese cuenta que estará bajo de velocidad y posiblemente de altitud cuando todo termine. Asegúrese de que puede ejecutar esta maniobra mientras está en modo bloqueo de vistas, mientras mira por encima al misil. La defensa último cartucho puede ser muy desorientadora y sería desafortunado evitar con éxito al misil que se acerca, sólo para perder control del avión y estrellarse contra el suelo.

#### *Defensa del Cañón*

El modo de defenderse contra el disparo de un cañón es intentar arruinar la solución de tiro del cañón del atacante. Esto se realiza desplazando rápidamente la trayectoria del avión de la trayectoria de la bala, manteniéndola durante un segundo o dos, luego moviéndose de nuevo antes de que el atacante tenga oportunidad de reposicionarse. Las acciones de palanca son un alabeo rápido fuera de la trayectoria de la bala, seguidos de deflexiones totales de palanca hacia delante y hacia atrás. Mantenga estas acciones durante un par de segundos y luego repita el proceso. Continúe haciendo esto y no ceda. Busque oportunidades para neutralizar o invertir los papeles. Mientras permanezca vivo la lucha está todavía en tablas.



## CAPÍTULO 10: EDITOR DE MISIONES

### INTRODUCCIÓN AL EDITOR DE MISIONES

El editor de misiones incluido con F/A-18 Korea es una herramienta poderosa para crear y revisar, las misiones salvadas. Le proporciona unas extensas posibilidades para desarrollar nuevas misiones. Este capítulo describirá el uso del editor de misiones para crear, modificar, y grabar sus propias misiones.

El editor de misiones solo permite diseñar misiones dentro del teatro coreano. Pueden agregarse aviones, helicópteros, blancos, vehículos terrestres, barcos, SAM, y AAA al teatro coreano existente para construir un nuevo guión. Una vez colocados los nuevos elementos, puede empezar a incluir instrucciones (rumbos, acciones, etc.) para crear un entorno de movimiento totalmente dinámico. Existe también la posibilidad de incluir un factor de azar para que su misión pueda ser diferente cada vez que juega la misión. Volar una misión generada por el editor de misiones no afectará su carrera de piloto de F-18.

#### Filosofía del diseño de misiones.

El editor esta diseñado para la creación de misiones simples. Puede haber objetivos específicos que deban lograrse para que la misión se complete con éxito. Pueden también existir eventos escritos para que si ellos ocurren, produzcan un fracaso inmediato de la misión. Usted puede incorporar estos dos factores en la misma misión.

Un objetivo de misión no es requerido, una misión puede volarse sin él. Cada entidad en el mundo del juego funcionará normalmente, la única diferencia será que en el debriefing de la misión no se tendrá en cuenta ninguna condición de victoria o pérdidas.

#### Condiciones para la victoria

Las misiones con condiciones de victoria tendrán objetivos específicos que el piloto debe lograr para completar la misión. Puede haber hasta tres condiciones de victoria, designadas como primarias, secundarias, y auxiliar. Si se usan las tres, entonces las tres deberán lograrse en la misión para que esta termine con éxito.

#### Condiciones para el fracaso.

Las condiciones de fracaso van vinculadas a algunos eventos que automáticamente transforman la misión en fracaso. Por supuesto tendrá que estar incluidos en el diseño de la misión para que puedan aparecer. Pueden aparecer incluso si los objetivos de la misión han sido cumplidos con éxito.

### EMPEZANDO A USAR EL EDITOR DE MISIONES

Acceder al editor de misiones es posible a través de la pantalla principal de F-18 Korea que esta representada por una sala de briefing, pulsando el botón del mapa en el escritorio de planificación. Al editor de misiones también se puede acceder a través de la pantalla de la cabina del piloto seleccionando Editor de Misiones(Corea) desde la opción teatro del DDI y pulsando el botón en la opción de Editor de Misiones del DDI. La opción de PREVUELO se encenderá cuando una misión esté cargada y esté disponible para volar.

### LA PANTALLA DEL EDITOR DE MISIONES

La pantalla del editor de misiones está dividida en tres subdivisiones mayores: las

Etiquetas, la barra de herramienta, y el mapa.

## ETIQUETAS

Las etiquetas se localizan en el lado izquierdo de la pantalla del editor de misiones. Selecciónelas pulsando el botón del ratón en la etiqueta que usted desea usar o usando los atajos del teclado proporcionados.

Las etiquetas se usan para desplegar información sobre los objetos en el mapa. Un objeto debe seleccionarse para que se despliegue la información. Las etiquetas también contienen información acerca de los factores necesarios para la victoria o condiciones de fracaso.

### Etiqueta de Misión

La etiqueta de misión es la primera etiqueta del lado izquierdo de la pantalla. Se selecciona pulsando el botón en la etiqueta o pulsando la tecla "m".

La etiqueta de misión contiene información acerca de la victoria o del fracaso.

Es donde se agregan sesiones de información de la misión y notas. También contiene variables globales como el factor tiempo (horario) de la misión y opciones meteorológicas. Para crear una misión o revisarla, éste es el punto donde normalmente usted debe empezar.

#### Información de la misión

Se localiza información sobre la misión en la porción alta de la etiqueta de misión. Este área le permite al diseñador controlar variables globales de la misión, como el factor tiempo y la meteorología. La información contenida se establece como se describe a continuación:

Título—El nombre de la misión. Este título se despliega sobre la sesión de información al preparar el vuelo.

Blanco— Existen varios blancos disponibles en todas las misiones y se pueden crear usando el editor de misiones, incluyendo siete bases aéreas y cuatro puentes. Además, el editor de misiones le permite escoger un blanco de tierra optativo de una lista de blancos optativos. Estos blancos son

ETIQUETA DE MISIÓN.

OPCIONES DE HORA DEL DÍA Y METEOROLOGÍA

INTRODUCIR BRIEFING DE MISIÓN Y NOTAS

**Misión** Unidad Info

Título:

Objetivo:

Hora (zulu):  Hrs  Min

Tiempo:

**Condiciones de victoria**

Destruir  de  Primarios

Destruir  de  Secundarios

Destruir  de  Casuales

**Condiciones de derrota (Opcional)**

No modificar las condiciones de victoria producirá un error

protegido  de 5 Aliados

**Briefing** **Notas**

TÍTULO MISIÓN

ELEGIR UN OBJETIVO ADICIONAL

CONDICIONES DE ÉXITO O FRACASO DE LA MISIÓN

modelos tridimensionales que se pondrán dentro del teatro coreano para su misión. Si su misión no requiere un blanco de tierra, usted puede seleccionar "ninguno."

**Tiempo**—Usted puede especificar la hora en la que la misión empezará. Todo los tiempos son locales. Esto afectará obviamente la misión con luz diurna o nocturna.

**Meteorología**— Hay 5 opciones disponibles para controlar la meteorología dentro de su misión. Las opciones de tiempo son:

<i>Claro</i>	<i>Tiempo bueno con visibilidad buena en todas las direcciones.</i>
<i>Bruma</i>	<i>Reduce visibilidad debido a la humedad relativamente alta y humos aerotransportados y partículas de polvo presente en la atmósfera.</i>
<i>Nublado</i>	<i>Lugares con una capa sólida de nubes en altitud. Se reducirá ligeramente la visibilidad en tierra debido al volumen de humedad contenido en la atmósfera.</i>
<i>Niebla</i>	<i>Visibilidad en tierra significativamente reducida debido a la niebla y llovizna.</i>
<i>Cubierto</i>	<i>La visibilidad en tierra está restringida por una capa de nubes espesas.</i>

#### *Condiciones de victoria*

Las condiciones de victoria determinarán lo que se requiere para la realización de una misión con éxito. Si usted tiene dos blancos designados como blancos primarios, la cantidad designada como primaria sumarán dos. Esto se aplicará a todas las categorías de blancos.

Para poner condiciones de victoria a los blancos que usted ha creado, pulse el botón de la selección adyacente a la categoría de blanco y escoja un número. Este número describe la cantidad total de blancos que usted debe "tratar" para completar la misión con éxito.

Aquí va un ejemplo para ilustrar este concepto. Designe cuatro blancos como objetivos primarios y cuatro blancos como objetivos secundarios.

Mientras diseña su misión usted decide que una victoria sólo se otorgará después de que el 50% de los blancos primarios y 25% de los blancos secundarios se hayan destruido. Para asignar este ejemplo, haga que las condiciones de victoria que se puedan leer en el briefing sean: Destruir 2 de los 4 primarios y Destruir 1 de los 4 secundarios. Para ganar, el jugador debe destruir 2 de los 4 blancos primarios y sólo 1 de los 4 blancos secundarios con éxito. El jugador puede destruir más objetivos si lo desea pero no puede destruir menos.

#### *Condiciones de fracaso (optativo)*

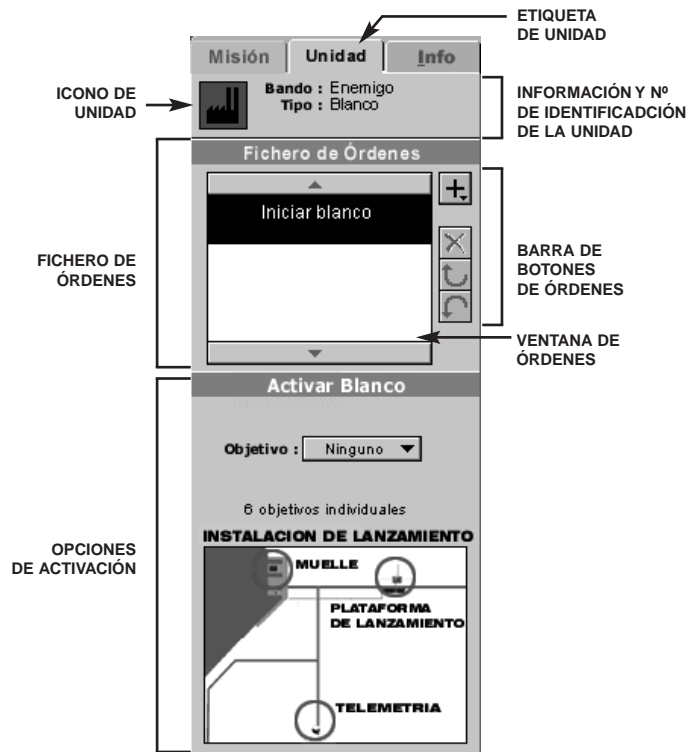
Las condiciones de fracaso anularán cualquier condición de victoria. Aún cuando las

condiciones de victoria estén logradas, la condición de fracaso todavía será el último factor decisivo para que la misión sea un éxito o un fracaso. Sólo pueden asignarse condiciones de fracaso a objetos que se han listado como amistosos.

### Briefing / notas

Éste es un espacio para una descripción del texto de su misión. La sesión de información será la primera página de texto visible cuando una misión esté a punto de empezar. Las notas se desplegarán pulsando la etiqueta superior derecha.

Es importante documentar su misión completamente para que otros que la vuelen puedan entender sus intenciones fácilmente. Asegúrese incluir todas las condiciones requeridas para la victoria y no se olvide de mencionar cualquier condición de fracaso. Otra práctica buena es dar alguna indicación del nivel de resistencia enemiga que el jugador puede encontrar mientras vuela su misión. Finalmente, usted siempre debe incluir una descripción de su planificación de navegación (waypoints), por lo menos para indicar en que waypoint esta situado el blanco (sí hay uno).



### Etiqueta de Unidad

La etiqueta de unidad contiene información detallada de la misión del objeto seleccionado. La información sobre el tipo de objeto, situación de salida, y órdenes forman parte de la información incluida en esta etiqueta de unidad. En este lugar del editor de misiones es donde la conducta de todos los objetos dentro del mundo de la misión se generarán.

### Información de la unidad

En la parte alta de la etiqueta de la unidad está el área de información de la unidad seleccionada. Este área contiene la información pertinente sobre la unidad. Lista la alineación (amigo o enemigo), los equipamientos, y armamentos de la unidad designada. El marco de información también contiene un icono de la unidad que aparece.

En la parte superior derecha del marco hay un número de ID que lista la unidad seleccionada. Este número de ID es asignado por el editor de misiones y no puede ser cambiado por el diseñador de la misión. El editor de misiones contabilizará cada tipo específico de

unidad agregada a la misión y los numerará secuencialmente a medida que se vayan agregando.

Por ejemplo: usted agrega tres MIG 21s a la misión. Los tres MIG tendrán asignados números de ID basados en su tipo y en función del momento en que se agregan. En este ejemplo habrá un MIG 21, ID 0 (primer MIG agregado), MIG 21, ID 1 (segundo MIG agregado) y MIG 21, ID 2 (último MIG agregado). La única excepción a esta regla es su F/A-18. Su caza siempre será el F/A-18, ID 0.

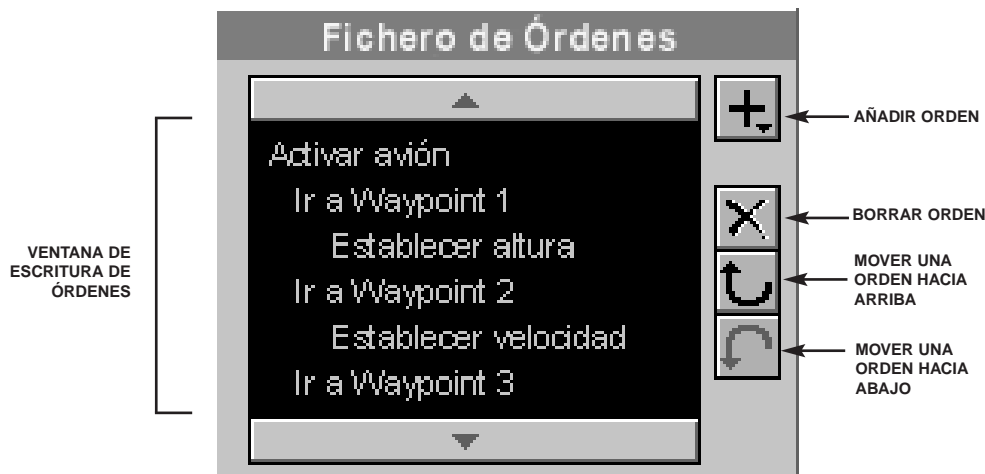
### Órdenes

Las órdenes se podrán visualizar debajo del marco de información de la unidad. Aquí es donde la conducta de todas las unidades en su misión se controla. Hay un juego de órdenes universales que se aplican a todos los tipos de unidades. Además de las órdenes universales algunos tipos de unidades tendrá acceso a órdenes complementarias que proporcionan una conducta más realista.

La pantalla de órdenes esta compuesta de dos secciones: la ventana de texto de escritura y la barra de control con sus botones.

### Pantalla de escritura

Todas las órdenes de escritura aparecerán en forma de texto en la pantalla de órdenes. La primera orden siempre es una orden de inicialización de la unidad. Arriba y abajo en la pantalla aparecen dos botones de scroll. Para utilizarlos pulse el botón en la dirección que



usted quiera ir, hacia arriba o hacia abajo.

### Barra de botones de la pantalla de órdenes

La barra de botones se localiza a la derecha de la pantalla de órdenes. Se usa para agregar, anular y moverse a través de las órdenes.

Agregue orden – Agrega una orden.

Anule orden – Anula la orden resaltada en la ventana de orden.

Mover orden hacia arriba – Mueve la orden resaltada en la cronología de la pantalla



de órdenes.

Mover orden hacia abajo - Mueve la orden resaltada en la cronología de la pantalla de órdenes

### Inicialización de la unidad

Cuando una unidad se agrega a la misión se desplegará una descripción del tipo de unidad. Además de esta Inicialización (tipo de unidad) aparecerá un marco de selección debajo de la pantalla de órdenes. En el marco de selección estarán indicadas todas las opciones

The screenshot shows the 'Activar Avión' window with the following settings and labels:

- Bando:** Enemy (Label: BANDO (ALIADO O ENEMIGO))
- Tipo:** MiG-21 (Label: TIPO DE UNIDAD)
- Objetivo:** None (Label: CLASIFICACIÓN DEL OBJETIVO)
- Agresividad:** High (Label: AGRESIVIDAD DE LA UNIDAD)
- Armamento:** No armament (Label: CONFIGURACIÓN DE ARMAMENTO)
- Unidades Aparecerán:** 100% de las veces (Label: % PROBABILIDAD DE APARECER DE LA UNIDAD)
- checkbox:** [X] unidades comienzan en el aire (Label: OPCIÓN DE COMENZAR EN EL AIRE)
- Altitud:** 10k BA (Label: ALTURA VELOCIDAD RUMBO DE COMIENZO DE LA UNIDAD)
- Velocidad:** 300 (Label: ALTURA VELOCIDAD RUMBO DE COMIENZO DE LA UNIDAD)
- Rumbo:** 0 (Label: ALTURA VELOCIDAD RUMBO DE COMIENZO DE LA UNIDAD)

nes que controlan el estado de la inicialización de la unidad seleccionada. La inicialización controla la actividad de la unidad: Frecuencia de aparición, la clasificación y la alineación de la unidad. Algunos tipos de unidades pueden tener más opciones de inicialización. Todos los tipos de unidades disponibles<<< en el editor de misiones están listadas a continuación con sus opciones de inicialización.

