

MANUAL DE VUELO

Redactado por Opr. 1º Roberto Aragonés

Para la Valkiria



Tabla de contenido

1. Introducción	3
2. Vehículos disponibles	3
2.1. Ala Rotativa (Helicópteros)	3
2.2. Ala Fija (Cazas, Aviones, Jets)	6
3. Radares/Sensores	9
3.1. Radar Activo	9
3.2. Radar Pasivo	9
3.3. Sensor Visual o Infrarrojo	9
4. Como volar una aeronave en ARMA 3	10
4.1. Ala rotativa	10
4.1.1. Despegues de un helicóptero	10
4.1.2. Vuelo de un helicóptero	12
4.1.3. Aterrizaje de un helicóptero	13
4.2. Ala Fija	14
4.2.1. Despegue de una aeronave	14
6.1.1. Aterrizaje de una aeronave	15
7. Físicas a tener en cuenta de Arma 3 (+ACE)	16
7.1. Fuerzas G's	16
7.2. Colchón de Aire	16
7.3. Efecto Viento	16
8. Explicación HUD	16
8.1. HUD genérico	16
8.2. HUD de aterrizaje	17
9. Callsigns.	18

1. Introducción

En este manual encontraras los diversos vehículos que podréis utilizar, ya sean de ala rotativa ó de ala fija, además aprenderás los distintos tipos de radares, el equipamiento que llevaréis y todo lo que conlleva manejar cada tipo de aeronave.

2. Vehículos disponibles

2.1. Ala Rotativa (Helicópteros)

- **LittleBird y todas sus variantes (AH-6M, MH-6M, OH-6M)**

- **AH-6M**



Este Little Bird está hecho para el combate, lo recomendado para su uso es que vayan 2 pilotos, ya que el sistema del láser solo lo puede utilizar el copiloto. Este vehículo posee un sensor cuando le han disparado un misil (suena un pitido) pero no lleva un radar que le indique la dirección proveniente.

Armamento:

- AGM-114 Hellfire II (variantes)
- Hydra (Variantes)
- HOT (variantes)
- ATAS
- DAGR

- **MH-6M**



Este Little Bird es **para uso de transporte de tropas** ya sea para extracciones, inserciones o incluso para llevar suministros médicos/armamento. Puede llevar **como máximo 7 personas, sin contar al piloto y al copiloto**. Este vehículo posee un sensor cuando le han disparado un misil (suena un pitido) pero no lleva un radar que le indique la dirección proveniente.

- **OH-6M**



Este Little Bird **es para uso de transporte de tropas** ya sea para extracciones, inserciones o incluso **para llevar suministros médicos/armamento**. Puede llevar como **máximo 3 personas, sin contar al piloto y al copiloto**. Este vehículo posee un sensor cuando le han disparado un misil (suena un pitido) pero no lleva un radar que le indique la dirección proveniente.

- **RAH-66 Comanche**



El RAH-66 está hecho para el combate, lo recomendado para su uso es que vayan 2 pilotos, ya que el sistema del láser solo lo puede utilizar el copiloto. Este vehículo posee un sensor activo. Su armamento no es muy potente, pero puede llegar a ser muy útil contra infantería y vehículos ligeros/medianos.

Armamento:

- AIM-132 ASRAAM
- 9K121 Vikhr
- Poniard LAU-131
- APKWS (Variantes)
- AGM-114 (variantes)
- Hydra (Variantes)
- HOT (variantes)
- ATAS
- DAGR

2.2. Ala Fija (Cazas, Aviones, Jets)

▪ JAS 39 Gripen



En esta aeronave lo puedes utilizar de híbrido, de AA, de AT, es uno de los vehículos más polivalente del curso, además posee láser y radar activo, el cono de visión del radar es muy estrecho pero su alcance es de unos 16 km

Armamento:

Misiles

- AIM-9 (variantes)
- AIM-120 (Variantes)
- AGM-65 (variantes)
- Hydra

Bombas

- MK82 (Variantes)
- GBU-12
- CBU-100 (Variantes)

Hay más tipos de misiles, aunque para empezar yo usaría estos, sería lo recomendado usa los que prefieras según la situación

- **L-159 (CAS) (CAP)**



En esta aeronave lo recomendado es el uso de AA porque no posee cámara ni láser, si de radar activo, por lo que para uso de misiles AT es difícil no ser que alguien le aporte láser para el uso de armamento aire-tierra.

