

MINISTERIO DE DEFENSA



COMITÉ SUPERIOR DE NORMALIZACIÓN

COMUNICACIONES

Transceptor de VHF/FM para
mochila, vehículo o estación fija

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
GB Hugo Alejandro BOSSERT
- Director General de Comunicaciones e Informática del Ejército Argentino
GB Gustavo Enrique VAZQUEZ
- Director General de Comunicaciones e Informática de la Armada Argentina
CM (Mar) Ricardo Luis ZALABARRÍA
- Director General de Comunicaciones e Informática de la Fuerza Aérea
CM Gerardo BIDEGAIN

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

Lic. Andrés KOLESNIK	(DGNyCT – Ministerio de Defensa)
CR (R) Rodolfo ACCARDI	(DGNyCT – Ministerio de Defensa)
SM (R) Juan RODIO	(DGNyCT – Ministerio de Defensa)
CF Gustavo NOBERASCO	(DGSLD – Ministerio de Defensa)
CT Mariano MONTERO	(CITEDEF – Ministerio de Defensa)
TC Edgardo CASASECA	(Estado Mayor Conjunto)
CR Víctor VARELA	(Ejército Argentino)
CT Daniel BUSTAMANTE	(Ejército Argentino)
CF Oscar CASTRO	(Armada Argentina)
MY Alejandro PASTRÁN	(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. CONDICIONES GENERALES	5
4.1. Operativas y de mantenimiento	5
4.2. Ambientales	5
4.3. Diseño y construcción	5
5. REQUISITOS ESPECIALES	7
5.1. Introducción	7
5.2. Unidad transceptora básica.....	7
5.3. Amplificador de RF	10
6. INSTRUMENTAL DE PRUEBA Y MANTENIMIENTO	11
7. REPUESTOS	11
8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN	11
8.1. Responsabilidad de la inspección	11
8.2. Verificación por parte del comprador	11
8.3. Procedimiento de prueba.....	11
ANEXO A (normativo).....	12
A.1. Prueba de calor seco.....	12
A.2. Prueba de calor húmedo.....	12
A.3. Prueba de exposición a temperatura muy baja	12
A.4. Prueba de exposición a temperatura y presión bajas	12
A.5. Prueba de calor seco (funcional)	12
A.6. Prueba de ciclo rápido de temperatura (húmedo)	12
A.7. Prueba de vida tropical.....	13
A.8. Estanqueidad.....	13
A.9. Choques y vibraciones	13
A.10. Prueba mecánica de la instalación completa	14

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 06 de diciembre de 2012 y asentada en el Acta N° 02/12

El Ministerio de Defensa aprobó la introducción de este documento normativo por Resolución MD N° 758/83.

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 norma actualiza a la Norma DEF 875-B.

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

- Se actualizan algunos valores y parámetros.
- Se Reemplaza el título de Transceptor de VHF/FM, banda baja, sintetizado, para mochila, vehículo o estación fija, por Transceptor de VHF/FM para mochila, vehículo o estación fija.
- 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 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.
IEC-IP54	- <i>International Electrotechnical Commission- International Protection.</i>
MIL-STD 810	- <i>Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests.</i>

Las Normas IEC pueden ser adquiridas en el Instituto Argentino de Normalización (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 http://www.assistdocs.com/search/search_basic.cfm.

Las Normas DEF pueden ser consultadas en línea en la página web 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.

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.

3. DEFINICIONES

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

4. CONDICIONES GENERALES

4.1. Operativas y de mantenimiento

El equipo normalizado es un transceptor sintetizado, par ala banda de VHF con modulación de frecuencia, de potencia de salida de 5W, 25W y 50W.

El sintetizador será totalmente electrónico.

El diseño del transceptor será tal que su operación sea automática, requiriendo del operador una reducida cantidad de acciones sobre un mínimo de controles, a los fines de que el tiempo de ajuste del equipo para operar en canal determinado sea lo más corto posible.

El tiempo de reparación del equipo será el menor posible. Se indicará el valor del tiempo medio, el que deberá incluir la localización, aislamiento, desarme, recambio, rearme y prueba de todos los elementos defectuosos causantes de la falla.