### AVIONES

Bando – Determina la alineación del avión, amigo o enemigo.

Tipo – el tipo de avión incluido en la unidad, las opciones disponibles son:

- Hornet 2 - Su wingman
- Hornet 3 - Su segundo wingman
- F/A-18 Hornet
- F-14 Tomcat
- F-16C Falcon
- A-10A Warthog
- B-52G Stratofortress
- Zumbido designado
- Blanco teledirigido
- B-2 Spirit

- F-117 Nighthawk
- E-3A Sentry
- Boeing 727
- DC-10
- MIG-21 Fishbed
- MIG-23 Flogger
- MIG-27 Flogger D
- SU-27 Flanker
- TU-20 Bear G

<i>Objetivo</i>	<i>Le permite asignar un objetivo de misión al avión. Las opciones son:</i>
<i>Ninguno (el valor por defecto)</i>	<i>No es un objetivo de misión, no tiene efecto en las condiciones de victoria de una misión.</i>
<i>Primario</i>	<i>Un objetivo de misión primario, puede afectar las condiciones de victoria de una misión.</i>
<i>Secundario</i>	<i>Un objetivo de misión secundario, puede afectar las condiciones de victoria de una misión.</i>
<i>Auxiliar</i>	<i>Un objetivo de misión auxiliar, puede afectar las condiciones de victoria de una misión.</i>
<i>Amistoso</i>	<i>Un objetivo de misión amistoso, usado en las condiciones de fracaso de la misión.</i>

<i>Agresividad</i>	<i>Afecta el tipo de actuación del avión durante la misión. Las opciones son:</i>
<i>Sumamente agresivo</i>	<i>Buscará unidades de alineación opuestas para atacarlas y destruirlas.</i>
<i>Muy agresivo</i>	<i>Espera un tiempo más largo antes de salir y atacar unidades de alineación opuestas.</i>
<i>Algo agresivo</i>	<i>Ataca unidades de alineación opuestas si las encuentran accidentalmente.</i>
<i>No agresivo</i>	<i>Esperara ser atacado por unidades de alineación opuestas antes de atacar.</i>

### Armamento

Configuración de armamento del avión. Las opciones aquí son:

<i>Ninguno</i>	<i>(el valor por defecto)</i>
<i>Solo Cañón</i>	<i>Si el avión tiene uno, estará disponible.</i>
<i>Patrulla</i>	<i>Perfil de armamento típico de este tipo de misión.</i>
<i>Antipista</i>	<i>Configuración de armas para las misiones antipista.</i>
<i>Antitanque</i>	<i>Perfil de armamento típico de este tipo de misión</i>

<i>CAP</i>	<i>Misiles A/A.</i>
<i>Apoyo Aéreo Cercano (CAS )</i>	<i>Perfil de armamento A/G .</i>
<i>Escolta</i>	<i>Perfil de armamento típico de este tipo de misión</i>
<i>Vuelo de traslado</i>	<i>Montar tantos depósitos externos de combustible en el avión como sea posible.</i>
<i>Interceptación</i>	<i>Misiles A/A y combustible extra para las misiones más largas.</i>
<i>SEAD</i>	<i>Perfil de armamento típico de este tipo de misión</i>
<i>Strike "X"</i>	<i>En función del tipo de blanco a tratar (X)</i>
<i>Nuclear</i>	<i>Cargar una "lata de sol artificial" en los pilones apropiados.</i>

Aparición de las unidades – Este punto le permite diseñar un archivo variable de misiones. Dependiendo de cómo configure esta opción, la misión que usted crea puede tener una cantidad casi interminable de facetas de repetición. ¡En teoría, usted no volverá a tener nunca reproducida la misma misión dos veces seguidas! La selección representa el factor de aparición de la unidad en su misión. 100% (el valor por defecto) significa que el objeto siempre estará presente en su misión. 80% indica que el objeto tiene sólo un 80% de oportunidad de aparecer en la misión. Las otras opciones aparecerán de la misma manera. Las selecciones disponibles son 100, 80, 60, 40, y 20 por ciento.

La unidad empieza en el aire – si usted quiere que el avión aparezca en el aire cuando empiece la misión.

Altitud, Velocidad y Rumbo – Situación del avión si empieza en el aire. Usted puede hacer que un avión empiece a una altitud específica, velocidad y rumbo deseado.

Situación de entrada – Si la unidad empieza en el aire no se chequea. Si arranca en tierra, entonces tendrá que proporcionar un punto inicial (por ejemplo un campo de aviación) y una situación en el aeródromo para el avión.

#### *Columna de vehículos*

Tipo del vehículo – Tipo de vehículo en la columna y donde se localizan. La primera opción determina el vehículo de cabeza, la segunda opción será el segundo vehículo y así sucesivamente... Las opciones para el tipo del vehículo son:

- "- " Indica un vacío en el convoy.
- M1A1 Abrams
- Jeep
- ZSU-23
- BT-60
- Humvee
- MTLB
- Lanzadora de Scud
- T-72

### *Barcos*

Tipo – Esta opción controla el tipo de barco representados. Las opciones disponibles son:

- Petrolero
- Cañonero
- Hidrofoil

### *Helicópteros*

Tipo – Los tipos del helicóptero disponibles son:

- SH-60 Blackhawk
- Mi-24 Hind
- CH-47 Chinook

### *SAM*

Tipo – Unidades de SAM representadas. Se dibujará en el mapa del editor de texto un anillo de alcance máximo del sistema SAM especificado. Si el tipo se cambia el " anillo de envolvente" cambiará para reflejar los parámetros de efectividad del nuevo tipo de SAM.

- SA-7 Grail
- SA-8 Gecko
- SA-6 Gainfull
- SA-3 Goa
- SA-2B Guideline
- SA-2E Guideline ( mejorado)
- FIM-92 Stinger
- MIM-23 Hawk
- MIM-104 Patriot

Nivel de las tripulaciones de SAM – La unidad de SAM tendrá el beneficio de usar tripulaciones experimentadas. Esto significa que el sistema será más difícil de destruir con misiles HARM, y que la batería de SAM tendrá mas probabilidades de derribar un avión del bando contrario.

### *Artillería AAA*

Sólo un tipo de artillería AAA está disponible, es el cañón de 30mm. Esta pieza de artillería AAA está guiada por radar y dispone de una extrema precisión por debajo de los 5000 pies AGL.

### *Blancos*

Cuando usted pulsa el botón de los iconos del teatro de operaciones o en un blanco de la misión aparecerá este marco. La única opción disponible es la opción de objetivo de misión. Usted no puede cambiar el bando (amigo o enemigo) de las bases o puentes.

### *Construyendo una lista de órdenes para una unidad*

La escritura de órdenes es el corazón del editor de misiones de F/A-18 Korea. Es importante entender cómo construir el archivo de escritura de una unidad. Las escrituras son construidas seleccionando la etiqueta de la Unidad y seleccionando la unidad deseada, resaltando en la pantalla de órdenes donde usted quiere poner el próximo orden, y pulsando

el botón de confirmación de la barra de tareas. Aunque esto describe la mecánica básica para agregar una orden hay mucho más que eso.

Después de la orden de inicialización de unidad usted puede agregar órdenes adicionales para la unidad. Las órdenes se ejecutan por orden desde arriba de la pantalla hasta abajo. Los órdenes podrán ser asociados con inicializaciones, waypoint, u órdenes a unidades terrestres.

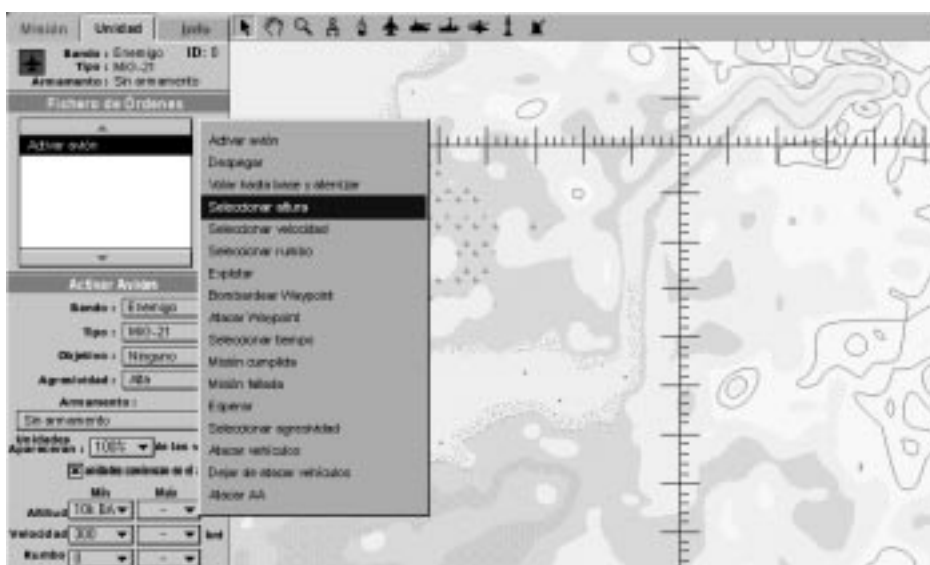
Siempre que una orden resalte en la pantalla de órdenes, las opciones disponibles para esta orden estará visible en el marco de información que se despliega directamente debajo de la pantalla de órdenes.

Para explicar este proceso de órdenes, comentaremos un ejemplo breve. Este ejemplo será corto, pero comprenderá toda la escritura de órdenes disponible que le permita controlar una cantidad increíble de mandos para cada unidad. Hay un límite en el número de órdenes que usted puede asignar a una unidad.

La primera orden agregada siempre es la orden de inicialización. Es la primera en la pantalla de órdenes. Cualquier orden aplicada al mando de inicialización se localizará directamente por debajo de él. Para nuestro ejemplo tendremos a un MIG-21 despegando del campo de aviación de Kaesong y subirá a 10,000 pies MSL y acelerará a una velocidad de 400 nudos.

Añadir un avión pulsando el icono de la barra de herramienta "agregar avión". Mueva el cursor del avión a la ventana del mapa y pulse el botón una vez (la situación no es a estas alturas importante). Esto creará una unidad de avión en la misión. Pulse el botón en el avión inicializando la escritura de órdenes para esta unidad y cambie la unidad a un enemigo MIG-21. Para hacer que el MIG-21 despegue, pulse la etiqueta de unidad y selecciónela. Esto activará la pantalla de escritura de órdenes.

Para situar un MIG-21 en la base de Kaesong, asegúrese que la opción "la Unidad empieza en el aire" este deshabilitada. Seleccione Kaesong pulsando el botón de situación y escogiendo Kaesong del menú. Ahora pulse el botón "agregar orden" en la barra de herramientas.



De las opciones que aparecen, escoja "Despegar." Una orden de Despegue se agregará directamente debajo de la orden de inicialización de la unidad..

Para poner la velocidad a 400 nudos después del despegue para nuestro MIG-21, asegúrese que la orden de despegue está resaltada en la pantalla de órdenes. Pulse el botón "agregar orden". Escoja la opción "velocidad" en la lista de opciones. Escoja la nueva velocidad: (mínimo) 400 nudos."

La lista de órdenes de una unidad puede realmente complicarse. Por ejemplo, si decide ordenar algún waypoint. Recuerde que las órdenes siempre se ejecutan en orden desde arriba hacia abajo de la pantalla de órdenes.

#### *Las 5 escrituras de órdenes básicas*

No todo los tipos de unidades soportan la lista de órdenes que están disponibles para las unidades de aviones. Hay 5 órdenes básicas disponibles para el uso con todas las unidades. Barcos, SAM, AAA solo tendrán este tipo de órdenes disponible para el uso. Estas 5 órdenes se describen a continuación:

<i>Explotar</i>	<i>Esta orden indica a la unidad "explotar" bajo la acción de la fuerza destructiva entendiendo que la unidad está atrapada en la envolvente de la explosión cuando se ejecuta.</i>
<i>Tiempo</i>	<i>La orden de Tiempo indica a una unidad una pausa de un tiempo definido antes de ejecutar la próxima orden.</i>
<i>Misión exitosa</i>	<i>Orden de éxito para una misión cuando se ejecuta según lo previsto. Es anulada por cualquier orden de fracaso de misión que surja en el curso de la misión.</i>
<i>Misión fallida</i>	<i>Esta orden causará que la misión sea clasificada como un fracaso, a pesar del éxito en otras órdenes de misión.</i>
<i>Espere cerca</i>	<i>Esta orden indica a la unidad esperar hasta que se acerque otra unidad (dentro de la distancia especificada) antes de ejecutar la próxima orden.</i>

#### *Tipo de unidad y órdenes únicas de escritura*

Cada unidad tendrá una serie de órdenes únicas para permitir una conducta más realista dentro de la misión. Una inscripción breve de esas órdenes se proporciona aquí. Note que cuando una orden se selecciona habrá una descripción breve de la orden dentro del marco de información.

#### *Aviones y helicópteros*

Además de los 5 órdenes universales, los aviones y los helicópteros pueden tener las siguientes órdenes.

<i>Aterrizar</i>	<i>Se comunica a la unidad aterrizar.</i>
------------------	---

<i>Establecer altitud.</i>	<i>Cambiar / asignar altitud de las unidades.</i>
<i>Establecer Velocidad</i>	<i>Cambiar / asignar velocidad de las unidades.</i>
<i>Establecer Rumbo</i>	<i>Especifica un nuevo rumbo para la unidad.</i>
<i>Establecer Agresividad</i>	<i>Cambios en la agresividad de las unidades. (No disponible para las unidades de helicópteros)</i>
<i>Establecer designación de los blancos terrestres (vehículos)</i>	<i>Ordena a la unidad atacar vehículos en tierra. (No disponible para las unidades de helicópteros)</i>
<i>Detener designación de los blancos terrestres (vehículos)</i>	<i>Ordena a la unidad dejar de atacar vehículos en tierra. (No disponible para las unidades del helicópteros)</i>
<i>Establecer designación de blancos AA</i>	<i>Ordena a la unidad atacar posiciones enemigas antiaéreas AAA y SAM. (No disponible para las unidades del helicópteros)</i>
<i>Detener designación de blancos AA</i>	<i>Detener ataque de posiciones AAA y SAM.</i>

#### *Columna de vehículos*

El orden siguiente es únicamente para las columnas de vehículos:

<i>Punto de contacto.</i>	<i>Indica a la unidad el waypoint donde tiene que dirigir un ataque de tierra. Note que la columna esta limitada a sólo 2 waypoints (el punto de inicialización al arranque y punto de finalización del contacto)</i>
---------------------------	---

### **Etiqueta de Información**

La etiqueta info es la última etiqueta disponible. Es seleccionada pulsando el botón en la etiqueta Info o pulsando la tecla "I". La etiqueta despliega la información del tipo de unidad específica y características técnicas de la unidad actualmente seleccionada. Las unidades son seleccionadas haciendo click sobre ellas en la ventana del mapa o seleccionándolas desde la lista disponible pulsando el botón "Unidad": el botón encima de la etiqueta info.

#### *Información*

La sección de información de la etiqueta Info muestra la alineación de la unidad resaltada, el tipo de unidad que es, y el armamento de la unidad.

#### *Especificaciones*

Las Características técnicas muestran información sobre la unidad y sus capacidades. También incluye un cuadro gráfico de la unidad. Las característica del blanco incluirán una imagen del blanco con edificios designados junto con una flecha indicando el "Norte".

### **BARRA DE HERRAMIENTA**

A lo largo de la parte alta del editor está la barra de herramientas. Aquí se seleccionan los componentes a incluir en el mapa. También localizados en la barra de herramientas, están los ficheros de: Nueva Misión, Cargar misión, Editor de Misiones, Salvar y Salida. Pulsando



el botón en un icono de la barra de herramientas lo seleccionarán para el uso, y cuando el cursor se pasa al área del mapa de la pantalla, cambiará al tipo de herramienta como recordatorio. La herramienta predefinida es la flecha de selección.

### Herramientas de edición de misiones.

Las herramientas de edición se localizan en el lado izquierdo de la barra de herramienta.

#### Flecha de selección

– Usada para seleccionar y arrastrar unidades en el mapa. Ésta es la herramienta predefinida al arrancar el editor. También seleccionada pulsando la tecla 1.

Mover herramienta de mapa – Cambiar la herramienta a una mano cuando el cursor está dentro del área del mapa.