Armamento:

Misiles

- AIM-9 (variantes)
- AIM-120 (Variantes)
- AGM-65 (variantes)
- Hydra

Bombas

- MK82 (Variantes)
- GBU-12
- CBU-100 (Variantes)

Tiene mucho más armamento aparte del mencionado aunque eso son los más sencillos de utilizar

3. Radares/Sensores

Radares en Arma 3 hay tres tipos:

3.1. Radar Activo

- Único sensor que se puede encender y apagar.
- Único sensor que proporciona información sobre la velocidad, altitud y distancia de un objetivo
- Para poder fijar el objetivo, los misiles guiados por radar (ARH) requieren que el radar esté encendido
- El radar activado hace que su vehículo sea detectable por radares RWR o pasivos en hasta dos veces el alcance de su propio radar.

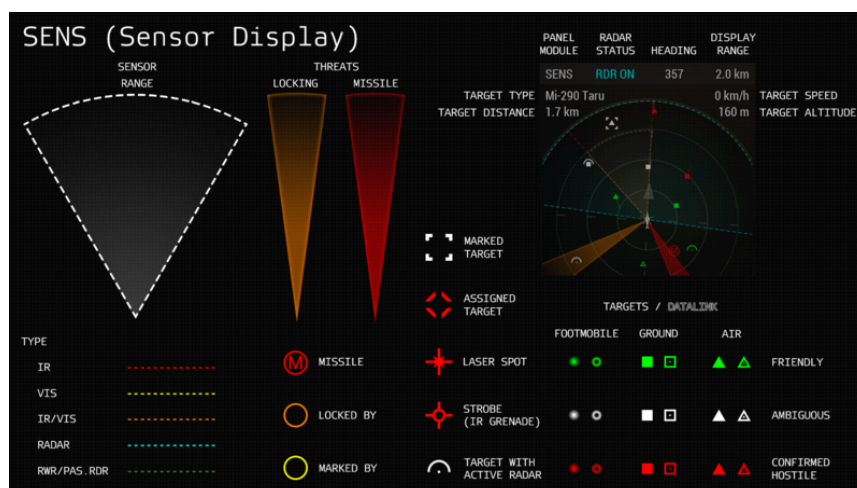
3.2. Radar Pasivo

- Detecta a cualquier persona que tenga un radar ENCENDIDO al doble de la distancia del alcance del propio radar rastreado.
- Proporciona una indicación única a los objetivos con radares activos
- La mayoría de las veces, el RWR puede detectar amenazas de radar en un campo de visión de 360 °
- El radar pasivo adicional (menos común que el RWR) le permite marcar la amenaza del radar y usarlo para apuntar a sus armas

3.3. Sensor Visual o Infrarrojo

- Detecta vehículos que se han calentado con un motor en marcha o un arma disparada, o fríos (visual)
- Susceptible a las condiciones ambientales (niebla o luz en caso del sensor visual)
- A menudo con un campo de visión limitado al campo de visión de la óptica Algunas aeronaves cuentan con uno de ellos, dos, o los tres tipos. Dependiendo de la tecnología. A más radares y sensores mayor es la efectividad de la aeronave. Los radares activos no siempre marcan el tipo de vehículo que muestra. Depende de lo lejos que esté el vehículo.