4.2. Ambientales

4.2.1. Condiciones ambientales de operación

- Temperatura de operación: -15°C a +55°C.
- Humedad relativa: 100%. Sin condensación en equipo

4.2.2. Choques y vibraciones

Se someterá al equipo a los ensayos indicados en el **ANEXO A**, sobre localización de resonancias **A.9.1.**, funcional bajo vibraciones **A.9.2.**, resistencia a las vibraciones **A.9.3.**, golpes **A.9.4.**, vuelco **A.9.5.**, caída libre **A.9.6.** y ensayo mecánico de la instalación completa **A.10.**.

4.2.3. Estanqueidad

Se someterá al equipo al ensayo detallado en el **ANEXO A**, inciso **A.8.**.

4.3. Diseño y construcción

Para la ejecución de los diseños eléctrico y mecánico, así como para la selección de partes componentes y materiales, se cumplimentarán las normas de la buena ingeniería, tomándose como orientación y consulta las siguientes publicaciones: *MIL-STD 810* y *IEC IP54*.

4.3.1. Diseño modular

El diseño deberá ser de tipo modular, empleando la tecnología de estado sólido más avanzada. Los módulos deberán ser de fácil remoción para permitir su fácil recambio durante las tareas de mantenimiento. Los módulos y plaquetas permitirán su intercambio directo en unidades similares que cumplen una misma función.

Los ajustes a realizar en el equipo después del cambio de un módulo deben 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.

4.3.2. Identificación de componentes

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

4.3.3. Protección contra sobrecargas y variaciones de tensión

Los circuitos deberán estar protegidos contra variaciones de tensión de alimentación, de impedancia de carga y sobre elevación de temperatura.

4.3.4. Dimensiones y peso

Las dimensiones y el peso serán los mínimos compatibles con el estado actual de la tecnología de estado sólido más avanzada.

4.3.5. Confiabilidad

Se indicará el valor del tiempo medio entre fallas (MTBF) predicho para el equipo. Para orientación y consulta se tomará la publicación *MIL-STD 810*.

4.3.6. Seguridad

El diseño y construcción del equipo será tal que otorgue la máxima seguridad, tanto para el personal operativo como para el mantenimiento, y para el equipo, durante las fases de su operación. Se incorporarán métodos para proteger al personal de contactos accidentales con tensiones mayores de 30Vcc. eficaces o de CC durante la operación del equipo.

4.3.7. Fuente de alimentación

- Alimentación de emergencia: 13,8Vcc $\pm$ 15% y/ó 24Vcc $\pm$ 10%
- Fijar tensión de salida: compatible con el equipo de radio.
- Tensión de entrada para base fija: 220Vca
- Capacidad de entrega 5 Amp.

4.3.7.1 Batería para mochila.

- Capacidad mínima 4 Ah.
- Temperatura de Operación: -15°C a +40°C.
- Temperatura de Almacenamiento: -30°C a +30°C.
- Visor estado de carga: a determinar en el contrato licitatorio.

5. REQUISITOS ESPECIALES

5.1. Introducción

El equipo normalizado es un transceptor sintetizado para la banda de VHF con modulación de frecuencia. Constará de un transceptor básico, que servirá para uso portátil (mochila) o uso en vehículos militares. Con un amplificador de RF se incrementa su potencia de salida, lo que posibilitará su utilización en estaciones fijas y en vehículos, para comunicaciones a mayor distancia. Los equipos instalados en vehículos y estaciones fijas dispondrán de fuentes de alimentación adecuadas. Se dispondrá de unidades accesorias tales como sintonizadores de antena, cajas de control, amplificadores de micrófono, cajas con altoparlante, cajas para baterías, etc.

5.2. Unidad transceptora básica

5.2.1. Principales propiedades funcionales

Banda de frecuencias: dentro de la banda de 30MHz a 300MHz.

Cantidad de canales: 128 como mínimo

Capacidad para GPS.

Modos de operación: F2 y F3, con microteléfono.

Silenciador: como mínimo de ruido y de tono

Facilidades de operación: Control de volumen de audio.
 Selector de funciones.
 Selector de frecuencia.

Control de la antena: La unidad generará señales para control de la unidad de sintonía automática de antena, utilizada en operación en vehículos y estaciones fijas.

Sensibilidad del receptor: $0,36\mu\text{Vcc}$ o mejor

Tensión de alimentación: $13,8\text{Vcc}\pm 20\%$ y/o $24\text{Vcc}\pm 10\%$

5.2.2. Propiedades del receptor

5.2.2.1. Sensibilidad

- a) En condiciones normales de temperatura (20°C): Tensión en terminales de antena menores de 0,35μVcc. para relación SINAD de 12db. La modulación será la nominal (a temperatura del local).
- b) En condiciones extremas de temperatura (-20°C + 40°C): El tiempo de cambio para una señal de 1μVcc., será menor de 150mseg (a temperatura del local).