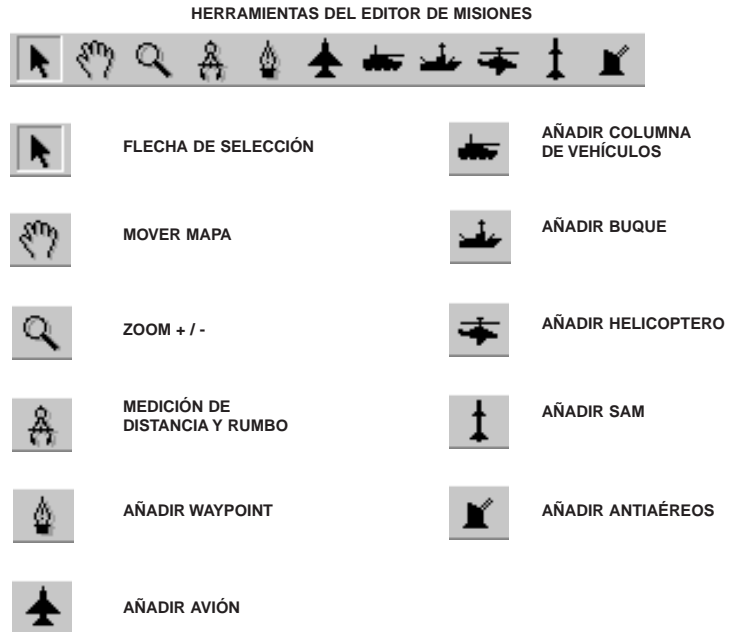
Mueva el mapa pulsando el botón y sosteniendo el botón primario del ratón y moviendo el ratón entonces. También se puede seleccionar pulsando la tecla 2.

Enfoque zoom (+ -) – Cambia el cursor a una lupa y cuando enfoque una zona del mapa, podrá enfocarla mas o menos. El incremento de zoom está notificado por un "+" o un "-". Usted también puede seleccionar la herramienta de zoom pulsando la tecla 3.

Distancias y rumbos – Cambiar el cursor representado por un compás. Se utilizará para medir las distancias y los rumbos en el mapa. Para usar esta herramienta, primero selecciónela pulsando el botón del icono o pulsando la tecla 4. Entonces pulse el botón y sostenga el botón principal del ratón y arrastre el compás por el área de su interés. Suelte el botón del ratón cuando usted haya terminado para restablecer la herramienta.

Herramienta de waypoint – Esta herramienta cambia el icono a un icono en forma de punta de pluma. Se usa para agregar waypoints a las unidades. Cada pulsación del botón del ratón primario agregará otro waypoint, en sucesión, al plan de waypoints de la unidad seleccionada. La herramienta también puede ser seleccionada pulsando la tecla 5. Esta herramienta se desactivará si una unidad no se selecciona, o si la unidad seleccionada no puede tener más waypoints.

Para visualizar en el mapa todos los waypoints de todas las unidades pulse la tecla "f". Los



waypoints pueden quitarse de la pantalla pulsando "f" de nuevo.

#### *Agregando un waypoint entre dos waypoints existentes*

Para agregar un waypoint entre dos waypoints existentes, primero cambie a la herramienta de flecha de selección y seleccione el waypoint deseado. Cuando se seleccione el waypoint tendrá un círculo alrededor de él. Entonces cambie el waypoint y posicione el cursor en el nuevo punto.

#### *Arrastrando un waypoint.*

Usted puede arrastrar un waypoint a nuevas coordenadas usando la flecha de selección. Para hacer esto, primero resalte el waypoint deseado que usted quiere mover. Pulse y sostenga el botón del ratón primario y arrastre hacia la nueva coordenada. Cuando el waypoint esté en el punto deseado, suelte el botón del ratón primario.

Con un waypoint seleccionado, las flechas del teclado (arriba, abajo, izquierda, derecha) también funcionarán para mover el waypoint.

#### *Waypoints anulados.*

El último waypoint agregado (resaltado) puede ser eliminado rápidamente pulsando la tecla "DEL" del teclado.

Agregar un avión – Esta herramienta agrega unidades de aviones en el mapa. Esta herramienta también es seleccionada pulsando la tecla 6. La unidad de aviación resaltada puede ser anulada pulsando la tecla "DEL".

Agregar una columna – Esta herramienta agrega una columna de vehículos al mapa. Esta herramienta también puede ser seleccionada pulsando la tecla 7. La unidad resaltada puede ser anulada pulsando la tecla "DEL".

Agregar barcos – Esta herramienta agrega un barco. Esta herramienta también se puede seleccionar pulsando la tecla 8. La unidad resaltada puede ser anulada pulsando la tecla "DEL".

Agregar helicóptero – Agrega una unidad de helicópteros al mapa. La unidad resaltada puede ser anulada pulsando la tecla "DEL".

Agregar SAM – Agrega un sistema SAM a la misión. Esta herramienta también se puede seleccionar pulsando la tecla 9. La unidad resaltada puede ser anulada pulsando la tecla "DEL".

Agregar AAA – Agrega un sistema AAA a la misión. También puede seleccionarlo pulsando la tecla 0. La unidad resaltada puede ser anulada pulsando la tecla "DEL".

### **Comandos de archivos**

Los comandos de archivos se usan para crear, cargar, salvar las misiones y salir del editor.

#### *Nueva misión*

Carga las informaciones básicas del teatro de operaciones coreano, junto con su F/A-18.

#### *Cargar misión*

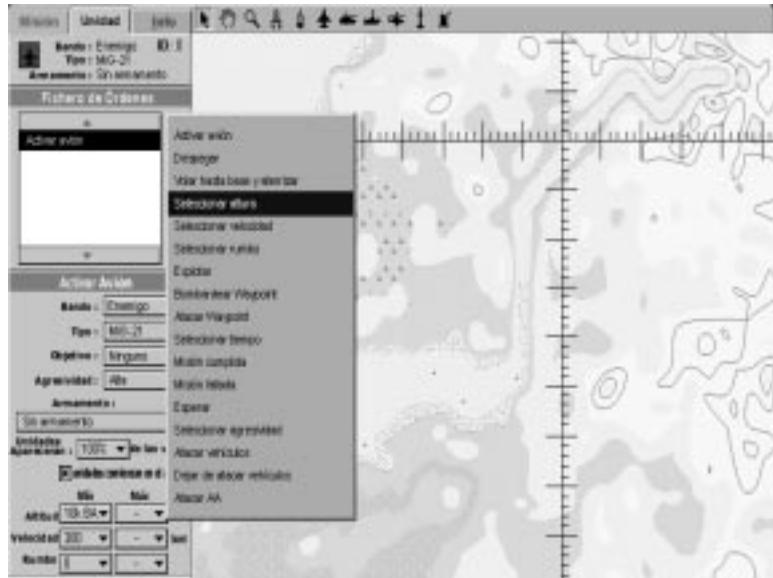
Le permite al diseñador de la misión abrir archivos existentes de misiones. Todas las misiones de F/A-18 Korea están archivadas en archivos ". msn".

#### *Salvar y editar la misión.*

Salvar la misión actual y salir del editor de la misión. Todas las misiones creadas con el editor se salvan en archivos ". msn".

#### *Salir del editor de misiones*

Retorno a la pantalla principal de F/A-18 Korea .



## MAPA

El mapa ocupa la porción más grande de la pantalla. Proporciona una vista desde arriba del teatro de operaciones coreano. La escala del mapa puede ajustarse para un posicionamiento preciso de aviones, vehículos y waypoints.

### Posiciones permanentes

Todas las misiones del editor tendrán constantemente los puntos a continuación descritos. La posición y alineación (amigo o enemigo) de las bases aéreas y puentes que nunca cambiarán. El portaaviones puede relocalizarse si lo desea. Su Hornet puede moverse a cualquier parte del mapa.

Hay un total de siete bases aéreas, cuatro bases enemigas y tres bases amigas, y un portaavión (amigo) dentro del teatro coreano. Hay también cuatro puentes en el teatro coreano, uno en mano enemiga, y tres puentes en manos aliadas.

### Colores

El color de la unidad en el mapa indica su alineación, amigo o enemigo. Las unidades amigas son las unidades azules, y las enemigas son rojas.

Los Waypoints están representados en negro en el mapa con los enlaces de waypoint resaltados con una línea negra más densa. Para mostrar todas las sucesiones de waypoint de todas las unidades, pulse la tecla "f". Pulse de nuevo la tecla "f" para que la información desaparezca.

Los anillos de envolvente de efectividad de los SAM y AAA aparecen del mismo color que la alineación de la unidad, rojo para el enemigo y azul para los aliados. Tenga en cuenta que las envolventes de AAA son más pequeñas que las de los SAM y pueden no aparecer a simple vista. Utilice el zoom para localizarlas.

## **Escala**

La escala del mapa se puede cambiar usando la herramienta lupa (zoom) de la barra de herramientas o pulsando las teclas "+" (ampliación de aumento) y "-" (ampliación de disminución). La ampliación del mapa actual se despliega en el lado izquierdo más bajo del mapa. En el lado derecho más bajo del mapa se puede ver una barra de escala. La escala se muestra en millas (NO en millas náuticas).

## **Centrando el mapa**

Para centrar el mapa o la unidad actualmente seleccionada o waypoint, pulse la tecla "c."

## **VOLANDO SUS MISIONES**

Para volar las misiones que usted o alguien ha diseñado , seleccione "Editor de misiones" (Corea) como el teatro de operaciones actual. Cuando la opción "misión" se selecciona, usted podrá escoger la misión que usted quiere volar pulsando el botón " Cargar misión ". Si ninguna misión está cargada, F/A-18 Korea no le permitirá escoger la opción de prevuelo hasta que una misión esté cargada. El programa recordará la última misión volada y creada con el editor de misiones.

## **COMANDOS DE TECLADO /REFERENCIA RÁPIDA**

### **Las Etiquetas**

- M – Selecciona la etiqueta de la Misión
- U – Selecciona la etiqueta de la Unidad
- I – Selecciona la etiqueta de Información

### **La barra de herramientas**

- 1 – Selecciona la flecha
- 2 – Selecciona la herramienta de movimiento de mapa
- 3 – Selecciona el zoom de mapa
- 4 – Selecciona el compás de distancias y rumbo
- 5 – Selecciona waypoint
- 6 – Selecciona avión
- 7 – Selecciona columna de vehículos
- 8 – Selecciona barcos
- 9 – Selecciona SAM
- 0 – Selecciona AAA

### **Pantalla del MAPA**

- W – Selecciona próximos waypoints en la ruta de la unidad seleccionada (SHIFT W selecciona waypoint anterior)
- F –Esconde / muestra todos los waypoints de las unidades, caminos / rutas
- + / - Zoom del mapa
- SUPR/DEL – Anula objeto seleccionado (unidad, waypoint o orden)
- C – Centra el MAPA en la unidad seleccionada

**Teclas de flecha*****Nada seleccionado***

- Flecha arriba – Movimiento del mapa hacia el Norte
- Flecha abajo – Movimiento del mapa hacia el Sur
- Flecha izquierda – Movimiento del mapa hacia el Oeste
- Flecha derecha – Movimiento del mapa hacia el Este

***Con una Unidad seleccionada***

- Flecha arriba – Movimiento de unidad hacia el Norte
- Flecha abajo – Movimiento de unidad hacia el Sur
- Flecha izquierda – Movimiento de unidad hacia el Oeste
- Flecha derecha – Movimiento de unidad hacia el Este

***Con un waypoint seleccionado***

- Flecha arriba – Movimiento del waypoint hacia el Norte
- Flecha abajo – Movimiento del waypoint hacia el Sur
- Flecha izquierda – Movimiento del waypoint hacia el Oeste
- Flecha derecha – Movimiento del waypoint hacia el Este



## CAPÍTULO 11: MULTIJUGADOR

F/A-18 Korea incluye la posibilidad de probar su destreza en combate contra otros oponentes humanos, a través del uso del escenario de operaciones multijugador. El tipo de conexiones soportadas por la opción multijugador en el F/A-18 Korea son: redes IPX o AppleTalk, TCP/IP (Internet), módem a módem, y por conexión directa. Es necesario un ordenador que haga de servidor para poder jugar en red. El servidor DEBE tener el CD del F/A-18 Korea en su unidad de CDROM. Soporta entradas y salidas "dinámicas" de los otros 3 jugadores mientras el servidor esté ejecutando el juego. Un total de 4 jugadores, incluido el servidor, pueden participar simultáneamente.

### CONFIGURACIÓN

Las misiones en red del F/A-18 Korea son soportadas únicamente en los siguientes casos:

- Juego directo para los usuarios de Win95 y WinNT.
- NOTA: las plataformas-cruzadas NO son soportadas.

### Elección de servicios de red

Los 4 tipos de conexión en red se describen a continuación. Sólo se puede seleccionar un tipo de conexión en red en un momento dado. Para seleccionar una opción de red, resáltela de la lista de opciones proporcionada en la opción Servicios de Red para F/A-18 Hornet. Cuando la opción deseada esté resaltada, pulse el botón del Servicio Seleccionado en el lado derecho de la ventana de diálogo. La ventana de diálogo entonces desaparecerá, pero la opción de red seleccionada se mantendrá y se utilizará cuando se establezca una partida en red.

#### PC Win95/NT:

Conexión TCP/IP (Internet) - Esta opción selecciona el modo multijugador diseñado para su uso en Internet.

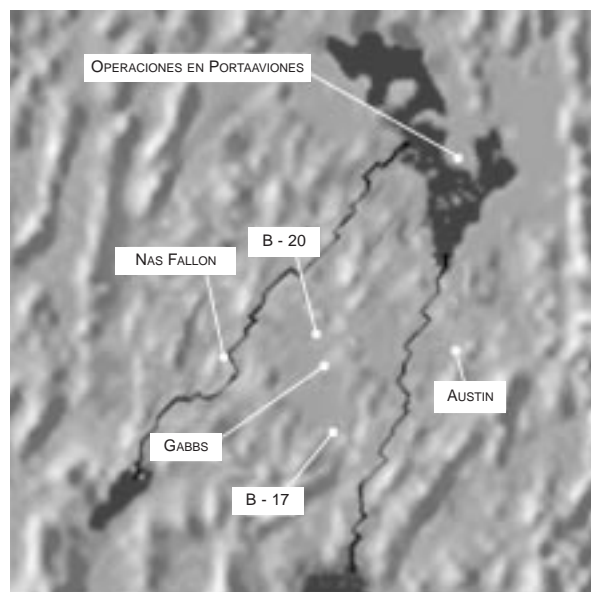
Conexión IPX - Este modo permite jugar sobre una Red de Área Local (LAN).

Conexión por módem - La conexión por Módem le permitirá jugar una partida con OTRO ordenador usando la línea de teléfono vía módem.

Conexión en serie - Esta opción establecerá la conexión a través de un cable serie Null-Módem. Tiene el límite de 2 ordenadores.

### ROJO CONTRA AZUL

Las misiones multijugador suceden en un único área de maniobras, el cual está localizado en el espacio aéreo que rodea a NAS Fallon, NV. Los 4 jugadores de la misión en red serán divididos





en dos equipos. Un equipo proviene del simulado país "rojo" y el otro equipo del simulado país "azul." El estabilizador horizontal de su F/A-18 será del mismo color del país simulado al cual representa.

El escenario multijugador de Fallon tiene 3 bases aéreas y 2 portaaviones. Hay también 2 áreas de objetivos construidas para su uso.

## PLAN ESTÁNDAR DEL WAYPOINT

Para navegar alrededor del espacio aéreo de Fallon, todos los F/A-18 en una partida multijugador, tendrán un plan estándar de waypoints cargados en sus computadoras de misión. El plan de waypoints es:

<i>Waypoint</i>	<i>Situación</i>
0	<i>Siempre su situación de partida</i>
1	<i>NAS Fallon</i>
2	<i>Campo de aviación de Gabbs</i>
3	<i>Campo de aviación de Austin</i>
4	<i>B-17 (bravo diecisiete) área de objetivo</i>
5	<i>B-20 (bravo veinte) área de objetivo</i>
6	<i>Posición CAP Roja septentrional</i>
7	<i>Posición CAP Azul septentrional</i>
8	<i>Posición CAP Roja meridional</i>
9	<i>Posición CAP Azul meridional</i>

Las posiciones CAP se usan para ayudarle en la configuración de sus misiones. Proporcionan bastante separación para permitir designaciones BVR. La distancia entre los diferentes CAP le proporcionará 40 MN de separación.

### *Estaciones TACAN del área de Fallon*

El área de Fallon dispone de 5 estaciones TACAN para su uso, y un ILS en cada instalación. Los identificativos de las estaciones TACAN de Fallon son:

NAS Fallon	NFL
Campo de aviación de Gabbs	GAB
Campo de aviación de Austin	AUS
Portaaviones Rojo	R65
Portaaviones Azul	B65

### *Misiones Multijugador*

¡Las misiones de la sección multijugador, han sido diseñadas específicamente para asegurar guiones realistas, mientras proporcionan una máxima diversión! Para conseguir la máxima operatividad en una situación, asegúrese leer primero la información de la misión aquí contenida. Comuníquese con los otros jugadores para confirmar el trabajo de cada piloto en la misión. A continuación comuníquese con su wingman para desarrollar y llevar a cabo un plan de acción para lograr su objetivo en la misión. ¡Buena Suerte! ¡Puede apostar que

los contrarios estarán haciendo lo mejor que saben para detenerlo!