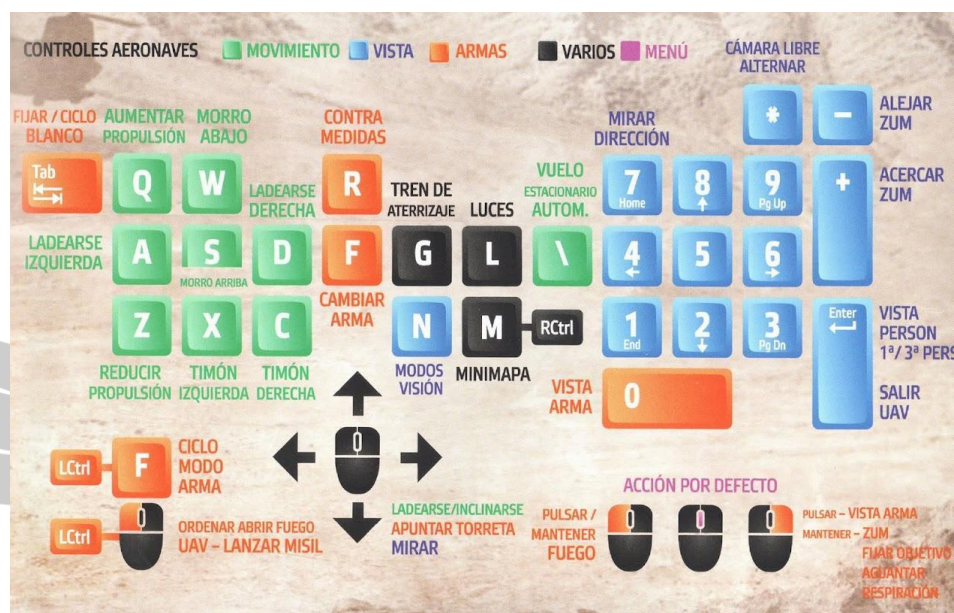
Ya según que tipo de sensores tengamos tendrá un HUD o ni siquiera tendrá. En este caso te voy a enseñar el tipo del radar activo/sensor activo en el cual en una imagen vas a poder ver que significan cada tipo de icono, línea que puedan aparecer



En esta imagen se puede observar que significa cada cosa en el radar ya sean vehículos, la distancia próxima del objetivo, su velocidad, si te han fijado, etc... Cualquier duda pregunten al instructor.

4. Como volar una aeronave en ARMA 3

Controles Básicos:



Estos son los controles básicos para el control de cualquier aeronave en ARMA 3, ya si usas un joystick y pedales tendrás la configuración que tú te hagas.

4.1. Ala rotativa

Para volar un ala rotativa hay distintos tipos de despegues, de aterrizajes y de maniobras. El despegue es junto al aterrizaje, la parte más complicada de realizar. Siendo el aterrizaje todavía más complicado

4.1.1. Despegues de un helicóptero

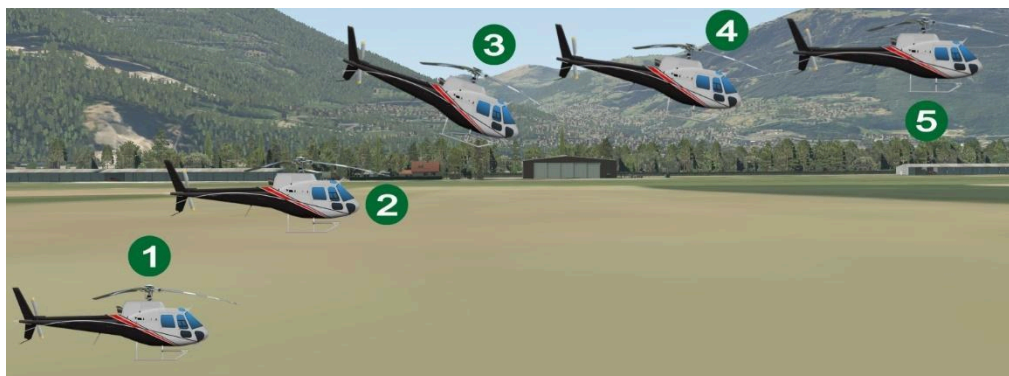
En el despegue tendremos que tener varios factores en cuenta. Entre ellos, y el más importante es el conocimiento del área que nos rodea:

- Superficie del terreno
- Edificios cercanos
- Lámparas, postes, árboles...

