

su mejor  
**aliado**

## **Comunicaciones navales HF. La alternativa.**

**En busca del Ancho de Banda.  
Tecnologías CIS Navales.**

**Jornadas Tecnológicas.  
Semana Naval de la Armada.**

**Daniel Acuña Calviño. Director Defensa y Seguridad.**



Isdefe

23 septiembre 2014

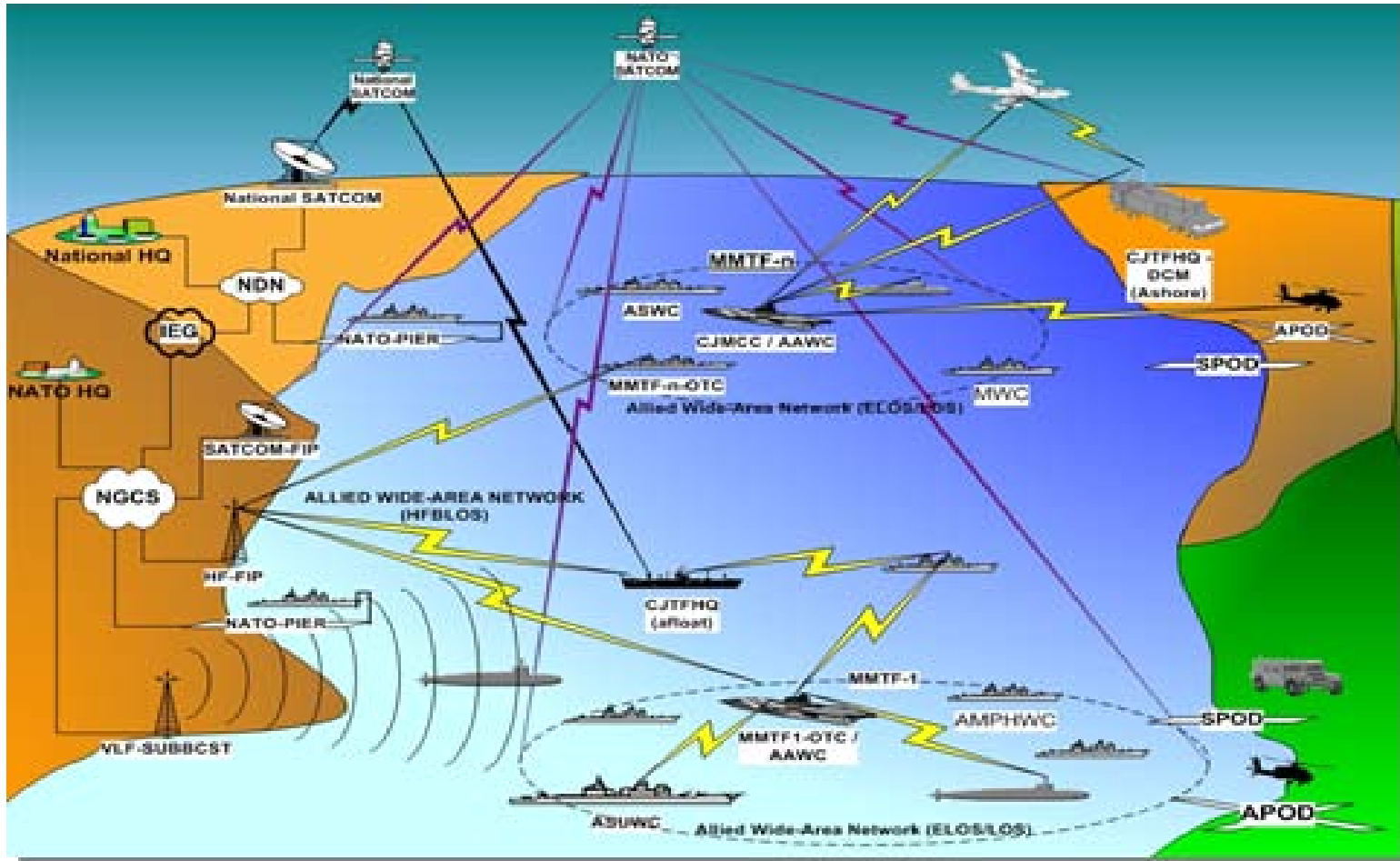
## Comunicaciones navales HF. La alternativa.

### Índice

- ◆ **Introducción**
- ◆ **Interés renovado por las comunicaciones HF**
- ◆ **Comunicaciones navales en HF en el entorno OTAN**
- ◆ **Conclusiones**
- ◆ **Proceso de Obtención de Recursos Materiales**
- ◆ **Problemas en la Especificación de Sistemas CIS Navales**

# Comunicaciones navales HF. La alternativa.

## Introducción (i)



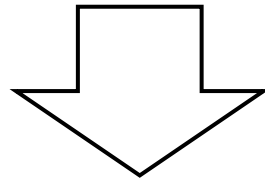
## Comunicaciones navales HF. La alternativa.