Fuego a discreción – Esta es la única misión orientada para un "solo" jugador. ¡Piense en ella como un "duelo a muerte" en su F-18 ! Todos los jugadores empiezan en bases distintas y todos los derribos se añadirán en su marcador. ¡Aquí no hay ningún color que defender, solo su pellejo!

¡Configuración 2 contra 2 – Esta misión establece un escenario para un combate 2 contra 2, un combate BVR! El equipo Rojo sale de Fallon y el equipo Azul de Austin. Un meticuloso plan de vuelo y una completa coordinación , serán las claves para obtener el éxito . Para ayudarle a comenzar la misión de nuevo rápidamente, use los puntos CAP como puntos de partida. ¡Espere entonces a que el otro bando le informe que están preparados para entrar en combate!.

VAD de B-17 – Esta misión desplaza el bando Rojo a Gabbs para proteger un área de objetivos en B-17. El bando Azul sale de Austin. El bando Azul debe conseguir sus blancos en B-17, y el bando Rojo debe defender con éxito B-17.

VAD de B-20 – Como en VAD de B-17 (explicado anteriormente), exceptuando que ahora es el bando Azul quien defiende B-20. El bando Azul se mueve al campo de aviación de Gabbs y el bando Rojo regresa a Fallon. El bando Rojo debe conseguir sus blancos en B-20, y el bando Azul debe defender B-20 con éxito.

Ataque desde Portaaviones Azul – El bando Azul escogerá un área de objetivos o un campo de aviación en cualquier punto dentro del perímetro de Fallon. Despegarán del Enterprise Azul en el Norte para atacar sus objetivos. El bando Rojo debe defenderse de la incursión del bando Azul. El bando Rojo despegará desde el campo de aviación de NAS Fallon y por razones políticas no se permite volar "feet wet" (volar por encima del agua localizada en el norte) en ningún momento, incluso cuando se localice un avión Azul. La Misión del bando Azul es destruir los blancos seleccionados y volver sano y salvo al barco. La Misión del bando Rojo es detener al bando Azul.

Ataque desde Portaaviones Rojo – El bando Rojo escogerá un área de objetivos o un campo de aviación en el perímetro de Fallon. Despegue desde el Enterprise Rojo en el Norte para atacar los objetivos. El bando Azul debe defenderse de la incursión del bando Rojo. El bando Azul despegará desde el campo de aviación de NAS Fallon y por razones políticas no se permite volar "feet wet" (volar por encima del agua localizada en el norte) en ningún momento, incluso cuando se localice un avión Rojo. La Misión del bando Rojo es destruir los blancos seleccionados y volver sano y salvo al barco. La Misión del bando Azul es detener al bando Rojo.

## **SERVIDOR (HOST) EN UNA MISIÓN**

Las misiones se diseñan por bandos, Bando Rojo y Bando Azul. El Líder Rojo (RL) siempre será el Servidor (Host) de la misión. El Líder Rojo puede seleccionar la opción para comenzar la partida en vuelo y también tiene el control sobre el rendimiento de los misiles. Todos los demás parámetros se establecen en un nivel Normal y no se ven afectados por la página de dificultad. Para hacer de Servidor (Host) en una partida en red:

Pasos para hacer de Servidor (Host) en una partida en red:

Paso 1 – Desde el "Menú de Escenarios" en el DDI (en la pantalla de selección del

cockpit), seleccione Escenario en Red.

Paso 2 – Desde el "Menú de Misiones", seleccione la misión en red que usted quiere volar.

Paso 3 – Pulse Prevuelo en la página de selección de cargas.

Paso 4 – Pulse "Servidor".

Paso 5 – Póngale un nombre a su partida para que los otros jugadores puedan reconocerla y pulse la tecla "OK."

## **UNIRSE A UNA MISIÓN**

Los demás jugadores que no son el Servidor (Host) deberán unirse al juego en red. Después de seleccionar el juego al cual quieren unirse, tendrá la opción de elegir con que bando participar, rojo o azul. Le darán las opciones cuando se una a la partida. Si usted es el primero en unirse, tendrá la opción de ser el Wingman Rojo (RW) si usted escoge el bando Rojo, o el Líder Azul (BL) si usted se une al bando azul. Según se vayan uniendo los jugadores a la partida, se les asignarán las posiciones que vayan quedando. Una vez asignada una posición, usted permanecerá en esa posición. Si abandona la partida en red y vuelve más tarde, puede asumir las vacantes que han quedado libres. Para unirse a un juego en red:

Pasos para unirse a un juego en red:

Paso 1 – Desde el Menú de Escenarios, seleccione Escenario en Red.

Paso 2 – Desde el Menú de Misiones seleccione la misión en red que usted quiera volar.

Paso 3 – Pulse Prevuelo en la página de selección de cargas.

Paso 4 – Pulse Unirse

Paso 5 – Seleccione el juego del Servidor y pulse "OK."

### *Comunicaciones*

Durante las partidas multijugador, pueden enviarse mensajes a otros jugadores de la red. La ventana de comunicaciones en modo multijugador, es visible sólo en el "cockpit normal" o en las vistas "hacia abajo del Cockpit". La ventana de comunicaciones sólo está presente durante las partidas en red.

Para enviar un mensaje, pulse la tecla de comunicaciones, CNTRL " ' ". Después de apretar la tecla de comunicaciones escriba con el teclado su mensaje. Para enviar el mensaje pulse la tecla "ENTER." Usando este método, sus mensajes son enviados a todos los jugadores que participan en una misión en red. Pueden enviarse mensajes privados a su compañero de equipo, manteniendo pulsada la tecla CONTROL mientras pulsa "ENTER."

Los mensajes son todos codificados por colores e identifican al equipo y al piloto que envió el mensaje. RL es el Líder Rojo (Servidor), RW es el Wingman Rojo, BL es el Líder Azul y BW es el Wingman Azul.

## ANEXO A

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

**AAA.** - (Triple A) artillería antiaérea de calibre comprendidos entre 12.7mm y 100mm

**ABORTAR ORDEN** - Terminar una misión o maniobra inmediatamente

**ACIMUT.** - Indica una posición angular en un plano horizontal alrededor de su avión.

**ACTIVO.** - Un misil guiado por radar que usa un sistema propio de adquisición para localizar blanco.

**AIRFOIL.** - (Superficie aerodinámica). Superficie de ala o pala curvada que produce una sustentación cuando pasa a través del aire.

**AIRFRAME** - (Estructura aérea) Estructura básica de una aeronave (Puertas, tren de aterrizaje, cabina, etc. )

**ALTITUD BAROMÉTRICA.** - Altitud sobre el nivel del mar, calculada con los datos de la presión atmosférica.

**ALTITUD RADAR.** - Altitud sobre el nivel del suelo (AGL). Es calculada gracias a la información recogida del Radioaltímetro

**ANGEL/ÁNGELES** - Altitud de un avión expresada en miles de pies

**ÁNGULO DE ASPECTO.** - Ángulo desde el que se visualiza un blanco, el valor que aparece se multiplica por 10. Por ejemplo "9R" indica una visualización del blanco desde el ala derecha desde un ángulo de 90°.

**ÁNGULO DE ATAQUE** - (AoA). El ángulo aerodinámico formado entre la cuerda de una superficie aerodinámica y la dirección del viento relativo.

**ABRAM** - A 90°, en la perpendicular.

**APEX/ÁLAMO** - Término usado en entrenamiento para indicar el lanzamiento simulado de un misil todo aspecto de guía radar, enemigo

**APHID/ARCHER** - Término usado en entrenamiento para indicar el lanzamiento simulado de un misil enemigo de guía infrarroja

**ASPECT** - Petición de información sobre el aspecto del objetivo

**BANDIDO/BANDIT.** - Avión enemigo.

**BARRERA DE FUEGO.** - Fuego de la artillería antiaérea (AAA) que satura una área con munición en lugar de disparar a un blanco específico.

**BEAM (DIRECCIÓN)** - Maniobra estabilizada de un avión con 70 a 110° de ángulo, generalmente dada con referencia a puntos cardinales: Norte, Sur, Este y Oeste

**BINGO.** - Aviso de la "Betty" (computadora de abordaje) que le indica que su nivel de combustible es el justo para volver a su base y aterrizar.

**BLIND** - Sin Contacto visual con otro avión aliado, lo contrario a "VISUAL"

**BLOCAR.** - En el argot de los pilotos, se dice cuando se tiene un blanco enganchado con el radar o cualquier otro sistema de localización de objetivos.

**BOGEY** - Se dice cuando se tiene un contacto radar o visual de un avión sin identificar

**BOGEY DOPE.** - Demanda de información sobre el avión no identificado a los sistemas GCI/AWACS

**BOX** - Grupo de contactos o formación

**BULLSEYE**. - Clave para un punto de referencia específico desde el cual la posición del blanco aéreo designado es determinada.

**BURNER** - Orden de Seleccionar o Deseleccionar el posquemador

**CHAFF (BARCIAS)**. - Pequeños filamentos de tiras metálicas que se dejan caer para reflejar /confundir a las armas dirigidas por Radar.

**CUERDA**. - Línea imaginaria que va desde el borde de ataque hasta el borde de salida de un perfil aerodinámico.

**DESIGNAR**. - Uso de los sistemas del avión para identificar un objeto como blanco.

**DRAG/DRAGGING (Dirección)** - Bogey/Bandido maniobrando a un ángulo de aspecto menor de 60 °

**EGRESS**. - Fase de salida del área del blanco en una misión de perfil A/G.

**ELEMENTO**. - Una formación de dos aviones.

**ENTRELAZADO**. - Modo de rastreo del radar que combina PRF altas y medias

**ENVOLVENTE DE DEL ARMA**. - El área de efectividad del adquisición y destrucción del arma.

**FLANK/FLANKING** - Blanco con un ángulo de aspecto estable de 120° a 150 °

**FLARES (BENGALAS)**. - Dispositivo piro-técnico para burlar los misiles IR

**FOX** - Lanzamiento de un arma Aire - Aire

**FOX DOS** - Lanzamiento Simulado/Real de un misil Aire - Aire de guía Infrarroja

**FOX TRES** - Lanzamiento Simulado/Real de un misil Aire - Aire AIM-120 AMRAAM o AIM-54 Phoenix

**FOX UNO** - Lanzamiento Simulado/Real de un misil Aire - Aire de guía Radar

**Frag**. - El radio de la envolvente de fragmentario de una munición

**GIMBAL (Dirección)** - Blanco Radar aproximándose a los límites de acimut o elevación

**GORILA** - Una gran fuerza compuesta por de número no determinado

**HUELLA RADAR**. - Medida de la magnitud del eco radar de un avión normalmente llamada RCS.

**ID** - Número de identificación

**INCURSIÓN**. - Fase de entrada en el área del blanco en una misión de perfil A/G

**JAMMER**. - Contramedida electrónica que emite perturbaciones electromagnéticas para burlar los radares enemigos.

**JETTISON**: - Lanzamiento en emergencia, depósitos de combustible y armamento, cuando se trata de armamento, se lanza inactivo, no hará explosión al impactar contra el suelo.

**MACH, N° DE MACH**. - Proporción en tanto por uno, de la velocidad de su avión respecto a la velocidad del sonido a la misma altitud, a nivel del mar (760ft/s) 340 m/s aprox. para medir los vuelos rápidos (Mach 1, Mach 2, etc.).

**MARK-20**. - Bomba de racimo o multi-bomba, que contiene bombas más pequeñas en su interior; usada contra los blancos blindados, ligeros y personal.

**MARK-82**. - bomba de 500-lb.: 250Kg.

**MARK-84**. - bomba de 2000-lb : 1.000Kg.

**MASTER ARM**: - Interruptor que Activa (cuando está en ARM) o Inhabilita (cuando esta en SAFE) el lanzamiento de cualquier tipo de armamento, incluido el cañón, desde el avión. Sólo permite el lanzamiento en Jettison.

**MIG.** - apodo para los cazas soviéticos del diseñador Mikoyan y Gurevitch

**MILLA NÁUTICA.** - Medida aeronáutica de distancia igual a 6,076ft. (vea NM, Anexo B).

**NO JOY** - No tener a la vista un Bandido o un Blanco

**NUDO (KNOT).** - Medida de velocidad igual a una milla náutica por hora. (Vea milla náutica.)

**PERDIDA DE SUSTENTACIÓN** - Ocurre cuando el ángulo de ataque es crítico o la velocidad es demasiado baja para que las alas proporcionen sustentación. En una perdida, el flujo constante de aire sobre la superficie aerodinámica es interrumpido

**PILÓN:** - Punto de carga de armamento, depósitos de combustible u otros pods de sistemas del avión.

**PIPPER.** - Símbolo de la mira que aparece en el HUD.

**POP** - El comienzo de un "fuerte" ascenso para un ataque Aire - Tierra

**POST HOLE** - Descenso rápido en espiral

**POTENCIA MILITAR** - Potencia máxima de los motores sin usar los posquemadores.

**PUNTO INICIAL.** - Punto donde avión gira para acercarse a su blanco directamente (punto de navegación anterior a la posición del blanco)

**RECIBIDO/ROGER** - Contestación radio, para indicar que se ha recibido y entendido el mensaje; no indica que se vaya a cumplir.

**RESISTENCIA.** - Fuerza que se opone al movimiento de cualquier objeto, como por ejemplo la resistencia aerodinámica de un avión.

**ROCKEYE.** - Vea Mark-20.

**ROLAND.** - Sistema SAM diseñado para destruir aviones volando a baja cota

**SAM** - Misil Tierra- Aire

**SAM (DIRECCIÓN)** - Adquisición visual de un SAM o lanzadera de SAM. Debe de incluir la dirección

**SANDWICH** - Situación donde un avión se encuentra entre dos o más aviones enemigos

**SCUD.** - Misil balístico tierra - tierra táctico, modificado y usado por Irak.

**SIDEWINDER.** - Nombre de la familia de misiles AIM-9 (IR)

**SILENCIO/SILENT** - Orden de cortar las comunicaciones

**SNAP SHOT** - Disparo a cañón con un alto ángulo o alta LOS

**SPARROW.** - Nombre del misil de guía Radar semiactivo AIM-7.

**SPIKE** - Indicación sonora del RWR de que existe una amenaza que nos ha localizado en su Radar

**SPLASH** - Avión/Blanco destruido (aire - aire); Objetivo terrestre alcanzado (aire - Tierra)

**SQUAWK** - Indicación de respuesta del IFF

**STINGER** - Formación de dos o más aviones siguiendo la misma trayectoria

**STRAIGHT FLUSH.** - Denominación del Radar de adquisición de las baterías SAM de clase SA-6.

**TALLY** - Tener en visual un Blanco/Bandido, lo contrario de "NO JOY".

**TANKPLINK.** - Ataque de vehículos blindados usando bombas guiadas por Láser

**TIJERAS.** - Maniobra de combate defensiva constituida de una sucesión de



*maniobras invertidas y giros para lograr una postura ofensiva.*

*TRAIL - Formación Táctica de dos o más aviones en fila india*

*TRAILER - El último avión de una formación*

*VELOCIDAD DE ESQUINA. - Velocidad a la que la sustentación es máxima y con la que se consigue el mínimo radio de giro.*

*VELOCIDAD INDICADA. - Velocidad aparente respecto al aire, calculada con la densidad y altitud del momento*

*VELOCIDAD VERDADERA. - Velocidad respecto al aire corregida con las variaciones de altitud y densidad*

*VISUAL - Tener a la vista un avión aliado; lo opuesto de "BLIND."*

*WAYPOINTS - Grupo de puntos geográficos a sobrevolar, incluyendo "bullseye", puntos iniciales, y puntos de localización de blancos.*

*WILCO - Se cumplirán las ordenes recibidas*

*WILD WEASEL. - "Caza SAM" tipo de avión o misión con dedicación exclusiva a la destrucción de baterías SAM en el suelo.*

*WINCHESTER - Sin munición*

## ANEXO B

### ACRÓNIMOS

*A/A - Aire - aire.*

*AAA - Artillería antiaérea.*

*AACQ - Adquisición Automática*

*AAW - Guerra Antiaérea*

*AB - Postquemador; también usado para denominar una Base Aérea.*

*ABCCC - Centro de Mando y Control de Combate Aerotransportado*

*ACE - Dispositivo de Combate Aerotransportado (Término usado por el Cuerpo de Marines)*

*ACM - Maniobras de combate aéreo.*

*ACQ - Adquisición.*

*ACT - Táctica de Combate Aéreo*

*ADC - Computador de datos aire, velocidades, altitud, presión etc...*

*ADI - Indicador de actitud.*

*ADIZ - Identification de zona de defensa antiaérea*

*AGL - Altitud sobre el terreno.*

*AGM - Misil Aire - Tierra*

*AI - Interdicción Aérea/Intercepción Aérea*

*AILN - Alerones*

*ALT - Altitud.*

*AMRAAM - Misil de ataque Aire - Aire de alcance medio.*

*AoA - Ángulo de ataque.*

*AOB - Ángulo de Alabeo*

*AOT- Ángulo de Cola, es el ángulo formado entre los ejes longitudinales de dos aviones, medido desde las seis del avión blanco también llamado Ángulo de*