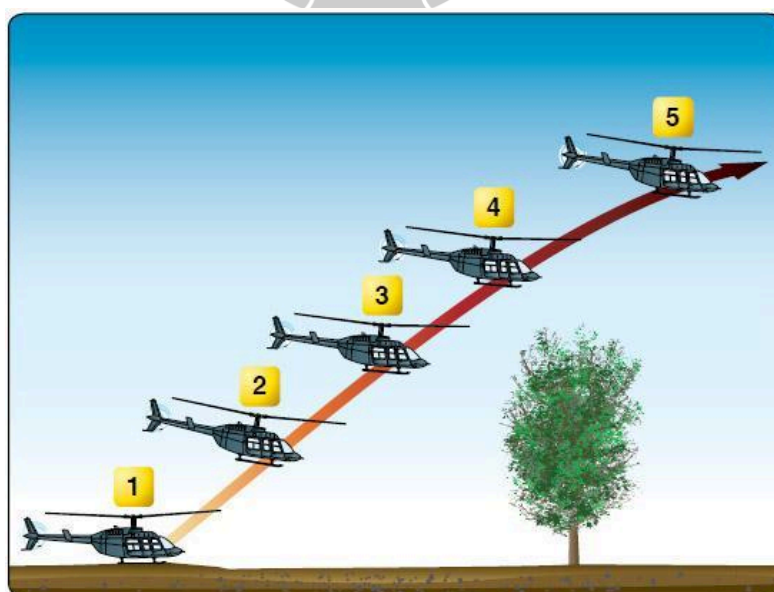
La segunda cosa a tener en cuenta y una vez dentro del helicóptero, deberemos asegurarnos del estado de la carga, bien sean soldados, suministros o vehículos.

Tipos de despegue

- **Hover.** Este, es el más sencillo de realizar, pero también el más peligroso si estamos en zona de combate. Para realizar un despegue vertical o de hover, deberemos aumentar suavemente y progresivamente el helicóptero. Aumentaremos el colector hasta posicionarnos a una altura superior a los 50m-100m, en la cual podremos empezar a rotar. Muy útil cuando estamos en zonas en las cuales se deben salvar alturas altas y no disponemos de la capacidad de movernos.



- **Reverso/Anverso.** Esta es la forma más rápida y segura de realizar un despegue y consiste en ganar altura y velocidad a la vez. Se realiza un despegue en diagonal, respecto al suelo. Es un despegue procedural. Para ello tendremos que mover el cíclico y el colector simultáneamente, de forma sincronizada, para evitar obstáculos que se encuentren en nuestro camino. Este dispone de dos variantes, una en la cual el avance se realiza hacia delante y la otra hacia atrás. Nótese que realizarlo marcha atrás requiere conocer muy bien el entorno, ya que avanzamos hacia una zona en la cual no tenemos visión.



- **Despegue de rodadura.** No todos los helicópteros lo permiten, pero si nuestra aeronave dispone de ruedas y freno de ruedas podremos aplicar esta técnica (***Esta forma solo puede hacerse con el vuelo avanzado***). Estas nos permitirán realizar taxi por la pista y ganar altura longitudinalmente, tal y como lo haría un avión. Una vez liberado el freno de rueda, veremos que, si aplicamos un poco de potencia sobre el rotor principal, el helicóptero empezará a ganar velocidad sin elevarse. A medida que aumentamos el colector, el helicóptero empezará a ganar altitud.



4.1.2. Vuelo de un helicóptero

Dentro de las tareas del piloto, esta es la que requiere menos habilidad. Pero no por ello es la menos importante. Durante el vuelo es esencial seguir un plan de vuelo y tener un segundo para caso de emergencia.