### Introducción (ii)

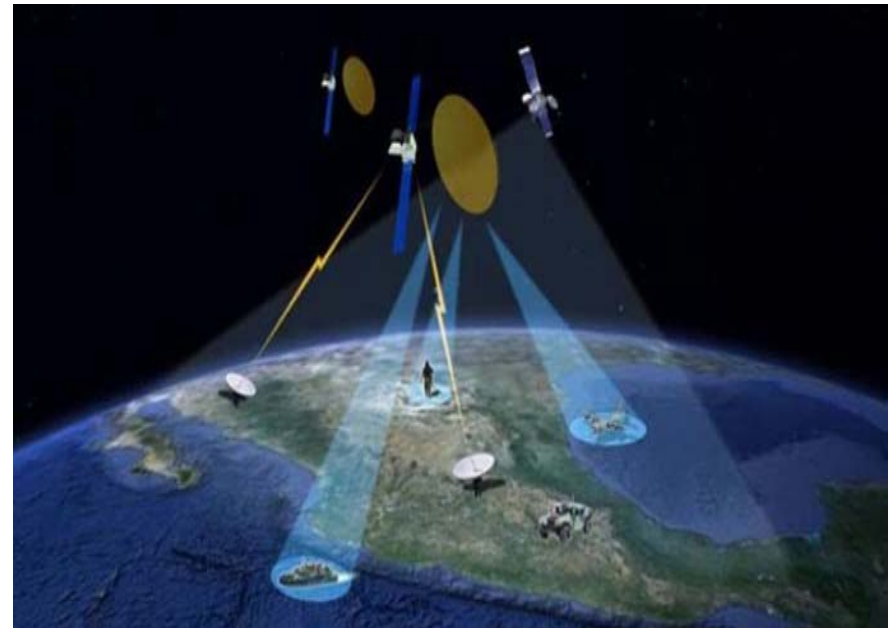
Las comunicaciones son una pieza decisiva del éxito de las misiones.

Características:

- ◆ Comunicaciones Seguras.
- ◆ Comunicaciones en Red:
  - Audio.
  - Video.
  - Imágenes, etc.,



**Gran Impacto en Ancho de banda**



# Comunicaciones navales HF. La alternativa.

## Interés renovado por las comunicaciones HF

Década de los 60-70

- **Popularidad de las comunicaciones satélite**
  - Mayor ancho de banda y alta tasa de transmisión de datos.
  - Inmunidad frente a perturbaciones intencionadas.
  - Ventajas operacionales: mayor calidad, estabilidad, cobertura y capacidad
- **Declive de las comunicaciones HF.**
  - Gestión complicada de frecuencias y equipos. Falta de fiabilidad en los enlaces.
  - Pérdida de conocimientos de los operadores.
  - Reducción de fondos en investigación y desarrollo en el campo del HF.



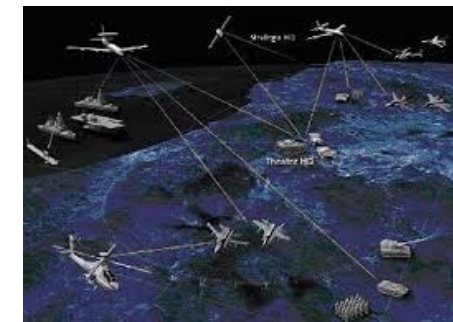
Década de los 80-90

- **Cambio de actitud frente al satélite**
  - Sistemas excesivamente caros de operar y mantener.
  - Vulnerables a la interferencia intencionada (jamming) desde tierra.
  - Dependencia de los países que disponen de satélites
- **Cambio de actitud frente al HF.**
  - Introducción de nuevos estándares para comunicaciones en HF.
  - Se aumenta la investigación y desarrollo en el campo del HF.
  - Aparecen las nuevas generaciones de equipos de comunicaciones HF.
  - Crece el interés en las comunicaciones HF con propósitos militares.