*Seguimiento.*

*ARM - Misil Antirradiación*

*ARMT - Armamento.*

*ASE - Error de dirección aceptable.*

*ASL - Altitud sobre el nivel del mar.*

*ASM - Misil Aire - Superficie*

*ASUW - Guerra Antisuperficie*

*ASW - Guerra Antisubmarina*

*ATO - Ordenes de las Tareas Aéreas u Ordenes desglosadas. Plan diario del apoyo aéreo necesario, incluyendo toda la información necesaria para la realización de la misión*

*AUTO - Modo de lanzamiento automático de armas A/G.*

*AWACS - Sistema aerotransportado de alerta y control de amenazas.*

*AZ - Acimut.*

*A/G - Aire - Tierra.*

*A/P - Piloto Automático*

*B-Hot - Polaridad del FLIR, indicación caliente en color negro.*

*BAI - Área de Interdicción de la Batalla*

*BARO - Barométrico.*

*BDA - Daños Ocasionados por una Bomba, descripción de la efectividad de un arma en un objetivo*

*BFM - Maniobras Básicas del Caza, una serie de maniobras que se realizan con el fin de conseguir ángulo de disparo de un arma contra otro avión*

*BIT - Auto test de comprobación.*

*BIT (Built in Test) - Sistema construido con*



*un Auto Chequeo de su estado.*

*BRAT - Informe de Estado: Rumbo, Distancia, Altitud y Aspecto del Blanco*

*BRC - Rumbo de Regreso a Base (Base Recovery course)*

*BRG - Rumbo.*

*BRK - Frenos*

*BRST - Dirección del eje de antena.*

*BRT - Brillo.*

*BS - Boresight. Modo ACM del radar Aire - Aire*

*BST - Dirección del eje de antena.*

*BVR - Más allá del alcance visual.*

*C2 - Mando y Control*

*C3 - Mando, Control y Comunicaciones*

*CAG - Grupo de Transporte Aéreo*

*CAP - Patrulla Aérea de Combate.*

*CAS - Apoyo aéreo cercano.*

*CBU - Bomba de racimo, que contiene submunición.*

*CC - Computadora central.*

*CCIP - Cálculo constante del punto de impacto.*

*CDES - Designación continua.*

*CL Max - Coeficiente máximo de sustentación. El ángulo de ataque al cual se consigue la máxima sustentación, es al que se consigue el mayor factor de carga y la máxima velocidad de giro.*

*CSAR - Búsqueda y Salvamento en Combate*

*DCA - Defensa Antiaérea*

*DDI - Pantalla Digital de presentación de datos*

*DIL - Línea de Impacto.*

*DLZ - Zona de Lanzamiento Dinámico*

*DTWS - El modo de seguimiento del blanco designado mientras se sigue escaneando, activado.*

*DW - Ventana, menú desplegable.*

*ECCM - Contra contramedidas electrónicas.*

*ECM - Contramedidas electrónicas.*

*EL - Elevación.*

*ELEV - Timón de profundidad*

*ENGLF - Motor izquierdo*

*ENGRT - Motor derecho*

*EO - Electro óptico*

*ESL - Elevación de la línea directora.*

*ETA - Tiempo estimado de llegada*

*EW - Guerra Electrónica*

*EWS - Equipo de alerta de guerra electrónica.*

*FAC - Controlador aéreo avanzado.*

*FAC(A) - Controlador aéreo avanzado (aerotransportado)*

*FCC - Ordenador de Mandos de vuelo*

*FCS - Sistema de Mandos de Vuelo*

*FEBA - Primera Línea de la Zona de Batalla*

*FLAP - Flaps*

*FLIR - Equipo de Búsqueda y designación por Infrarrojos .*

*FLOT - Línea de Tropas Avanzada*

*FOV - Campo visual.*

*FRAG - Envolverte de fragmentación de un arma*

*FSCL - Fuego coordinado de apoyo a la línea de combate.*

*FUEL - Combustible*

*G - Aceleración de la gravedad.*

*GBU - Unidad de guiado de una Bomba guiada. También conocida como Bomba Inteligente.*

*GCE - Unidad elemental de combate.*

*GCI - Control en tierra de Interceptación.*

*GDS - Mira del cañón.*

*GEAR - Tren de aterrizaje*

*GOB - Ordenes de Combate terrestre*

*GPS - Sistema de Posicionamiento Global por Satélite*

*GUN - Cañón*

*HARM - AGM 88, misil antirradiación de alta velocidad*

*HOOK - Gancho de frenado*

*HOTAS - Manos en la Palanca de gases y de mando, diseño que permite operar todos los sistemas del avión sin tener que quitar las manos de los mandos de control.*

*HPRF - Alta Frecuencia de Repetición de Pulsos del radar.*

*HRM - Mapa de alta Resolución.*

*HSD - Indicador horizontal de situación.*

*HUD - Pantalla transparente de presentación de datos, situada a la altura de la vista del piloto.*

*Hz - Hertzio, ciclos por segundo.*

*IADS - Sistema integrado de defensa antiaérea*

*ICS - Equipo de Contramedidas integrado.*

*IFF - Sistema de Identificación de Amigo o Enemigo.*

*IFF - IFF, Sistema de identificación Amigo o Enemigo*

*ILS - Sistema del aterrizaje instrumental.*

*IMC - Condiciones Meteorológicas para Vuelo Instrumental*

*IR - Infrarrojo*

*IRCM - Contramedidas Infrarrojas*

*JETT - Lanzamiento de emergencia.*

*JFACC - Junta de Jefes de la Fuerza Aérea*

*JFC - Junta de Jefes del Mando*

*JSTARS - Sistema radar de vigilancia y ataque de blanco integrado.*

*KTAS - Velocidad verdadera, en Nudos.*

*LGB - Bomba de guiado láser.*

*LOS - Línea de Vista, línea recta que une dos puntos.*

*LPRF - Baja Frecuencia de Repetición de Pulsos del radar.*

*MAN - Manual.*

*MAX - Máximo.*

*MDC - McDonnell Douglas*

*MIG - Avión Caza Ruso diseñado y producido por Mikoyan Gurevich Aircraft*

*MPRF - Frecuencia media de Repetición de Pulsos del radar.*

*MRM - Misil de alcance medio. Como los AIM-7 y AIM-120.*

*MSL - Nivel medio del mar, tomado como referencia de altura*

*M/M - Modo Principal.*

*NACES - Sistema Común de Asiento Eyec-table de los Tripulantes de la Navy*

*NAV - Navegación.*

*NFOV - Campo de visión estrecho.*

*NM - Milla náutica, aproximadamente 1,85 Km.*

*NOB - Orden de batalla naval.*

*OCA - Contraataque Aéreo Ofensivo*

*OXGN - Oxígeno*

*PGM - Munición guiada de precisión.*

*PIO - Oscilaciones inducidas por el piloto, estas oscilaciones son debidas al retaso de tiempos que existe entre la acción del piloto y la reacción del avión y viceversa.*

*PK - Probabilidad de Destrucción*

*QTY - Cantidad.*

*RADAR - Detección y medida de distancia por ondas radio*

*RADR - Radar*

*RALT - Altímetro radar.*

*RBL - Línea del eje de antena radar*

*RCS - Medida de la magnitud del eco radar, cuanto menor sea, más "invisibles" seremos al radar.*

*RDR - Radar.*

*RDY - Listo.*

*RECCE - Reconocimiento*

*Rmax - Alcance máximo de un arma*

*Rmin - Alcance mínimo de un Arma.*

*RNG - Alcance.*

*ROE - Reglas del combate.*

*ROPT - Alcance óptimo*

*RUDR - Timón de dirección*

*RWR - Equipo que alerta que nos han hecho un bloqueo radar.*

*RWR - Alertador radar*

*SA - Conocimiento Situacional*

*SAM - Misil Tierra - Aire.*

*SEAD - Misión de supresión de las defensas antiaéreas del Enemigo.*

*SHRIKE - AGM-45, Misil Aire - Tierra anti-irradiación*

*SP - Un punto de la secuencia de puntos de navegación.*

*SRM - Misil de corto alcance, como el AIM-9.*

*STBY - Estado de espera.*

*STT - Seguimiento de un solo blanco designado.*

*T - Velocidad verdadera.(TAS).*

*TACAN - Equipo de ayuda táctica a la navegación.*

*TACC - Centro de Control Aéreo Táctico*

*TACN - Sistema TACAN*

*TACP - Reunión de Controladores Aéreos Tácticos*

*TACS - Sistema de Control Aéreo Táctico*

*TAS - Velocidad verdadera.*

*TCA - Ángulo de Seguimiento, ver ángulo de Cola, AOT.*

*TCN - TACAN.*

*TD - Indicación de blanco designado.(Recuadro TD).*

*TDC - Control del TD.*

*TEWS - Sistema táctico de Guerra Electrónica.*

*TF - Seguimiento del terreno.*

*TGT - Blanco.*

*TOF - Tiempo de Vuelo, tiempo desde que se lanza un arma hasta que impacta en su objetivo*

*TOT - Tiempo en el Blanco.*

*TSD - Pantalla que muestra la situación táctica.*

*TTA - Tiempo para la activación, tiempo que tarda un misil en poner operativo su sistema de búsqueda.*

*TTGT - Tiempo hasta el Blanco.*

*TTI - Tiempo para el Impacto.*

*TWS - Modo de seguimiento del blanco designado mientras se sigue buscando.*

*UFC - Panel frontal de control.*

*UNC - Desbloqueado, desactivado.*

*VACQ - Modo de Adquisición Vertical*

*Vc - Velocidad de acercamiento, velocidad relativa entre un caza y su objetivo, expresada en Knots*

*VID - Identificación Visual.*

*VMC - Condiciones Meteorológicas para vuelo Visual*

*VSI - Indicador de la velocidad vertical*

*VV - Vector velocidad, Indica la trayectoria actual del avión*

*WACQ - Modo de Adquisición Ancho*

*WPNS - Armamento*



## ANEXO C GUÍA TÁCTICA

Este capítulo contiene información para familiarizarse con el F/A-18 KOREA. La primera sección lista todos los tipos de misiones que usted podrá encontrar volando el F/A-18. La segunda sección contiene información del armamento que podrá encontrar volando sus misiones el F/A-18.

El F/A-18 KOREA contiene una extensa variedad de misiones que le permitirán completar su carrera como piloto de Hornet. Como se ha descrito anteriormente, su carrera como piloto consistirá en volar 7 misiones. Los tipos de misiones que podrá volar están descritas a continuación

### DESCRIPCIÓN DE MISIONES

#### AR - Anti Pista

Este tipo de misiones consisten en invadir el territorio enemigo y neutralizar la base aérea del enemigo eliminando su capacidad de poder reconstruirla. El blanco principal en una base aérea es la pista. Todas las estructuras anexas como por ejemplo la torre de control, pueden ser también considerados como blancos primarios.

#### CAP - Patrulla de Combate Área

Los cazas enemigos son una constante amenaza para las fuerzas amigas. Para conseguir la máxima efectividad los cazas enemigos intentarán atacar por sorpresa. Para evitar este tipo de situación las patrullas de combate aéreo tienen que estar en constante alerta. Para poder realizar este tipo de misiones, su F/A-18 puede ser cargado con una gama muy extensa de misiles A/A y depósitos de combustible externos. Los depósitos permitirán patrullas de larga duración.

#### CAS - Misiones de Apoyo Aéreo Cercano a Unidades Terrestres.

Cuando por ejemplo sus tropas en tierra están bloqueadas en su progresión por la artillería enemiga entonces lo mas seguro es que Ud. se vea afectado en una misión CAS. En este tipo de situación las tropas necesitarán un apoyo aéreo para neutralizar las posiciones de artillería enemiga. También es posible que se le solicite para prestar apoyo aéreo para eliminar simplemente las unidades enemigas que oponen resistencia. Es muy importante localizar correctamente las posiciones enemigas en tierra y hay que evitar todo tipo de confusión con sus propias tropas. En general es bastante difícil saber si la zona en la cual Vd. va a prestar su apoyo aéreo está defendida densamente con AAA o con misiles SAM. Este tipo de misión requiere una gran flexibilidad y mucho cuidado.

#### AT - Misión Anti- Carro

Este tipo de misión está exclusivamente dedicado al ataque y destrucción de los tanques enemigos. En estas misiones podrá operar conjuntamente con las tropas terrestres.

#### ESCOLTA

Este tipo de misiones consiste en escoltar uno o varios aviones amigos. En regla general el avión que usted tiene que escoltar estará sin defensas. Dependiendo del tipo de avión que tenga usted que escoltar, su F/A-18 llevará una configuración de armamento específico.

Tendrá que proteger a toda costa el avión escoltado de cualquier amenaza aérea enemiga.

## INTERCEPTACIÓN

Cuando se detecta sobre su territorio un vuelo de aviones enemigos, su misión consiste en eliminar esta amenaza. En el caso que la fuerza enemiga este constituida de grupos compuestos de cazas y de bombarderos, tendrá que asegurarse que los bombarderos no consigan llegar a su blanco. Se entiende que en este perfil de emisión los cazas enemigos de escolta protegerán los bombarderos.

### SEAD - Destrucción de las Defensas Antiaéreas Enemigas

Los blancos principales en estas misiones serán los SAM y AAA. Este tipo de misión abre generalmente una ofensiva aérea. El objetivo es abrir un pasillo aéreo en el frente enemigo, libre de defensas antiaéreas.

### STRIKE 1- Ataque con Municiones Ligeras

Es la más básica de todas las misiones de STRIKE. El F/A-18 esta cargado con una configuración de armamento relativamente "ligera" (municiones con poder destructivo medio). Los blancos tratados en este tipo de misiones son generalmente blancos estructuralmente poco protegidos o blindados. Por lo contrario estarán generalmente bien protegidos con SAM y AAA lo que podrá suponer una previa misión SEAD sobre el objetivo.

### STRIKE 2- Bombardeo con Munición Guiada por Láser.

Este tipo de misión consiste en tratar con precisión "quirúrgica" blancos de alto valor estratégico con protección estructural relativamente importante. Las LGB pesadas son necesarias para este tipo de operación.

En este tipo de misión nos encontraremos con defensas antiaéreas muy agresivas y de buen nivel. Estos objetivos cuentan también con protección aérea de cazas enemigos.

### STRIKE 3- Bombardeo con Munición Pesada

Como en el perfil de misión STRIKE 2 en este tipo de misión se trata de atacar blancos con protección estructural blindada. En estos casos el efecto colindante de las explosiones no es un problema sino un efecto provocado.

### STRIKE 4 – Interdicción Profunda

Es sin lugar a duda una de las misiones más peligrosas teniendo en cuenta que en la mayoría de los casos se efectúa sin ningún tipo de apoyo de sus propias fuerzas. Se trata de introducirse dentro en el territorio enemigo, burlar el cinturón de defensas del blanco y destruirlo. En general los blancos destruidos en estos tipos de misión son de alta importancia estratégica. Después de todo esto tendrá que regresar a casa. En esta misión la configuración de armamento comprende bombas pesadas guiadas por láser y depósitos de combustible externos para asegurar el "cocktel " precisión /alcance. Por regla general no quedará mucho pilón de armamento libre para misiles A/A extras.

### Nuclear

La oportunidad de poder utilizar la "gorda". Para blancos demasiado grandes para ser destruidos con armamento convencional. En este perfil de misión la configuración de armas consiste en una bomba nuclear, unos misiles HARM, y unos misiles A/A. La bomba nuclear



es el arma más poderosa que puede llevar el F/A-18. Se tiene que tener un extremo cuidado con el procedimiento de lanzamiento de la bomba nuclear para evitar ser atrapado en su envolvente destructiva.