Antes de despegar el piloto deberá acordar una ruta de vuelo segura, para ello se deberá tener en cuenta la orografía del terreno y la información disponible sobre la posición y estado de las tropas enemigas, así como la localización de antiaéreos y posibles zonas de vuelo de aeronaves enemigas.

El piloto deberá fijar una ruta y una altura acorde a la situación. Si se sabe que la zona estará despejada y sobre todo libre de antiaéreos, el piloto deberá volar siembra a una altura superior a los 300 metros, preferiblemente sobre los 400m, de esa forma tendrá una visual mayor del terreno y situación, además de estar fuera de rango de posibles escuadras enemigas, En caso de saber de posibles antiaéreos, se deberá volar por debajo de los 200m, y siempre por encima de los 100m. De esta forma la propia orografía y velocidad relativa respecto del antiaéreo dificultar la labor del enemigo.

Nunca deberemos volar a ras de suelo (50m aprox), volar a esta altura exige una gran habilidad por parte del piloto y riesgo para la carga que estemos transportando. Solo en situaciones extremadamente peligrosas para el transcurso del vuelo, se deberá volar a esta altura. En la cual la cobertura serán los propios edificios, árboles y demás objetos a nivel de suelo.

La velocidad de vuelo dependerá de la carga y altura a la que estemos, además del tipo de helicóptero que pilotas y sus límites. Por norma general, nunca deberemos superar los 250 Km/h, este se considera el límite físico máximo soportado por los helicópteros. La velocidad punta que deberemos coger serán los 200 Km/h si volamos a más de 300m y menos de 160 km/h si estamos por debajo de los 200 m, como máximo.

Todo está sujeto a la situación en la que nos encontremos.



4.1.3. Aterrizaje de un helicóptero

El aterrizaje es la tarea más delicada de un piloto, en esta, deberá aplicar todo el conocimiento adquirido, para realizarlo de forma segura y eficiente.

Como hemos visto en el apartado anterior, el piloto deberá tener un plan de vuelo. Este deberá incluir las zonas de aterrizaje y un informe sobre el entorno del mismo.

Distinguiremos tres fases durante el aterrizaje.

- **Reducción de velocidad.** En esta fase deberemos reducir nuestra velocidad actual a 100 Km/h. Durante esta fase, se seguirá la misma ruta de vuelo, y no haremos cambios en la trayectoria, simplemente reduciremos la velocidad para una mayor manejabilidad del helicóptero. No haremos cambios en la altura de vuelo.
- **Direccionamiento hacia la zona de aterrizaje.** Esta fase es la que requiere más habilidad y es en la cual deberemos cambiar nuestra ruta, para posicionarnos para la toma de tierra. Durante esta fase, seguiremos reduciendo progresivamente la velocidad hasta encontrarnos a 30 km/h aproximadamente y reduciremos la altura a unos 20m. Cuando alcancemos esta velocidad y altura deberemos estar casi encima de la zona de aterrizaje. Con lo que es esencial controlar la velocidad, altura y posición de forma dinámica y progresiva durante toda la fase.
- **Toma de tierra.** Este es el último punto de aterrizaje. Nos encontraremos a menos de 20 metros de distancia respecto al punto de aterrizaje. Deberemos realizar una última maniobra, para reducir la velocidad y altura restante. Esta deberá ser una única maniobra, en la cual deberemos sincronizar de nuevo altura y velocidad. Esta maniobra se realizará levantando de forma un poco agresiva el morro del helicóptero y con el colector casi a cero, eliminando toda inercia restante de la fase anterior. Al final de la maniobra deberemos estar tocando tierra.

Nótese que, si nos encontramos en base a una zona segura al 100%, podremos sustituir la última fase del aterrizaje por un hover suave para un aterrizaje más sencillo, si el piloto lo prefiere.

