

**NORMA DEF COM 918-A**

RES. MD N° 341/80

ACTUALIZADA 10/11/2011

COA N° 5820

# **MINISTERIO DE DEFENSA**



## COMITÉ SUPERIOR DE NORMALIZACIÓN

### COMUNICACIONES

Equipo de radioenlace de UHF/SHF para uso en campaña

El Comité Superior de Normalización que aceptó la presente norma está integrado por:

- Director General de Normalización y Certificación Técnica  
Lic. Alberto Vicente BORSATO
- Director General del Servicio Logístico de la Defensa  
Dr. Carlos LUGONES
- Jefe IV – Logística del Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas  
GrI Br Gustavo Adolfo LANDA
- Director General de Comunicaciones e Informática del Ejército Argentino  
GrI Br Luis HERRERA
- Director General de Comunicaciones e Informática de la Armada Argentina  
Comodoro de Marina Claudio RANCÁN
- Director General de Comunicaciones e Informática de la Fuerza Aérea  
Com Gerardo BIDEGAIN

El estudio de los contenidos volcados ha sido realizado por el siguiente personal:

Lic. Andrés KOLESNIK	(DGNyCT – Ministerio de Defensa)
Cnl (R) Rodolfo ACCARDI	(DGNyCT – Ministerio de Defensa)
SM (R) Juan RODIO	(DGNyCT – Ministerio de Defensa)
Sr. Tomás COLL ARECO	(DGNyCT – Ministerio de Defensa)
CF Eugenio MARTINEZ	(DGSLD – Ministerio de Defensa)
Com Renato CABRERA	(Estado Mayor Conjunto)
Cnl Oscar VUISSO	(Ejército Argentino)
Cnl Jacinto MANSO	(Ejército Argentino)
Tcni Víctor VARELA	(Ejército Argentino)
CN Marcelo MORENA	(Armada Argentina)
CC Gustavo NOBERASCO	(Armada Argentina)
My Eduardo MAMMANA	(Fuerza Aérea Argentina)

## ÍNDICE

PREFACIO .....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN .....	4
2. NORMAS PARA CONSULTA O DOCUMENTOS RELACIONADOS.....	4
3. DEFINICIONES.....	4
4. DISPOSICIONES GENERALES.....	5
4.1. Condiciones operativas y de mantenimiento .....	5
4.2. Condiciones ambientales .....	5
4.3. Diseño y construcción .....	5
5. REQUISITOS ESPECIALES .....	7
5.1. Transmisor-Receptor .....	7
5.2. Datos .....	7
5.3. Alimentación .....	7
5.4. Opcionales .....	8
6. ENSAYOS AMBIENTALES .....	8
6.1. Temperaturas de operación .....	8
6.2. Tabla de ensayos ambientales .....	8
7. INSTRUMENTAL DE PRUEBA Y MANTENIMIENTO .....	8
7.1. Equipamiento para uso en las unidades operativas .....	8
7.2. Equipamiento para uso en talleres de reparación de bases .....	8
8. REPUESTOS.....	9
9. INFORMACIÓN TÉCNICA .....	9
10. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN.....	9
10.1. Responsabilidad de la inspección.....	9
10.2. Procedimiento de pruebas .....	9
11. GARANTÍA.....	10
11.1. Documentación.....	10

## **PREFACIO**

El Ministerio de Defensa ha establecido el Sistema de Normalización de Medios para la Defensa, cuyo objetivo es normalizar los productos y procesos de uso común en la jurisdicción en la búsqueda de homogeneidad y el logro de economías de escala.

El Sistema es dirigido por la Dirección General de Normalización y Certificación Técnica con la asistencia técnica del Comité Superior de Normalización. Está conformado por el Ministerio de Defensa, el Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas y las Fuerzas Armadas.

La elaboración de las normas la realizan Comisiones de Especialistas de las Fuerzas Armadas, las que pueden complementarse con especialistas de otros ámbitos interesados. Las comisiones son presididas y coordinadas por funcionarios de la Dirección General de Normalización y Certificación Técnica del Ministerio de Defensa.

Toda norma nueva elaborada por la Comisión responsable, es elevada al Comité Superior de Normalización para su "aceptación", quien a su vez la tramita ante el Ministerio de Defensa para su "aprobación".

Toda revisión de una norma vigente es realizada por la Comisión responsable y elevada al Comité Superior de Normalización para su "actualización".

La presente Norma DEF fue aceptada por el Comité Superior de Normalización en su reunión del día 10 de noviembre de 2011 y asentada en el Acta N° 01/11.