## NOMENCLATURA DE ARMAMENTO Y DESCRIPCIÓN

### Armamento Aliado

<i>SW</i>	<i>AIM-9 SIDEWINDER</i>	<i>Misil A/A multi aspecto, corto alcance, guía por IR.</i>
<i>120</i>	<i>AIM-120</i>	<i>Misil A/A multi aspecto, medio alcance, guiado por radar.</i>
<i>65B</i>	<i>AGM-65B MAVERICK</i>	<i>Misil A/G guiado electro óptico.</i>
<i>88</i>	<i>AGM-88 HARM</i>	<i>Misil A/G Misil antirradiación de alta velocidad.</i>
<i>82</i>	<i>MK-82 BOMBA DE 500LB</i>	<i>Bomba de caída libre ligera no guiada de uso general</i>

### Variantes

<i>82L</i>	<i>Guiada Laser</i>
<i>82H</i>	<i>Bomba MK-82 Frenada</i>
<i>83</i>	<i>MK-83 de 1000 libras, bomba pesada de caída libre de uso general</i>
<i>83L</i>	<i>Guiada por láser</i>
<i>84</i>	<i>MK-84 de 2000 libras, bomba pesada de caída libre de uso genera</i>
<i>84L</i>	<i>Guiada por láser</i>
<i>CBU</i>	<i>CBU-59B APAM, bomba de tipo cluster con submuniciol antipersonal o perforante para vehículos ligeros</i>
<i>WE</i>	<i>AGM-62 WALLEYE, con guía electro óptica, bomba con senda de planeo</i>
<i>B57</i>	<i>Bomba B-57 con ogiva nuclear táctica</i>
<i>EXT</i>	<i>Deposito de combustible externo de 2500 libras de capacidad</i>
<i>FLIR</i>	<i>Pod de rastreo IR con sistema de adquisición de blancos electro óptico</i>
<i>BLU</i>	<i>BLU-107B durandal, bomba de penetración anti-pistas</i>

### Armamento de Origen Soviético

<i>AA8</i>	<i>AA-8 APHID</i>	<i>Multi aspecto, corto alcance, guía por IR misil A/A</i>
<i>AA7</i>	<i>AA-7 APEX</i>	<i>Multi aspecto, medio alcance, guiado por radar, misil A/A</i>

AS9	AS-9 KAREN	Misil A/G con guía electro óptica
AS12	AS-12 KEGLER	Misil antirradiación de alta velocidad, misil A/G
25G	Bomba GP de 250 kg	Bomba de caída libre de uso general

## Variantes

25H	Bomba Frenada.
25L	Guiada por láser
50G	Bomba media de caída libre de 500 kg de uso general
150G	Bomba pesada de 1500 kg de caída libre de uso general
150L	Guiada por láser
RBK	Bomba clúster de 500 kg con submunición antipersonal y perforante para vehículos ligeros
KAB	Bomba planeadora KAB-500 guiada por tv. guía electro óptica.
NUKE	Bomba con ogiva nuclear táctica
EXT	Depositos de combustible externos de 2500 libras
FLIR	Pod de rastreo ir con sistema de adquisición de blancos electro ópticos
BetAB	BETAB-500SHP: bomba con carga conformada anti pista yant. bunker.

## **GUÍA DE AVIONES**

## F/A-18C HORNET

### CAZA BOMBARDERO POLIVALENTE

<i>Nación</i>	<i>USA</i>
<i>Fabricante</i>	<i>McDONNELL DOUGLAS</i>
<i>Tipo</i>	<i>CAZA POLIVALENTE</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>MACH 1.8</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>50.000 Pies</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>490 Millas Náuticas</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>14.000 Libras</i>

La versatilidad del F/A-18 Hornet le permite ser usado como plataforma de diversos sistemas de armas. Esto permite al Hornet poder cumplir una extensa gama de misiones, strike, SEAD, interdicción e interceptación entre otras.



Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

AT	SWx2	65Bx4		
Vuelo de Transporte	SWx2	EXTx3		
Intercepción	SWx2	120x4		
STRIKE 1	SWx2	82x4	EXTx1	
STRIKE 2	SWx2	84Lx4	EXTx1	
STRIKE 3	SWx2	83x8	EXTx1	
STRIKE 4	SWx2	84Lx2	EXTx3	
Nuclear	SWx2	B-57x2	EXTx1	
AR	SWx2	BLUx2	82x6	
CAP	SWx2	120x4	EXTx1	
Escolta	SWx2	88x2	120x2	EXTx3
CAS	SWx2	65Bx2	88x2	CBUx2
SEAD	SWx2	88x4	120x2	EXTx1

## F-14 D TOMCAT

### CAZA DE SUPERIORIDAD AEREA

<i>Nación</i>	<i>USA</i>
<i>Fabricante</i>	<i>GRUMMAN</i>
<i>Tipo</i>	<i>CAZA DE SUPERIORIDAD AEREA</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>MACH 2.34</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>65.000 Pies</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>570 Millas Náuticas</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>10.000 Libras</i>

El F-14 D es el principal caza de superioridad aérea de la US NAVY. Dispone de más pilones para misiles A/A que el F/A-18 Hornet. En principio no dispone de capacidad A/G. Su misión primaria es la defensa de la flota (CAP, Escolta e Interceptación)



Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

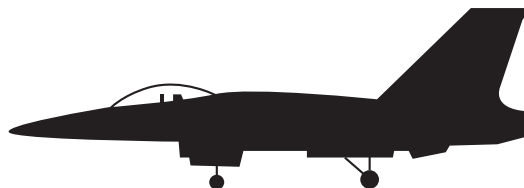
Vuelo de Traslado	SWx2	EXTx3	
Intercepción	SWx2	120x6	
CAP	SWx2	120x6	EXTx1
ESCOLTA	SWx4	120x4	EXTx3

## F-16 C FALCON

### CAZA POLIVALENTE

<i>Nación</i>	<i>USA</i>
<i>Fabricante</i>	<i>GENERAL DYNAMICS</i>
<i>Tipo</i>	<i>CAZA POLIVALENTE</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>MACH 2</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>50.000 Pies</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>500 Millas Náuticas</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>15.200 Libras</i>

El F-16 C es un caza ligero polivalente monorreactor utilizado principalmente por la USAF. Aunque en principio fue diseñado como un caza interceptor, el F-16 C desempeña con éxito una capacidad A/G que le permite confirmar su polivalencia.



Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

AT	SWx2	65Bx4		
Vuelo de Transporte	SWx2	EXTx3		
Intercepción	SWx2	120x4		
AR	SWx2	BLUx2	82x6	
CAP	SWx2	120x4	EXTx1	
ESCOLTA	SWx2	88x2	120x2	EXTx3
CAS	SWx2	65Bx2	88x2	CBUx2
SEAD	SWx2	88x4	120x2	EXTx1

## A-10 A THUNDERBOLT II

### PLATAFORMA DE ATAQUE A/G

<i>Nación</i>	<i>USA</i>
<i>Fabricante</i>	<i>FAIRCHILD/REPUBLIC</i>
<i>Tipo</i>	<i>ATAQUE A/G</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>450 MPH</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>45.000 Pies</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>250 Millas Náuticas</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>16.000 Libras</i>

El A-10 fue diseñado como plataforma para armamento A/G. Su extraordinaria capacidad de cargamento de todo tipo de arma A/G lo convierte en un caza bombardero CAS muy poderoso. Además de esta capacidad, el A-10 dispone del cañón GAU-8/A Avenger que le confiere una capacidad destructiva asombrosa en las misiones anti-carro. Su capacidad A/A es muy pobre y solo se limita a su propia defensa.



Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

AT	SWx2	65Bx6		
Vuelo de Traslado	SWx2	EXTx3		
STRIKE 1	SWx2	82x4	EXTx1	
STRIKE 2	SWx2	84Lx6	EXTx1	
STRIKE 3	SWx2	83x12	EXTx1	
STRIKE 4	SWx2	84Lx4	EXTx3	
AR	SWx2	BLUx4		
CAS	SWx2	65Bx2	88x2	CBUx4



## B-52G STRATOFORTRESS

### BOMBARDERO ESTRATÉGICO

<i>Nación</i>	<i>USA</i>
<i>Fabricante</i>	<i>BOEING</i>
<i>Tipo</i>	<i>BOMBARDERO ESTRATÉGICO</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>595 MPH</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>55.000 Pies</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>7.450 Millas Náuticas</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>66.000 Libras</i>

El B-52 es simplemente un bombardero puro y duro. Con una capacidad récord de carga de armamento y alcance, tiene la capacidad de poder bombardear varios blancos en una sola misión. No tiene ninguna capacidad A/A.

Suelo volar con escolta de cazas, F/A-18, F-14 o F-16.

Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

<b>STRIKE</b>	<b>83x18</b>
Nuclear	B-57x4



## E-2C HAWKEYE

### AVION AWACS

<i>Nación</i>	<i>USA</i>
<i>Fabricante</i>	<i>GRUMMAN</i>
<i>Tipo</i>	<i>AWACS</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>425 MPH</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>31.700 Pies</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>1.660 Millas Náuticas</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>Ninguna</i>

El E-2C HAWKEYE se diseñó principalmente para ofrecer cobertura AWACS a la US NAVY, el E-2C ha sido diseñado para poder operar desde portaaviones. No dispone de ningún tipo de armamento.



Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

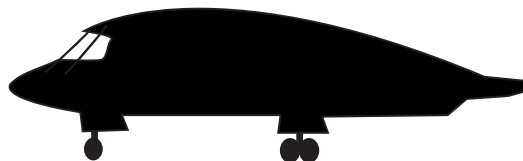
Ningún armamento

## B-2 A SPIRIT

### BOMBARDERO ESTRATEGICO DE TECNOLOGIA FURTIVA

<i>Nación</i>	<i>USA</i>
<i>Fabricante</i>	<i>NORTHROP</i>
<i>Tipo</i>	<i>BOMBARDERO ESTRATÉGICO</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>660 MPH</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>50.000 Pies</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>6.000 Millas Náuticas</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>30.500 Libras</i>

El B-2 SPIRIT es un bombardero estratégico de tecnología furtiva “stealth” de primera generación y esta en dotación en la USAF. Tiene la capacidad de poder penetrar profundamente en territorio enemigo sin ser detectado. Esta capacidad es perfecta para poder bombardear blancos estratégicos sin necesidad de escolta.



Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

STRIKE 1	63x18
STRIKE 2	84Lx9
NUKE	B57x6

## F-117 A NIGHTHAWK

### CAZA DE ATAQUE / RECONOCIMIENTO

<i>Nación</i>	<i>USA</i>
<i>Fabricante</i>	<i>McDONNELL DOUGLAS</i>
<i>Tipo</i>	<i>ATAQUE/RECONOCIMIENTO</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>MACH 0.8</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>45.000 Pies</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>750 Millas Náuticas</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>4.400 Libras</i>

El F-117 A ha sido el primer avión con tecnología furtiva "stealth" en entrar en combate. Aunque su nomenclatura empiece por "F", el F-117 A no es en término puro un caza. Su pobre velocidad y agilidad no le permitirían sostener un combate aéreo con seria capacidad para vencer. El enemigo solo se dará cuenta que hay un F-117 A en la zona cuando vuele por los aires un blanco estratégico.



Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

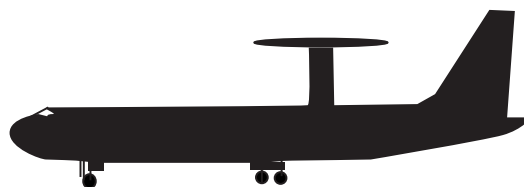
STRIKE 1      84Lx2

## E-3A SENTRY

### AWACS

<i>Nación</i>	<i>USA</i>
<i>Fabricante</i>	<i>BOEING</i>
<i>Tipo</i>	<i>AWACS</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>530 MPH</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>39.000 Pies</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>3.280 Millas Náuticas</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>N/A Libras</i>

En un área de combate, el E-3 tiene varias utilidades. Primera de todas sirve como plataforma radar y de alerta aérea. Entre otras misiones, puede asumir tareas de punto de enlace de comunicación. También puede servir como centro de mando aéreo avanzado.



Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

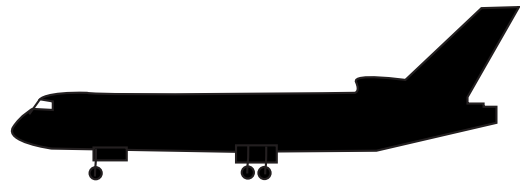
No

## BOEING 727

### AVION DE LINEA COMERCIAL

<i>Nación</i>	<i>USA</i>
<i>Fabricante</i>	<i>BOEING</i>
<i>Tipo</i>	<i>COMERCIAL</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>N/A</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>N/A</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>N/A</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>N/A</i>

El 727 constituyó la "espina dorsal" de muchas compañías aéreas en el mundo. Tiene capacidad de carga y para pasajeros. Algún país poco escrupuloso ha utilizado este tipo camuflado bajo colores comerciales para uso militar.



Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

No

## DOUGLAS DC-10

### AVION DE LINEA COMERCIAL

<i>Nación</i>	<i>USA</i>
<i>Fabricante</i>	<i>DOUGLAS</i>
<i>Tipo</i>	<i>COMERCIAL</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>N/A</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>N/A</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>N/A</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>N/A</i>

Como el 727 el DC-10 es otro avión de líneas comerciales muy popular mundialmente. Con una capacidad carga superior al 727 es principalmente utilizado para transporte de pasajeros. Se utiliza para el transporte VIP en uso militar.



Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

No



## MIG-21 M FISHBED- N

### CAZA LIGERO

<i>Nación</i>	<i>URSS</i>
<i>Fabricante</i>	<i>MIKOYAN-GUREVITCH</i>
<i>Tipo</i>	<i>CAZA LIGERO</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>MACH 2.1</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>65.600 Pies</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>175 Millas Náuticas</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>6.000 Libras</i>

Probablemente el más producido de los cazas supersónicos de este siglo. El alcance limitado de este caza conjuntamente con su pobre capacidad de carga de armamento limita la capacidad de superioridad aérea de este caza. No obstante su configuración básica lo convierte en un perfecto interceptor bastante ágil.



Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

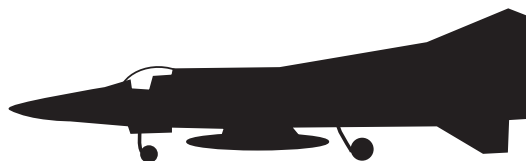
Intercepcion	AA7x2	EXT1
Vuelo de Transporte	AA8x2	EXTx3
CAP	AA8x2	AA7x2
Escolta	AA8x4	EXT1

## MIG-23 MF FLOGGER-G

### CAZA MEDIO

<i>Nación</i>	<i>URSS</i>
<i>Fabricante</i>	<i>MIKOYAN-GUREVITCH</i>
<i>Tipo</i>	<i>CAZA MEDIO</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>MACH 2.3</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>5.000 Pies</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>500 Millas Náuticas</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>4.000 Libras</i>

El MIG-23 forma "la espina dorsal" del arsenal aeronáutico soviético. Con una configuración alar de geometría variable es un caza polivalente que puede ser utilizado en varios tipos de misiones A/A.



Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

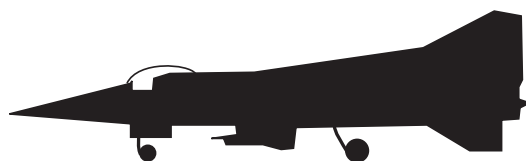
Intercepción	AA8x2	AA7x2	EXT1
Vuelo de Transporte	AA8x2	EXTx3	
CAP	AA8x2	AA7x2	
Escolta	AA8x4	EXT1	

## MIG-27 FLOGGER-J

### ATAQUE

<i>Nación</i>	<i>URSS</i>
<i>Fabricante</i>	<i>MIKOYAN-GUREVITCH</i>
<i>Tipo</i>	<i>ATAQUE</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>MACH 2.3</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>50.000 Pies</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>500 Millas Náuticas</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>8.000 Libras</i>

El MIG-27 es la versión de ataque a tierra del MIG-23. Gracias a unos pilones suplementarios, el MIG-27 dispone de una capacidad de carga de armamento A/G apreciable. Es un caza bombardero con capacidad supersónica a baja cota. Generalmente no dispone de armamento A/A en misiones de ataque a blancos terrestres.



Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

Vuelo de Transporte	AA8x2	EXTx3		
STRIKE 1	25Gx8	EXT1		
STRIKE 2	50Gx4	EXT1	EXT1	
STRIKE 3	105Gx2	AA8x2	EXTx3	
Nuclear	AA8x2	NUKEx2	EXT1	
CAS	AA8x4	AS9x2	AS12x2	RKBx2
AR	25Px6	Betabx4	25Hx6	
SEAD	AA8x2	AS12x4	EXT1	

## SU-27UB FLANKER C

### CAZA POLIVALENTE

<i>Nación</i>	<i>URSS</i>
<i>Fabricante</i>	<i>SUKHOI</i>
<i>Tipo</i>	<i>CAZA POLIVALENTE</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>MACH 2.3</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>65.600 Pies</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>930 Millas Náuticas</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>13.225 Libras</i>

El SU-27 es sin lugar a duda el escaparate de alta tecnología de la industria aeroespacial soviética.

En muchos aspectos se puede considerar superior a los occidentales F-15 y F-18. Cuenta con capacidad A/A y A/G



Es muy importante y lo convierte en la amenaza aérea nº1. Afortunadamente su alto coste lo hace bastante raro en manos de naciones del tercer mundo y solo se ve asignado a escuadrones de élite.

Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

Intercepción	AA7x8			
Vuelo de Transporte	AA8x2	EXTx3		
CAP	AA8x4	AA7x2	EXT1	
Escolta	AA8x2	AA7x6	EXT1	
STRIKE 1	AA7x2	25Gx6	EXT1	
STRIKE 2	AA7x2	50Gx6	EXT1	
STRIKE 3	AA7x7	150Gx2	EXT3	
NUCLEAR	AA8x2	NUKEx2	AA7x2	EXT1
CAS	AA8x4	AS9x2	AS12x4	RKBx2
AR	AA8x2	Betabx4	AA7x2	EXT1
SEAD	AA8x2	AA7x2	AS12x4	EXT1

## TU-20 BEAR- F

### BOMBARDERO ESTRATÉGICO

<i>Nación</i>	<i>URSS</i>
<i>Fabricante</i>	<i>TUPOLEV</i>
<i>Tipo</i>	<i>BOMBARDERO ESTRATÉGICO</i>
<i>Velocidad Máxima</i>	<i>440 MPH</i>
<i>Techo de Servicio</i>	<i>44.000 Pies</i>
<i>Radio de Combate Efectivo</i>	<i>6.850 Millas Náuticas</i>
<i>Capacidad de Carga de Armamento</i>	<i>25.000 Libras</i>

El TU-20 es uno de los bombarderos soviéticos con mayor alcance. Se puede comparar su alcance y capacidad con la del B-52 americano.



Configuraciones de armamento para el editor de misiones :

STRIKE	83x18
NUKE	NUKE X4



## ANEXO E

### RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

F/A-18 Korea contiene un programa de diagnóstico interno. Este programa se inicia cuando ocurre un problema. Los datos de este programa se visualizarán en la impresora matricial del simulador.

El noventa por ciento de todos los problemas pueden ser corregidos con una reinstalación del software, de los controladores de la tarjeta de video, y/o DirectX del CD del F/A-18 Korea. Puede ser necesario actualizar el controlador de la tarjeta de video con una versión más reciente. La mayoría de los fabricantes de tarjeta de video han puesto controladores actualizados en sus páginas web. Si usted es incapaz de localizar el controlador o encuentra problemas cuando lo instala, póngase en contacto con el fabricante de su tarjeta video.

Con la suma de 3Dfx Voodoo o el soporte Voodoo Rush, serán necesarias reinstalaciones adicionales de los controladores Glide o de los controladores de la tarjeta aceleradora 3D.

Problemas comunes que no aparecerán en la pantalla de diagnóstico:

#### **WIN95/NT:**

*Pantalla negra después de un impacto en vuelo.*

Este es un error común en máquinas que nunca antes han ejecutado juegos con DirectX. Usted necesitará instalar / reinstalar DirectX del CD del F/A-18: Korea. Inserte el CD y localice la carpeta DirectX. Ejecute el programa llamado DXSETUP.EXE. Escoja la opción 'Reinstalar DirectX'.

Si esto no corrige su problema, entonces necesitará actualizar el controlador de su tarjeta de video a la versión más reciente. Usted puede encontrar este controlador en la página web del fabricante de la tarjeta, o contactando con el directamente.

*Pérdida de control en el joystick.*

Si su joystick no funciona apropiadamente por cualquier razón, hay unos cuantos elementos que verificar.

Primero, asegúrese que el joystick está configurado apropiadamente en Windows. Puede usar el panel de control del joystick de Win95 para escoger los parámetros apropiados.

Luego, asegúrese que tiene el tipo de joystick apropiado seleccionado en las Preferencias del Hornet. Si usted está usando un panel de control especial para configurar su joystick (ej. : NO el Panel de Control original de Joystick de Win95), deberá seleccionar la opción 'Joystick Programmable'. Si está usando el Panel de Control original de Joystick de Win95 para configurar el joystick, entonces deberá utilizar la opción 'Joystick'.

Durante la simulación, (no necesariamente en vuelo) puede realizar una calibración pulsando 'CTRL-J'. Siga las instrucciones que aparecen en pantalla. Una vez restaure el juego, usted debe tener un control total. Si esto no corrige los problemas que está experimentando, póngase en contacto con el fabricante del joystick.



*Fallo de Protección General (Pantalla Azul)*

Algo va mal . A menudo se produce por un hardware defectuoso o imperfecto. También es posible que el sistema operativo se haya desconfigurado . Puede ser necesaria una reinstalación del Korea. Si el problema persiste, una reinstalación del sistema operativo puede corregir el problema. Si esto falla, el ordenador puede tener un componente de hardware defectuoso o un controlador dañado.

Las últimas noticias y actualizaciones del F/A-18: Korea las puede encontrar en [www.graphsim.com](http://www.graphsim.com) y en [www.escuadron.com](http://www.escuadron.com)

# ÍNDICE

## 1/2

1/2 Ocho Cubano, 58

## 1

1 círculo, 174

1v1, 179

## 2

2 círculos, 174

Configuración 2 contra 2 , 205

## 3

3Dfx, 15

## A

A/G, 112

A/P, 64

A-10A Thunderbolt II, 225

AAA, 42,94

AACQ, 155

Abandonar pista, 72

Abortar, 82

Acción Inmediata, 32

Acimut de la Antena, 148

ACLS Couple, 61

ACM, 58, 91, 153

ACM, Maniobras de Combate Aéreo 95

Acrobacias, 57

Acrónimos, 211

ADC, 44

Adelanto, 163, 181

Aerofreno, 68

AGL, 38

AGM-62 Walleye, 136

AGM-65E Maverick, 134

Agujas GS, 44

AI, 41

AILN, 63

AIM-120 AMRAAM, 166

AIM-7 Sparrow missiles, 18

AIM-9, 18, 49, 159

Aire - Aire, 33, 48, 141

Aire - Tierra, 33, 48, 99

Ajustes por defecto, 32

Ajustes, 30

Alarmas, 62

Alcance Efectivo del Armamento, 144

Alcance Seleccionado, 148

Alertador en HUD, 95

Alertador Radar, 85

Alférez, 36

Altímetro de reserva, 44

Alto ángulo de disparo, 162

AMRAAM, 49

AN/ALE-39, 96

AN/ALR-67 RWR, 93

AN/APG-65 RADAR, 90

Anemómetro de reserva, 44

Ángulo de Alabeo, 60

Ángulo de Ataque, 38, 70

Ángulo de Cabeceo, 37

Antena Estabilizada, 91

Anti-Pista, 217

Anti-Tanque, 217

Añadir AAA, 198

Añadir avión, 198

Añadir Buque, 198

Añadir columna, 198

Añadir helicóptero, 198

Añadir SAM, 198

Añadir waypoint, 198

AoA en el HUD, 70

AoA, 38

Apex! Apex, 181

APG-65 Modo Aire - Aire, 147

Aproximación IFR, 68, 81, 83

Aproximación VFR, 80

Aproximación, 67

APU FIRE, 42

APU, 51

arcing, 167

Archivo de películas, 35

Archivos de Grabaciones, 35

Armamento Aliado, 219

Armamento de origen soviético, 219

Armamento no guiado, 121

Armamento, 191

*Armamento, 191*  
*ASL, 126*  
*Ataque desde el portaaviones azul, 206*  
*Ataque desde el portaaviones Rojo, 206*  
*ATC, 53*  
*Aterrizar, 195*  
*Atoll! Atoll, 181*  
*ATTH, 60*  
*Aula de entrenamiento, 49*  
*Aula, 34*  
*Auto Adquisición, 155*  
*AUTO HUD con designación, 126*  
*AUTO HUD sin designación, 125*  
*Autorización a despegar, 55*  
*Autorización a rodar, 49*  
*Autorización, 78*  
*Avisos de Alarma Sonoros, 96*  
*AWACS, 142*  
*Ayuda, 180*

## **B**

*B-2A Spirit, 228*  
*B-52G Stratofortress, 226*  
*B-57 Bomba Nuclear, 131*  
*BALT, 60*  
*Banda Crítica, 94*  
*Banda letal, 93*  
*Banda no letal, 94*  
*Barra de herramientas, 196*  
*Barra de Lanzamiento, 53, 79*  
*Barra Deslizante de Alcance, 161*  
*Bengalas, 97*  
*Betty, 62*  
*BFM, 168*  
*Bingo, 43, 62, 181*  
*Blanco de dirección y lanzamiento, 150*  
*Blanco STT, 153*  
*Blanco terrestre móvil, 99*  
*Blanco, 102*  
*Blocaje Radar, 155*  
*Bloqueo de la vista en su wingman, 48*  
*Bloqueo de vistas, 168, 178*  
*BLU-107B DURANDAL, 123*  
*Boeing 727, 231*  
*Bombas de caída libre, 121*  
*Bombas Guiadas Láser, 133*  
*Bombas serie Mk 80's HE, 121*

*Borrar Piloto, 31*  
*BRAC, 63*  
*BRC, 80*  
*Briefing / notas, 188*  
*BST, 158*  
*Búsqueda en acimuth, 111*  
*Búsqueda por velocidad, 151*  
*Búsqueda, 35*  
*BVR, 176*

## **C**

*Cabeza buscadora del misil, 163*  
*Cables de frenado, 76*  
*Cancelar, 33*  
*Canfiguración Limpia, 55*  
*Cañón Aire - Aire, 158*  
*Cañón Aire - Tierra M-61A1, 118*  
*Cañón gattling, 158*  
*Cañón M61, 48*  
*CañónM61A1 gattling, 158*  
*CAP, 142*  
*Capitán, 36*  
*Características Físicas, 20*  
*Carrera de despegue, 55*  
*CAS, 100*  
*Catapultas, 76*  
*Cautiva, 137, 164*  
*Cazar y matar, 142*  
*CBU-59B APAM, 123*  
*CCIP, 119*  
*CDP, 76*  
*Cinta de Rumbos, 38*  
*Círculo ASE, 151*  
*Círculo NIRD, 164, 167*  
*Cockpit Virtual, 48*  
*Cockpit, 22*  
*Cola del Avión #1, 47*  
*Cola del Avión #2, 47*  
*Cola, 180*  
*Comandante, 36*  
*Comandos Combate, 179*  
*Comandos de Archivos, 198*  
*Comandos de Formación, 179*  
*Combate, 170*  
*Combustible, 67*  
*Comienzo Rápido, 16*  
*Computador de Misión, 85*

*Comunicación Hombre Máquina, 103*  
*Comunicaciones Tácticas, 180*  
*Condiciones para el fracaso, 187*  
*Conexión en serie, 203*  
*Conexión IPX, 203*  
*Conexión por Módem, 203*  
*Conocimiento Situacional, 95*  
*Contactos/ecos radar sintéticos, 149*  
*Continúe, 176*  
*Contramedidas IR, 164*  
*Contramedidas Electrónicas, 85*  
*Control de Aproximación, 67*  
*Controladores de tierra, 53*  
*Coronel, 36*  
*CPL, 60*  
*Crecimiento sistemático, 28*  
*Cronómetro de Lanzamiento de Armamento, 125*  
*Cruce frontal, 173*  
*Cruz de impacto del armamento, 124*  
*Cursores TDC, 148*  
*CW, 41, 96*  
*Chaff, 96*

## **D**

*DAS, 100*  
*DDI derecho, 39, 104*  
*DDI Izquierdo, 39, 104*  
*DDI, 39*  
*Debrief, 72*  
*Defensa de Cañón, 183*  
*Defensa de un Misil, 182*  
*Defensa del Área Vital, 142*  
*Descautivar, 165*  
*Desconcertar un Convoy, 101*  
*Designador Láser, 20*  
*Despegue, 16, 51*  
*Destabilizado, 91*  
*Destrucción de un Blanco, 101*  
*Detalle, 31*  
*Detección de un Misil, 182*  
*Detener designación de blancos AA, 196*  
*Detener designación de los blancos terrestres (vehículos), 196*  
*Diagrama del Aeropuerto, 54*  
*Dificultad, 31*  
*DIL, 124*  
*Dirección de la rueda de morro, 52, 53*  
*DirectPlay, 203*

*DirectX, 15*  
*DISP, 41*  
*Dispare y olvide, 132*  
*Disparo de seguimiento del Cañón, 162*  
*Disparo Instantáneo, 162*  
*Disposición del portaaviones, 76*  
*Distancia al Blanco, 126*  
*DME, 87*  
*Douglas DC-232*  
*DURANDAL, 123*

## **E**

*E-2C Hawkeye, 227*  
*E-3A Sentry, 230*  
*ECM, 64, 97, 103, 182*  
*Eco, 91*  
*Editor de Misiones, 32, 185*  
*EGT, 43, 52*  
*El lanzamiento, 79*  
*Electro-Ópticos, 39*  
*ELEV, 63*  
*Emergencias, 64, 73*  
*Empleo, 36*  
*Empuje, 52*  
*En velocidad y AoA, 70*  
*Encendido Motores, 51*  
*Enganchar, 75*  
*ENGLF, 63*  
*ENGRT, 63*  
*Entrenamiento, 29*  
*EO, 104*  
*Error Admisible de Dirección, 154*  
*Escolta, 142*  
*Escuadrones, 30*  
*ESD, 63*  
*Espere cerca, 195*  
*Estabilización de la Antena, 91*  
*Establecer agresividad, 196*  
*Establecer altitud, 196*  
*Establecer designación de blancos AA. 196*  
*Establecer designación de los blancos terrestres (vehículos). 196*  
*Establecer rumbo, 196*  
*Establecer velocidad, 196*  
*Estaciones, 33*  
*Estado de Equipos, 63*  
*Estado de los Motores, 39*

*Etiqueta de Información, 196*  
*Etiqueta de unidad, 188*  
*Etiquetas de Misión, 186*  
*Etiquetas, 186*  
*EVOLUTION, 28*  
*Éxito, 34*  
*Explosionar, 195*  
*Extensión de Combate, 181*  
*Exterior wingman, 47*  
*Eyección, 74*  
*Ejection, 64*

## **F**

*F/A-18C Hornet, 222*  
*F/A-18D, 23*  
*F-117A Nighthawk, 229*  
*F-14D Tomcat, 223*  
*F-16C Falcon, 224*  
*F-2, 181*  
*F-3, 181*  
*FAM, 56*  
*Felcha de AoA, 71*  
*FF, 43, 52*  
*Fiabilidad, 26*  
*Filtro Doppler, 145*  
*FIRE, 40*  
*FLAP, 63*  
*flaps, 42, 45*  
*FLIR indicación Boresight, 117*  
*FLIR manos libres, 133*  
*FLIR, 105, 115*  
*FLIR, azimut gimbal, 116*  
*FLIR, elevación gimbal, 117*  
*Formación de Cazas, 142*  
*Formación en Escalón, 180*  
*Frame, 145*  
*Freno de aparcamiento, 16, 54, 55*  
*Freno izquierdo o derecho, 174*  
*Frenos de las ruedas, 16, 52, 78*  
*Frenos, 53*  
*Funcionalidad, 36*  
*Fuselaje, 47*

## **G**

*GACQ, 158*  
*Gancho de frenado, 83*

*Glide, 15*  
*Glosario de términos, 207*  
*GMT, 113*  
*GO, 40*  
*Grabaciones del HUD, 73*  
*Gráficos Voodoo, 15*  
*Grupos Hostiles, 177*  
*GUN, 64*

## **H**

*HALF / FULL, 45*  
*HARM modo de operación, 139*  
*HARM Presentación en HUD, 140*  
*HARM, 39, 138*  
*Herramienta de Distancia y Rumbo, 197*  
*Herramienta de Mover el Mapa, 197*  
*Herramientas del editor de Misiones, 197*  
*HOOK, 40, 63*  
*Horizonte Artificial, 112*  
*Hornet 2000, 28*  
*HSD, 42, 43, 61, 88, 105*  
*HSEL, 60*  
*HUD, 37, 47, 90, 107, 113*  
*HVACAP, 142*

## **I**

*Identificación Amigo o Enemigo, 39, 96*  
*Identificación de las estaciones TACAN, 62*  
*IFEI, 20*  
*IFF, 39, 64, 96*  
*IFR, 56, 68*  
*ILS, 59, 69*  
*Impresión del Debrief, 34*  
*Indicación de Altitud, 38*  
*Indicación de Elevación de la Antena, 112*  
*Indicación de Velocidad, 37*  
*Indicador de Acimut, 95*  
*Indicador de actitud de reserva, 44*  
*Indicador de dirección, 62*  
*Indicador de Senda de planeo, 69*  
*Índices de Elevación, 148*  
*Información de los Waypoint, 62*  
*Informe, Dossier, 31*  
*Infrarrojo, 104*  
*Inicialización de la unidad, 190*  
*Inicializar AAA, 193*  
*Inicializar Aircraft, 190*

*Inicializar Column*, 192  
*Inicializar Helicopter*, 193  
*Inicializar SAM*, 193  
*Inicializar Ship*, 193  
*Inicializar Target*, 193  
*INS*, 85  
*Instalación*, 15  
*Instrumentos de reserva*, 44  
*INT FUEL*, 43  
*Intercepción del Enemigo*, 142  
*Intercepción*, 218  
*Interceptores*, 94  
*Internas*, 45  
*Internet*, 203  
*IR*, 104

## J

*Jefe de Control Aéreo*, 76  
*Joker*, 181

## L

*L BAR*, 41  
*La Bola*, 76, 84  
*La Toma*, 71  
*Lanzamiento a nivel*, 128  
*Lanzamiento en AUTO Loft*, 131  
*Lanzamiento en Catapulta*, 78  
*Lanzamiento en picado*, 127  
*Lecciones*, 34  
*LEFT*, 45  
*Lentes Fresnel*, 76  
*LGB's*, 133  
*Límites gimbal*, 145  
*Línea central de acimut*, 114  
*Línea de Barrido*, 112, 148  
*Línea de barrido*, 112, 158  
*Línea de nivel*, 38  
*Lista de Grabaciones*, 35, 73  
*Localizador ILS*, 44  
*Localizador*, 70  
*Localizador*, 70  
*loft*, 58, 130  
*Los mejores*, 31  
*LSO*, 77, 84  
*Luces de Aviso y Emergencia*, 40, 41  
*Lupin, Loop*, 58