Años 2000

- **Renovado interés por las comunicaciones HF**
  - Avances en la tecnología de equipos de comunicaciones HF y desarrollo de programas de predicción y análisis de comunicaciones ionosféricas.
  - Equipos capaces de establecer y mantener los enlaces automáticamente.
  - Desarrollo de los estándares ALE (Automatic Link Establishment) y ALM (Automatic Link Management).
  - Desarrollo de equipos SDR (Software Defined Radio).
  - Desarrollo de nuevas formas de onda para transferencia altas tasas de datos y corrección automática de errores.
  - Nuevos sistemas de antenas tipo multipuerto



## Comunicaciones navales HF. La alternativa.

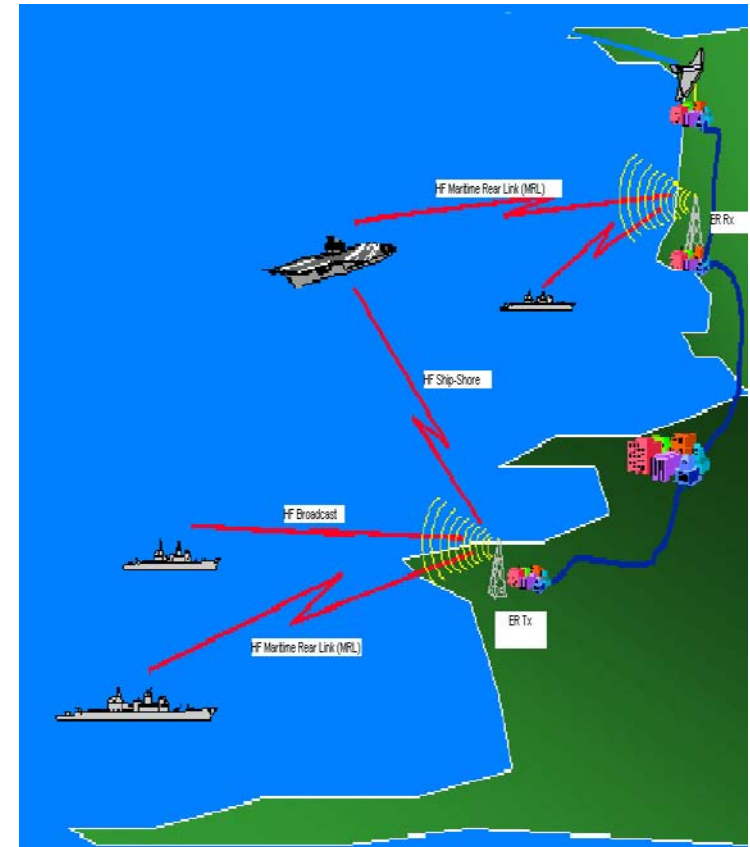
### Utilización comunicaciones HF en escenarios actuales



## Comunicaciones navales HF. La alternativa.

### Comunicaciones navales en HF en el entorno OTAN (i)

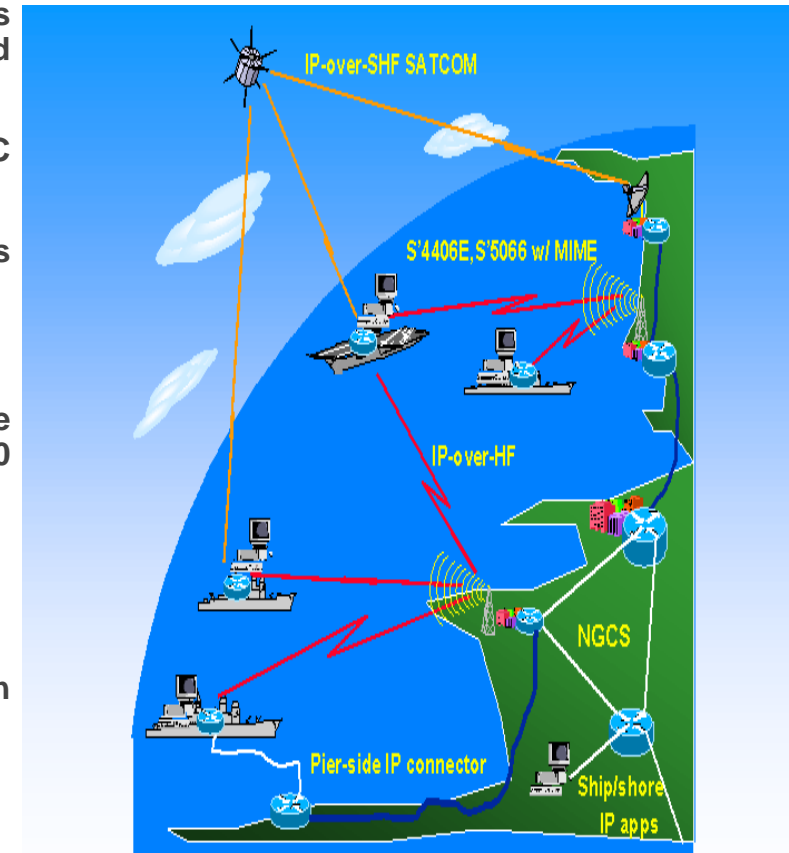
- ◆ Las fuerza navales de la OTAN usan comunicaciones HF para las comunicaciones BLOS.
- ◆ Actualmente la Alianza continúa actualizando su estructura de comunicaciones en HF a través del Programa BRASS.
- ◆ El Programa BRASS es un programa en constante evolución, ya que va integrando las nuevas tecnologías en el campo de las comunicaciones HF.
- ◆ Las comunicaciones navales en HF en el entorno OTAN han estado definidas, desde los años 90, por distintas arquitecturas de referencia.