El Ministerio de Defensa aprobó la introducción de este documento normativo por Resolución MD N° 341/80.

## **INTRODUCCIÓN**

La redacción de la presente norma se realiza con el objeto de adaptar sus requisitos a las necesidades actuales de las Fuerzas Armadas, para garantizar el Comando, Control, Comunicaciones, Informática e interoperabilidad de los medios asignados.

Asimismo, se establece que esta Norma no tiene alcance para los sistemas que se encuentran en el marco de la investigación, desarrollo y posterior desarrollo, que son regidos por Normas complementarias.

La presente actualiza a la Norma DEF E 918.

De las modificaciones introducidas que se presentan respecto de la versión anterior, merece destacarse que:

- Se actualizan algunos valores y parámetros.
- Se aplica el formato indicado en la Norma DEF GEN 1-G.

---

## 1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

---

La presente Norma DEF establece las características técnicas y operativas mínimas a cumplir, para la provisión, instalación, puesta en servicio y mantenimiento de un sistema de comunicaciones, para ser usados en la Jurisdicción del Ministerio de Defensa.

Las prescripciones contenidas en la presente Norma DEF son de carácter obligatorio dentro de la jurisdicción del Ministerio de Defensa.

---

## 2. NORMAS PARA CONSULTA O DOCUMENTOS RELACIONADOS

---

Los documentos normativos siguientes contienen disposiciones que, mediante su cita en el texto, se transforman en válidas y obligatorias para la presente norma. Las ediciones indicadas son las vigentes en el momento de esta publicación. Todo documento es susceptible de ser revisado y las partes que realicen acuerdos basados en esta norma deben buscar las ediciones más recientes.

DEF COM 1140	- Glosario – Definiciones y Abreviaturas.
IRAM 4201	- Método de ensayo A: frío.
IRAM 4202	- Método de ensayo B: calor.
IRAM 4203	- Método de ensayo C: calor húmedo prolongado.
IRAM 4206	- Método de ensayo H: Almacenamiento.
IRAM: 4207	- Método de ensayo K: atmósfera salina.
MIL-STD 810G	- Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests.

Las Normas IRAM pueden ser consultadas por las Fuerzas Armadas y Organismos dependientes del Ministerio de Defensa en la Biblioteca Virtual que posee la Dirección General de Normalización y Certificación Técnica en el piso 13 del Ministerio de Defensa, Azopardo 250, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (C1107ADB) o pueden ser adquiridas para el público en general en el Instituto Argentino de Normalización ([www.iram.org.ar](http://www.iram.org.ar)), Perú 552/556, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (C1068AAB).

Las Normas MIL pueden ser consultadas en línea en la página *web* <https://assist.daps.dla.mil/quicksearch/>.

Las Normas DEF pueden ser consultadas en línea en la página *web* [http://www.mindef.gov.ar/normasdef/detalle\\_web.asp](http://www.mindef.gov.ar/normasdef/detalle_web.asp); en la Dirección General de Normalización y Certificación Técnica del Ministerio de Defensa, Azopardo 250, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (C1107ADB), o solicitadas por correo electrónico a la casilla [normalizacion@mindef.gov.ar](mailto:normalizacion@mindef.gov.ar).

**NOTA** Para la adquisición de normas nacionales e internacionales las Fuerzas Armadas deben consultar sobre descuentos especiales contemplados en el Convenio específico celebrado entre el IRAM y el Ministerio de Defensa, en la casilla de correo [normalización@mindef.gov.ar](mailto:normalización@mindef.gov.ar).

---

## 3. DEFINICIONES

---

Para los fines de la presente Norma DEF se aplican las definiciones y abreviaturas contenidas en la Norma DEF COM 1140.

---

## 4. DISPOSICIONES GENERALES

---

### 4.1. Condiciones operativas y de mantenimiento

Deberá ser un equipo apto para servicio en campaña, que permita transmisión de datos, comunicación de voz y video en forma confiable en múltiples entornos con interferencia, línea de vista de largo alcance, sobre el agua, en terrenos despejados e incluso en condiciones climáticas extremas.

Será apto para instalaciones de emplazamiento fijo o variable.

El equipo podrá ser utilizado como estación Terminal del radioenlace o como estación intermedia repetidora. En este caso se deberá permitir extraer y reinsertar del tráfico de la red, canales telefónicos.

El equipo posibilitará adaptar la tasa máxima de transmisión de datos de manera dinámica, según las condiciones del enlace, asegurando el mayor rendimiento posible.