## M

*Mando invertido*, 70  
*Manejo de la Energía*, 165  
*Maniobra high pop Hornet*, 129  
*Maniobra Low pop up*, 129  
*Maniobras de Familiarización*, 56  
*Mantenibilidad*, 27  
*Mantenimiento de la Actitud*, 60  
*MAP*, 109  
*Mapa móvil*, 89  
*Mapa*, 32  
*MAST CAUT*, 40, 62  
*MC*, 85  
*McDonnell Douglas*, 17  
*Medidor de G's*, 38  
*Menú de Misión*, 32  
*Menú Piloto*, 31  
*Menú Prevuelo*, 33  
*Meteorología*, 187  
*MiG-21M Fishbed-N*, 233  
*MiG-23MF Flogger-G*, 234  
*MiG-27 Flogger-J*, 235  
*MIGCAP*, 142  
*Misión Cumplida*, 195  
*Misión Fallida*, 195  
*Misiones Corea*, 32  
*Mk 82*, 500 lbs, 121  
*Mk 83*, 1000 lbs, 122  
*Mk 84*, 2000 lbs, 122  
*MM*, 107  
*Modo de Adquisición Boresight*, 158  
*Modo de Adquisición Vertical*, 157  
*Modo de Adquisición Wide*, 156  
*Modo de Adquisición del Cañón*, 158  
*Modo de Bloqueo de vistas*, 48  
*Modo de Mapeado A/G*, 92  
*Modo mapa*, 43  
*Modo Navegación*, 43  
*Modo Principal Aire - Tierra*, 92, 107  
*Modo Principal de Navegación*, 61  
*Modo Profesional*, 29  
*Modo WIDE*, 116  
*Modos del Piloto automático*, 59  
*Modos Principales*, 48  
*Motores*, 51  
*Moverse por los waypoints*, 86

MRT, 72  
MSL, 38  
MultiBombas, 122  
Multijugador, 203

## **N**

N1, 51  
N2 RPM, 43  
N2, 51  
N2, 51  
NACES, 65  
NAVAIDS, 61  
Navegación, 48, 88  
Nivel de amenaza, 93  
No cautivo, 137  
No Joy, 181  
NOGO, 63  
NOS POS, 43  
NOSE, 45  
Notas, 35  
Nuclear, 218  
Número de Mach, 38  
NWS, 52, 53

## **O**

Objetivos, 31  
Offsets, 178  
Oficial de Señales de Aterrizaje, 77  
OIL PRESS, 43  
Onda Continua, 96  
OPR, 116  
Órdenes al wingman, 179  
Ordenes, 179  
OXGN, 63

## **P**

Palanca de Gases, 16, 51  
Panel de Suelta de Emergencia Selectiva de Estaciones, 44  
Pantalla de Motores, 51  
Pantalla de Situación Horizontal, 42, 88  
Patrón de Aterrizaje, 67  
Patrulla Aérea de Combate para Recursos de Alto Valor, 142  
Pedales del Timón de Dirección, 52  
Perturbaciones ECM, 97  
Piernógrafo, 30

Pilot Automático Modo Básico, 60  
Piloto automático Modo Avanzado, 60  
Pipper, 160  
Plan Estándar del Waypoint, 204  
Posición Gimbal del Buscador, 135  
Posición y Espera, 54  
Posquemador, 55  
Potencia Militar, 72  
Preferencias, 30  
Procedimientos, 82  
Promoción de Empleo, 36  
Protocolo de Red, 32  
Punching Out, 181  
Punto ASE, 151  
Punto de Contacto, 196  
Punto de Suelta del Armamento, 127  
Punto Director, 164  
Puntuación, 36

## **R**

R max, 150  
R min, 150  
Radar (Cobertura en Acimut), 111  
Radar (Mantenimiento de Altitud), 60  
Radar (Señal de Elevación), 154  
Radar (Volumen de Búsqueda), 111  
Radar A/G, 109  
RADAR Aire - Aire, 92  
Radar APG-65, 20  
RADAR Hughes APG-65, 109  
Radar, 39, 144  
RADR, 63  
RCDR, 41  
README, 15  
Rearmado, 72  
REC, 41  
Recompensas, 31  
RECONOCIMIENTO, 20  
Red, 32  
Redes AppleTalk, 203  
Reglas de Vuelo Instrumental, 56, 68  
Reglas de Vuelo Visual, VFR, 68  
Repetición, 30  
Repostado, 72  
Resolución de Problemas, 239  
Retícula A/G, 126  
Retícula del Cañón, 118

*Reticula Estadimétrica, 161*  
*Reticula WE A/G, 137*  
*Retorno a Base, 62*  
*RIGHT, 45*  
*Rodadura, 52*  
*Rojo contra azul, 204*  
*Rombo de Designación de Blanco, 127*  
*Rombo de Designación del Blanco, 129*  
*Romper el Blocaje, 178*  
*Rosa de la Brújula, 89*  
*Rotación, 55*  
*Rotura VFR, 68*  
*Rotura, 68*  
*RPM, 52*  
*RT-1079A/ALQ-126A ECM Emisor/Receptor, 97*  
*RTB, 61, 67*  
*RUDR, 63*  
*Rumbo A/C, 111*  
*Rumbo Cardinal, 56*  
*Rumbo de la pista, 68*  
*Rumbo TACAN, 62*  
*Rumbo, 86*  
*RWR Pantalla de Acímut, 93*  
*RWR, (Campo de Acción), 44*  
*RWR, 63, 85, 147*

## S

*S BRK, 41*  
*Sala de Debriefing, 34*  
*Sala de operaciones, 29*  
*Salida de combate, 55*  
*SAM, 41*  
*Sangrado de energía, 171*  
*SEA, 115*  
*SEAD, 100, 192*  
*Seguimiento de Puntos de Navegación, 61*  
*Selección de Rumbo, 60*  
*Senda de planeo, 70*  
*Sensores A/G, 107*  
*Sensores Aire - Aire, 144*  
*Sensores Tácticos, 24*  
*Señal de Distancia, 118*  
*Señal de suelta, 127*  
*Señal de tirón, 124, 125, 127*  
*Señal SHOOT, 119*  
*Separadores, 30*  
*Servicios de Red, 203*

*Servidor de la Mission, 206*  
*Sidewinder, 163*  
*Sistema Administrador de Cargas, 39*  
*Sistema de Eyección de Emergencia Selectiva de las Estaciones, 42*  
*Sistema de Navegación ILS, 40*  
*Sistema Inercial Navegación (INS), 19, 85*  
*Sistemas de Ataque Nocturno, 20*  
*SMS, 39, 97, 119*  
*SPD BRK, 53*  
*Spike, 181*  
*STBY, 41*  
*Strike 1, 218*  
*Strike 2, 218*  
*Strike 3, 218*  
*Strike 4, 218*  
*stroke, 79*  
*STT, 153*  
*Su-27UB Flanker, 236*  
*Sub Modos Aire - Aire, 92*  
*Suba o Baje (Split High or Low), 180*  
*SUN TZU, 169*  
*Supervivencia, 22*

## T

*TACAN, 86*  
*Tally ho, 181*  
*Tasa de caída, 69*  
*TCP/IP, 203*  
*TDC, 103*  
*Teniente Coronel, 36*  
*Teniente, 36*  
*Tiempo de caída, 127*  
*Tiempo R, 195*  
*TIME, 43*  
*Timón de Dirección, 52*  
*Todos Contra Todos, 206*  
*TOF, 131*  
*Tonel Lento, 57*  
*Tonel Rápido, 57*  
*Torre, 54*  
*TOT FUEL, 43*  
*Tren de Aterrizaje, 16, 42, 45*  
*Tren de Morro, 52*  
*Tren, 63*  
*Teniente, 36*  
*Tu-20 Bear-F, 237*



*TWS*, 149  
*U*  
*U.S.S. Enterprise*, 75  
*UFC*, 39, 60  
*UHF*, 40  
*Último Cartucho*, 183  
*Unirse a una Misión*, 206  
*V*  
*VACQ*, 157  
*VAD de B-17*, 205  
*VAD de B-20*, 205  
*VAD*, 142  
*Vc Máxima*, 152  
*Vc Mínima*, 152  
*Vector Velocidad*, 37, 107  
*Vectores*, 67  
*Velocidad de Acercamiento*, 151  
*Velocidad de Esquina*, 170  
*Velocidad Descenso*, 59  
*VFR*, 68  
*Virajes de Combate*, 56  
*Virajes Evasivos*, 56  
*Virajes Instrumentales*, 56  
*Virajes*, 56  
*Visor Director del Cañón*, 160  
*Vista de la Cabeza Buscadora del Arma*, 47  
*Vista desde la Torre*, 47  
*Vista Externa de Arma*, 47  
*Vista Externa de las Unidades de Tierra Aliadas*, 47  
*Vista Externa de las Unidades de Tierra Enemigas*, 47  
*Vista Externa del Avión Aliado*, 47  
*Vista Externa del Avión Enemigo*, 46  
*Vista Inferior de Cabina*, 42, 46  
*Vista Normal de Cabina*, 37, 46  
*Vista Radar / EO del Blanco*, 46  
*Vistas Externas*, 46  
*Vistas*, 45  
*Vistazo Momentáneo a Derechas*, 46  
*Vistazo Momentáneo a Izquierdas*, 46  
*Vistazo Momentáneo Arriba*, 46  
*Vistazo Momentáneo Atrás*, 46  
*Voces de Alerta*, 62  
*Volando una Misión*, 33  
*Volumen de Búsqueda*, 111  
*Volúmenes de Búsqueda*, 177  
*VS*, 151  
*VSI de Reserva*, 44  
*Vuelo a Baja Velocidad*, 59  
*Vuelo*, 30  
*Vuelta a Casa*, 180  
*W*  
*WACQ*, 157  
*Waypoints*, 85  
*WE*, 137  
*WEZ*, 144  
*Winchester*, 181  
*Windows 95/ NT 4.0*, 15  
*Wingman*, 179  
*WPNS*, 64  
*WRP*, 127  
*X*  
*X Partida*, 124  
*XMIT*, 41  
*Zona de Espera*, 54

## FUNCIONES DE LAS TECLAS (TECLADO ESPAÑOL)

### AVIÓN

4 (Teclado Numérico)	Alerón Izquierdo
6 (Teclado Numérico)	Alerón Derecho
8 (Teclado Numérico)	Timón Profundidad Arriba
5 (Teclado Numérico)	Timón Profundidad Abajo
,	Timón Izquierda
-	Timón Centrado
.	Timón Derecha
j	Aumentar Empuje del Motor
'	Disminuir Empuje del Motor
Retroceso o Supr.	Postcombustión
Barra Espaciadora	Aerofreno
G	Subir/Bajar Tren
F	Flaps
H	Gancho
Mayúsculas D	Descargar Fuel
Mayúsculas F	Repostar
Mayúsculas S	Servicio (repostar/rearmar)
Mayúsculas E	Ejectarse
D	Pantalla de daños
E	Pantalla del Motor

### OPCIONES DEL HUD

Control A	Selector de Altitud (Radaar/Baro) del HUD
Control B	Cambiar Brillo en el HUD
Control C	HUD - Refresco de Clutter
Control H	Ocultar HUD

### NAVEGACIÓN

A	Activar Piloto Automático
Mayúsculas A	Modos Piloto Automático
W	Waypoints
T	TACAN
L	ILS
M	Mapa/Escala
N	Navegación /Escala HIS

### RADAR

R	Cambio Radar AA/AG
Q	Seleccionar Sub-modo Radar
B	Radar en Espera
I	Identificación IFF
TAB	Disminuir Alcance
Mayúsculas TAB	Aumentar Alcance
Mayúsculas R	Modo ACM

Mayúsculas Q	Modo AACQ
Control R	Silenciar Radar

## VOLUMEN DE BÚSQUEDA

Z	Disminuir Acimut
X	Disminuir Elevación
Mayúsculas Z	Aumentar Acimut
Mayúsculas X	Aumentar Elevación

## SELECCIÓN BLANCOS

Mayúsculas ↑	TDC Arriba
Mayúsculas ↓	TDC Abajo
Mayúsculas ←	TDC Izquierda
Mayúsculas →	TDC Derecha
<	Bloquear/Seleccionar
Mayúsculas <	Desbloquear/Parar TDC

## ARMAMENTO

S	DDI Armamento
`	Seleccionar Armamento AA
+	Seleccionar Armamento AG
Mayúsculas +	CCIP/Autoselección
J	Ejecución carga seleccionada
'	Bengalas
Ñ	Chaff
C	ECM
Enter	Lanzar armamento seleccionado

## ELECTRO-ÓPTICO

O	Imagen Electro Optico en DDI
Control ‘	Disminuir Zoom
Control j	Aumentar Zoom
Control ↑	Cursor Adquisición Arriba
Control ↓	Cursor Adquisición Abajo
Control ←	Cursor Adquisición Izquierda
Control →	Cursor Adquisición Derecha
Control <	Cambiar Blanco

## HARM

U	Pantalla de HARM
Control <	Cambiar Blanco

## VISTAS

1	Vista Frontal con Cockpit
2	Panel de instrumentos inferior
3	Visión externa dinámica
4	Cockpit Virtual

5	Vista Blanco Blocado
6	Objetivos en Tierra/Torre
7	Vista externa de la bomba o misil lanzado
8	Vista sobre la bomba o misil lanzado
Mayúsculas 1	Vista trasera en vuelo #1
Mayúsculas 2	Vista trasera en vuelo #2
Mayúsculas 3	Vista del Wingman
Mayúsculas 4	Padlock Wingman
Mayúsculas 5	Aviones Aliados
Mayúsculas 6	Aviones Enemigos
Mayúsculas 7	Vehículos Aliados
Mayúsculas 8	Vehículos Enemigos
Control 4	Visión DogFight

## CURSORES DE VISTAS

↓	Visión /Panorámica hacia abajo
←	Visión /Panorámica hacia la izquierda
↑	Visión / Panorámica hacia arriba
→	Visión /Panorámica hacia derecha
9	Aumentar Zoom de Cámara
0	Disminuir Zoom de Cámara
Mayúsculas j	Aumentar Zoom óptico
Mayúsculas k	Disminuir Zoom óptico

## VISTAS ADICIONALES PARA USUARIOS DE JOYSTICKS

Si se selecciona un joystick o un joystick programable como mando de control, las teclas indicadas a continuación configuran el sistema de control de vistas.

7 (Teclado Numérico)	45 Grados a la Izquierda
8 (Teclado Numérico)	90 Grados a la Izquierda
1 (Teclado Numérico)	135 Grados a la Izquierda
9 (Teclado Numérico)	45 Grados a la Derecha
6 (Teclado Numérico)	90 Grados a la Derecha
3 (Teclado Numérico)	135 Grados a la Derecha
2 (Teclado Numérico)	180 Grados Atrás
8 (Teclado Numérico)	45 Grados Arriba
7 y 9 (Teclado Numérico)	90 Grados Arriba
4 y 6 (Teclado Numérico)	90 Grados Arriba
1 y 3 (Teclado Numérico)	90 Grados Arriba

## ENTORNO

Mayúsculas ESC	Finalizar misión
Control Q	Finalizar misión
Control F	Acelerar tiempo
ESC	Reiniciar Misión Actual
P	Hacer Pausa en la misión
Control E	Retroceder en el Tiempo

Control L	Avanzar en el Tiempo
Control N	Anocheecer
Control J	Calibrar Joystick
Control U	Desbloquear vistas de repeticiones
Control I	Ocultar Panel de Instrumentos

## MENSAJES DE RADIO

Mayúsculas G	Control de Tierra
Mayúsculas T	Control de Torre
Mayúsculas O	Centro de operaciones
Mayúsculas C	Control de Aproximación
Mayúsculas L	Oficial de Apontaje
Mayúsculas ´	Siguiente Mensaje de Radio

## MENSAJES DE WIGMAN

Mayúsculas	Modificar Mensajes para el Wingman #2
------------	---------------------------------------

## ORDENES DE COMBATE

F1	Pedir ayuda al Wigman
F2	Ataca/Protege
F3	Reanudar la misión
F4	Regresar a la base

## FORMACIONES DE ATAQUE

F5	Romper a la Izquierda
F6	Romper a la Derecha
F7	Posicionarse hacia Arriba
F8	Posicionarse hacia Abajo

## FORMACIONES NORMALES

F9	Formación en Escalón
F10	Formación en Fila
F11	Formación de Combate
F12	Formación de Frente

\* (Solo disponible en misiones de Entrenamiento y partidas en Red)

\*\* Consulte el Manual de Vuelo para más detalles