El objetivo de estas tres fases es hacer un aterrizaje rápido y seguro sobre la zona. En ningún momento deberemos estar en hover. La posición de hover es muy arriesgada debido a la facilidad de derribo por parte del enemigo. El hover solo se deberá hacer en las situaciones descritas



4.2. Ala Fija

Este módulo se determina por tres condiciones. Estas tres situaciones son importantes tenerlas claras, para poder tener conocimiento de cuál es nuestra siguiente maniobra una vez hemos salido de pista de despegue.

4.2.1. Despegue de una aeronave

- **Despegue normal.** Es aquel que se realiza dentro de las condiciones normales de vuelo que no se transmite ninguna comunicación en contra y por lo tanto nos podemos dirigir a nuestro punto de ruta designado en el plan de vuelo generalmente este tipo de situaciones se da cuando el aparato vuela solo o cuando despegan el grupo de vuelo al mismo tiempo, en la mayoría de los casos suele ser por parejas.
- **Despegue con declaración de emergencia.**

Cuando sucede alguna anomalía, avería o sospechas de que algo no va bien y se transmite dicha situación y el aparato ha conseguido despegar, pero ve su viabilidad de vuelo interrumpida y debe proceder a aterrizar en un corto periodo de tiempo. En este tipo de situación se suele dar 2 clases de procedimiento

5. **Regreso a base** inmediato por la gravedad de la situación en esta maniobra la torre despejará el espacio aéreo y dará prioridad a nuestro vuelo para aproximación directa dentro de las posibilidades de vuelo del aparato de nuevo a pista, si fuera necesario activaría los protocolos de emergencia de aterrizajes.
6. **Entrada a circuito** transición de regreso a base para revisar y en su caso reparar la aeronave, en esta situación nuestro aparato realizará las maniobras generales de aterrizaje que detallaremos más adelante.

- **Despegue con vuelo de transición de espera al grupo de vuelo.**

En algunas situaciones es necesario que el grupo de vuelo realice el despegue en conjunto cuando suceda dicha maniobra los aviones que integren dicho grupo y en el orden de despegue establecido entra en un patrón de vuelo alrededor de la base en altura y distancia establecida por la torre denominada "*circuito*" que no interferirá en las operaciones del resto de vuelo operativos mientras el grupo de vuelo se va reagrupando estos irán realizando dicho circuito oval alrededor de la base hasta que el ultimo aparato de vuelo del grupo te en el aire y el líder de grupo ordene la transición a plan de vuelo establecido ya sea punto de ruta de reunión coordinada

Entrar en Circuito: en diferentes ocasiones podemos necesitar entrar en circuito, para la reagrupación de un grupo de vuelo que va despegando, mantenerse en espera para realizar la operación de aterrizaje puesto que la pista está ocupada, para aproximaciones a la pista designada. No es más que dar vueltas alrededor de la pista a una altura y distancia determinadas siempre **dejando la pista en nuestro lateral izquierdo.**



6.1.1. Aterrizaje de una aeronave

Distinguiremos tres fases durante el aterrizaje.

- **Reducción de velocidad.** En esta fase deberemos reducir nuestra velocidad actual a 300 Km/h. Durante esta fase, se seguirá la misma ruta de vuelo, y no haremos cambios en la trayectoria, simplemente reduciremos la velocidad para una mayor manejabilidad del avión.
- **Direccionamiento hacia la zona de aterrizaje.** Esta fase es la que requiere más habilidad y es en la cual deberemos cambiar nuestra ruta, para posicionarnos para la toma de tierra. Durante esta fase, seguiremos reduciendo progresivamente la velocidad hasta encontrarnos a 250km/h aproximadamente, reduciremos la altura a unos 100m y bajaremos los flaps al máximo para mantener esa velocidad y estabilidad del avión. Cuando alcancemos esta velocidad y altura deberemos estar ya alineados con la pista para su entrada.
- **Toma de tierra.** Este es el último punto de aterrizaje. Nos encontraremos entrando en pista bien alineados. Deberemos realizar una última maniobra, para reducir la velocidad y altura restante. Esta deberá ser una única maniobra, en la cual deberemos sincronizar de nuevo altura y

velocidad. Esta maniobra se realizará levantando poco a poco el morro del avión y con el motor al 10%-25% de potencia, eliminando toda inercia restante de la fase anterior. Al final de la maniobra deberemos estar tocando tierra y frenando el jet con los aerofrenos.