El equipo dispondrá de un sistema automático de detección y señalización de fallas.

### 4.2. Condiciones ambientales

El equipo deberá operar en forma confiable dentro de los rangos indicados en cada caso para cada uno de los parámetros. El equipo no se dañará o será afectada su performance (con las excepciones que se especifiquen en casos particulares), si se lo coloca en tales condiciones ambientales.

**4.2.1. Temperaturas:** Rango de temperatura de operación: -30°C a +55°C.  
Rango de temperatura de almacenamiento: -40°C a +60°C.

**4.2.2. Humedad:** En operación: hasta el 95% de humedad relativa, a 30°C.  
En depósito: hasta el 100% de humedad relativa, a 40°C.

**4.2.3. Ambientes rigurosos:** El equipo deberá operar en forma satisfactoria en condiciones ambientales correspondientes a zonas desérticas arenosas con vientos fuertes, o zonas con intensas nevadas y muy bajas temperaturas.

### 4.3. Diseño y construcción

Para la ejecución de los diseños eléctricos y mecánicos, así como para la selección de partes componentes y materiales, se cumplimentarán las normas de la buena ingeniería aplicables a los equipos utilizados por las Fuerzas Armadas.

**4.3.1. Diseño:** El diseño deberá ser del tipo modular, empleando tecnología de punta en lo posible. Los módulos deberán ser de fácil remoción, para permitir su recambio durante la tarea de mantenimiento. Los módulos permitirán su intercambio directo en unidades similares que cumplen una misma función. Los ajustes a realizar en los equipos después del cambio de un módulo, deberán ser mínimos.

Todos los módulos enchufables estarán diseñados para que no se puedan insertar en forma inadecuada en las unidades.

Si se utilizan módulos no reparables y desechables, su costo deberá ser reducido y ser sin embargo de alta confiabilidad.

El diseño será tal que posibilite el fácil acceso a todos los componentes y puntos de prueba. La cantidad de puntos de prueba será la menor posible, pero tal que permita la verificación total del funcionamiento del equipo.

**4.3.2. Identificación de componentes:** Los componentes del equipo deberán identificarse de forma tal que permita una fácil y rápida localización, en particular los elementos de control y ajuste de cada unidad.

**4.3.3. Dimensiones y peso:** Las dimensiones y el peso serán los mínimos compatibles con el estado actual de la tecnología de estado sólido.

El equipo será protegido adecuadamente contra variaciones imprevistas de las condiciones adecuadas que impiden el contacto del operador con circuitos de tensiones peligrosas.

**4.3.4. Vibraciones:** Deberá satisfacer el método de prueba 514.2, categoría f, de la Norma MIL-STD 810G, teniendo en cuenta que el equipo puede ser instalado en un camión liviano para ser utilizado como estación de emplazamiento variable.

**4.3.5. Golpes:** Deberá cumplir con los requerimientos del método de prueba 516.2 de la Norma MIL-STD 810G, en lo que sean aplicables a un equipo transportado en un camión liviano militar, aunque no es funcionamiento.



---

## **5. REQUISITOS ESPECIALES**

---

### **5.1. Transmisor-Receptor**

#### **5.1.1. Banda de frecuencia**

Dentro del rango de UHF/SHF.

#### **5.1.2. Ancho de banda de canal**

Desde 12,5KHz.

#### **5.1.3. Selección de canal**

Selección automática o manual en el inicio y dinámica durante la operación para evitar interferencias.

#### **5.1.4. Potencia de transmisión**

Potencia máxima de Tx desde 0,5W.

#### **5.1.5. Sensibilidad del receptor**

Adaptativo. Valores entre -93dBm y -70dBm.

#### **5.1.6. Corrección de errores**

FEC.

#### **5.1.7. Alarma**

Deberá disponer de indicadores.

#### **5.1.8. Antena**

- a) Ganancia: mayor o igual que 10dbi.
- b) Atenuación lóbulos laterales: mayor que 10db.
- c) Relación de ondas estacionarias: dentro de la banda, menor que 1,5 a 1.

### **5.2. Datos**

#### **5.2.1. Velocidad transmisión de datos**

Adaptable desde 64kbps.

#### **5.2.2. Protocolo**

IEEE 802,3.

### **5.3. Alimentación**

Será opcional, Corriente Continua (24V) y/o Corriente Alterna (220V-50Hz).

## 5.4. Opcionales

### 5.4.1. Cabina de transporte

Permitirá ser instalado en una cabina o instalación fija. Para lo cual, el o los componentes que sea montados en al misma deben ser rackeables en rack de 19". La misma deberá ser transportable por helicóptero y susceptible de ser montada sobre un camión militar liviano. Las especificaciones de la cabina serán las correspondientes a las necesidades operativas de cada Fuerza.