## Comunicaciones navales HF. La alternativa.

### Comunicaciones navales en HF en el entorno OTAN (ii)

- ◆ La arquitectura actual (WiRA) identifica requisitos para emplear sistemas wireless Non-SATCOM en múltiples bandas de frecuencia para acomodarlos al rango de funcionalidad requerido por NNEC (NATO Network Enabled Capability).
- ◆ Asimismo, se centra en servicios BLOS HF soportando NNEC para fuerzas Marítimas Desplegadas.
- ◆ Sistema de mensajería robusto y fiable con las Fuerzas marítimas desplegadas.
- ◆ Servicios de directorio de acuerdo a X.500/ACP133.
- ◆ Alto rendimiento del ancho de banda HF mediante modems de alta velocidad. Velocidades de hasta 9600 bps (3 KHz) y 19200 bps (6 KHz).
- ◆ Sistema totalmente automático basado en redes IP sobre HF.
- ◆ Control Automático de los sistemas de comunicaciones.
- ◆ Implantación del ALE de segunda y tercera generación (2G/3G).
- ◆ Implantación del ALM.
- ◆ Automatic Repeat Request (ARQ)
- ◆ Implantación del protocolo IPv4 móvil.
- ◆ Servicios Web.





## Comunicaciones navales HF. La alternativa.

### Comunicaciones navales en HF en el entorno OTAN (iii)

- ◆ El programa BRASS en España, en sus dos fases, 1.999-2.004 y 2.006-2.010, permitió la modernización de las EERR Madrid, EERR Cádiz, EERR Canarias y los CECOMs de Madrid y La Flota.
- ◆ La obsolescencia de los equipos instalados en la primera fase, fundamentalmente los transmisores ST-10085 (modelo con más de 15 años), hace necesario acometer un Plan de Modernización de los mismos.
- ◆ Este Plan, debería incluir, entre otros, los siguientes:
  - Nuevos módems que cumplan con el STANAG 4539.
  - Instalación en los Controladores ARQ del SW IP/Ether-client.
  - Criptos IP.
  - Criptos capaces de trabajar a las nuevas tasas de datos que manejarán los modems.
  - Sustitución de Transmisores obsoletos.
  - Unidad de gestión y control para proporcionar control de la IP-QoS,
  - Actualización del Sistema de Control Remoto (RSC) a las nuevas funcionalidades de los equipos.
  - Routers que intervengan en los servicios de gestión de movilidad IP.



## Comunicaciones navales HF. La alternativa.

### Conclusiones

- ◆ HF puede proveer de forma eficaz comunicaciones locales y de larga distancia.
- ◆ Es capaz de soportar tasas de datos bajas y medias.
- ◆ Puede soportar varios grados de medidas de protección electrónicas, desde la protección contra la interferencia electrónica natural hasta la protección frente a jamming deliberado.
- ◆ Está generalmente disponible y listo para desplegarse.
- ◆ HF puede ser el medio principal para proporcionar las comunicaciones necesarias en sistemas móviles o de despliegue rápido en apoyo de operaciones militares o de emergencia.
- ◆ HF soporta actualmente tráfico de voz, datos e imágenes
- ◆ HF es un medio alternativo y de reserva, con una elevada relación coste/eficacia, de otros sistemas como teléfono y satélite.
- ◆ Las comunicaciones en HF son de gran importancia tanto en el entorno civil como en el militar.
- ◆ La aplicación de nuevas tecnologías ha permitido que su utilización como medio alternativo o prioritario se haya incrementado en los últimos años.

## Comunicaciones navales HF. La alternativa.

### Proceso de Obtención de Recursos Materiales



La instrucción 67/2011, regula el proceso de obtención de los recursos materiales de armamento y material, de infraestructura y CIS.

## Comunicaciones navales HF. La alternativa.

### Problemas en la Especificación de Sistemas CIS Navales

- ◆ Ciclos de Adquisición largos.
- ◆ Evolución Tecnológica acelerada.
- ◆ Sincronización entre programas de I+D y Adquisiciones.
- ◆ Coordinación con OTAN.

**ALINEAMIENTO ENTRE POLITICA DE ADQUISICIONES Y POLITICA INDUSTRIAL DEL  
MINISDEF**

**GRACIAS**

su mejor  
**aliado**



Isdefe