7. Físicas a tener en cuenta de Arma 3 (+ACE)

7.1. Fuerzas G's

Gracias al sistema del Ace en arma 3 se le han implementado las fuerzas G's. Estas actúan de forma que al ganar mucha velocidad, al girar con velocidades superiores a 350Km/h hace que pierdas la consciencia y te quedes inconsciente en mitad del vuelo, eso si al cabo de menos de 30s-60s vuelves en ti, eso si no te has estrellado ya que seguramente el caza entre en perdida y te estrelles.

7.2. Colchón de Aire

El colchón de aire es el efecto que generan las aspas del helicóptero cuando están cerca del suelo a una altura de 6m aproximadamente, y no tenemos velocidad transaccional (Empuje). Lo que hace que tengamos una sustentación mayor y que tengamos que aplicar menos colectivo para mantener el helicóptero en el aire.

7.3. Efecto Viento

El efecto es el empuje que nos genera el viento cuando nos empuja en cualquiera de las direcciones. A tener en cuenta cuando realizamos cualquier maniobra (en vuelo avanzado).

8. Explicación HUD

8.1. HUD genérico

En la mayoría de los HUD's tendremos todos los datos influyentes para el vuelo y para las maniobras. Solo tendremos que aprender a leerlos. Los detallaremos a continuación.

En la parte superior se suele encontrar la brújula la cual se representa con una regla la cual se mueve de izquierda a derecha con una numeración que nos indica los grados. Posteriormente nos encontramos con el horizonte artificial, el cual se nos representa con la línea del horizonte y líneas según los grados de inclinación para saber el ángulo de ataque del aparato.

Posteriormente tendremos los grados de inclinación se representa con una media luna, cada raya son 5 grados. Abajo del todo tenemos el armamento seleccionado, todo esto puede variar.



A la derecha tenemos la altitud normalmente indicada en pies, al contrario de como aparece en el indicador de arriba a la izquierda que nos aparece en Metros. Y a la izquierda vendría referenciada la velocidad de la aeronave.

Nos podrán salir algunas letras como Gear (tren de aterrizaje) Flaps, Lock (fijado de misil), UP (demasiado bajo), LOWER (demasiado lento). En cualquier caso, toda la información relevante la tenemos en el HUD, aunque en la mayoría de aeronaves de arma 3 tenemos los indicadores analógicos funcionales que también los podremos mirar en caso de no contar con HUD.

8.2. HUD de aterrizaje

Al aterrizar nos saldrá en el HUD dos líneas las cuales nos indica el estado de la aeronave referente a la pista. Tenemos que formar con las dos líneas una cruceta. Solo nos saldrán estos indicadores si tenemos el tren de aterrizaje desplegado y estamos cerca de la pista de aterrizaje.



9. Callsigns.

(nombre de llamada dependiendo del tipo de aeronave)

- AH-6/MH-6/DH-6 **ARGO**
- EC135/DH58 KIOWA **VERDE**
- UH-60/MH-60 **MORSA**
- NH-90/UH-1H/COUGAR **MONTE**
- TIGRE/AH-64D APACHE/AH-1Z COBRA/ AH-66 Comanche **BRUMA**
- CH47 CHINOOK/AH101 MERLIN **TALUD**
- A-29 SUPER TUCANO **TORDO**
- L-159 **MIRLO**
- A-7H **MAGO**
- A-10/AV-8B HARRIER **COBRA**
- JAS-39/F-16 **DARDO**
- F-18 HORNET/F-4E **POKER**
- C-130 HERCULES/C-17 GLOBEMASTER **DUMBO**