---

## 6. ENSAYOS AMBIENTALES

---

### 6.1. Temperaturas de operación

Deberá estar en capacidad de operar como mínimo en los siguientes rangos de temperaturas:

-35°C + 55°C

### 6.2. Tabla de ensayos ambientales

Ensayo	Norma
Frío	IRAM 4201
Calor seco	IRAM 4202
Calor húmedo prolongado	IRAM 4203
Almacenamiento	IRAM 4206
Atmósfera salina	IRAM 4207

---

## 7. INSTRUMENTAL DE PRUEBA Y MANTENIMIENTO

---

El proveedor deberá indicar el instrumental necesario para la realización de mediciones de prueba y de mantenimiento para unidades operativas, talleres y arsenales. El mismo comprenderá el siguiente equipamiento:

### 7.1. Equipamiento para uso en las unidades operativas

Instrumentos y accesorios necesarios para el mantenimiento preventivo y trabajos de reparación sencillos, tales como localización de unidades o módulos defectuosos y su reemplazo.

### 7.2. Equipamiento para uso en talleres de reparación de bases

Instrumental y accesorios necesarios para diagnosticar los elementos de funcionamiento deficientes incluyendo eventualmente la reparación de tarjetas de circuitos impresos.

---

## **8. REPUESTOS**

---

Se deberá garantizar una línea de repuestos detallada, cotizada por ítem separado, considerada necesaria para efectuar el mantenimiento de los equipos por el término que fije el organismo licitante.

---

## **9. INFORMACIÓN TÉCNICA**

---

El proveedor estará en condiciones de ofrecer el dictado de cursos de capacitación técnica para el personal de mantenimiento operativo y suministrará los manuales técnicos y operativos correspondientes.

---

## **10. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN**

---

### **10.1. Responsabilidad de la inspección**

El proveedor será responsable del cumplimiento de todos los requerimientos de inspección. Podrá proponer utilizar sus propias instalaciones u otras aptas para la realización de las inspecciones, reservándose el comprador el derecho de aceptarlas o realizar las pruebas de inspección en laboratorios que este determine a tal fin.

### **10.2. Procedimiento de pruebas**

El proveedor preparará procedimientos de prueba, los que serán previamente aprobados por el comprador, que cubran todo los requerimientos de prueba necesarios para verificar el cumplimiento de cada una de las características fijadas en la presente norma. Los mismos se basarán en los métodos de ensayos especificados en esta norma (cuando ellos se indiquen). Los procedimientos comprenderán asimismo el examen exterior de los equipos, pruebas de operación, confiabilidad y demostración de la facilidad del mantenimiento.

---

## **11. GARANTÍA**

---

El fabricante garantizará el equipamiento contra deficiencias de fabricación o diseño durante el término de tres (3) años a partir de la recepción definitiva de los sistemas, reemplazando los componentes defectuosos y reponiendo la tarjeta o módulo (reparada o nueva), sin cargo alguno para el contratante. Asimismo, garantizará durante el mismo lapso todos los elementos y materiales por él suministrados, cubriendo las reparaciones, reemplazando los elementos defectuosos, sin cargo alguno para el contratante.

La modalidad para cumplir el objeto previsto será por la totalidad y sin limitaciones en su cantidad, de los servicios (ingeniería, mano de obra, tramitaciones y transportes) y los elementos requeridos (materiales, repuestos, instrumental, herramientas), para los fines previstos.

La garantía se efectuará, con la intervención de personal calificado, medios, instrumental y herramientas de propiedad del fabricante, con provisión de todos los repuestos, materiales y elementos que resultaren necesarios, incluyendo los trámites de importación si ésta fuera necesaria, sin cargo alguno para el contratista.

Todos los materiales ó repuestos deberán ser nuevos, sin uso, originales o sustitutos directos recomendados por el fabricante del equipamiento.

Deberá garantizar la provisión de todos los repuestos por el término de 10 años contados a partir de la fecha de recepción definitiva.

### **11.1. Documentación**

El proveedor deberá proporcionar la correspondiente documentación técnica para cada lote del material o producto y sus correspondientes revisiones y actualizaciones a saber:

a) Documentación técnica (boletines de servicios, de alerta y estandarización, cartas de servicio, etc.)

b) Documentación logística (Descripción física general, descripción de funcionamiento, marcas embalaje, almacenamiento, etc).