5.2.2.2. Potencia de salida del audio

- a) En condiciones normales de temperatura y tensión de alimentación: Medida sobre 1000 Ohms, a temperatura del local, será mayor que 7,5mW.
- b) En condiciones extremas de temperatura y tensión de alimentación: Medida sobre 1000 Ohms, para temperaturas comprendidas entre -20°C y 40°C y tensión de alimentación entre 13,8Vcc.±20%.

5.2.2.3. Supresión de la frecuencia imagen

Mayor que 55dB.

Señal interferente: 110dB sobre el valor de AμVcc., de frecuencia ± 5MHz o 10% (lo que sea mayor), referida a la frecuencia del canal.

Este requerimiento no se aplica si la frecuencia interferente coincide con las frecuencias indicadas permitidas (ver "Respuesta del receptor u otras frecuencias distintas de la elegida") para la frecuencia intermedia o frecuencia imagen.

5.2.2.4. Canales bloqueados en el receptor por causas internas

Como mínimo 70dB.

5.2.2.5. Radiación espúrea en recepción

Dentro del rango de frecuencias entre 2MHz y 200MHz. La radiación será menor que 30μVcc. con la excepción de la frecuencia del oscilador maestro y sus armónicas, que no deberá ser mayor que 100μVcc.

5.2.2.6. Interferencia en el canal adyacente

Una señal en el canal deseado, que produzca una SINAD de 13dB, no deberá ser desmejorada en más que 3dB por una señal existente en el canal adyacente, de intensidad mayor de 60dB relativa a la señal deseada. Para separación de canales de 25KHz la intensidad de la señal interferente será mayor que 50dB.

5.2.2.7. Respuesta del receptor a otras frecuencias distintas de la elegida

Dentro de la banda de 20MHz a 100MHz, no deberá haber más de 10 respuestas espúreas situadas más allá de ± 500KHz respecto de la frecuencia deseada, cuya intensidad sea mayor que 100dB por debajo del nivel de la señal deseada, y no más de 10 respuestas espúreas situadas dentro de los ± 500KHz respecto de la frecuencia deseada, cuya intensidad sea mayor que 80db por debajo del nivel de la señal deseada.

5.2.3. Propiedades del transmisor

5.2.3.1. Potencia de salida

- En condiciones normales de temperatura y tensión de alimentación
- Operación portátil: como mínimo entre 2W y 5W.
- Operación en vehículo: como mínimo entre 5W, 25W.y 50W.

5.2.3.2. Respuesta de audio

Con tensión de entrada de audio constante, la respuesta relativa a 1KHz medida con el 20% de la desviación nominal estará dada por los siguientes valores:

- A 500Hz -4db±2db
- A 1000Hz 0db
- A 3400Hz 4db±3db

5.2.3.3. Desviación de frecuencia

Para separación de canales de 50KHz: con una tensión de entrada de audio de 1KHz y 2mVcc., la desviación será de 10KHz ± 2KHz.

Para una tensión de entrada de 20mVcc, la desviación será menor o igual que 12KHz, también para una frecuencia de audio de 1KHz.

Para separación de canales de 25KHz: los valores de las desviaciones anteriores valdrán 5KHz ± 1KHz y 6KHz respectivamente.

5.2.3.4. Modulación del tono del silenciador

La frecuencia del tono será de 150Hz ± 2%.

La desviación de frecuencia será de 3KHz ± 0,5KHz para separación de canales de 50KHz y de 1,5KHz ± 0,25KHz para separación de canales de 25KHz.

5.2.3.5. Supresión de armónicas

Mayor que 55db en el rango de 60MHz a 200MHz.

5.2.3.6. Supresión de otras frecuencias

En la banda de 20MHz a 100MHz, menos de 10 frecuencias tendrán una supresión menor que 80db.

5.2.3.7. Estabilidad de frecuencia

Como mínimo 2,5ppm.

5.2.3.8. Exactitud de frecuencia

Error menor que 3KHz referido a la frecuencia nominal del canal, para separación de canales de 50KHz. Para separación de canales de 25KHz, el error será menor que 2KHz.

5.2.3.9. Distorsión de audiofrecuencia

La distorsión de audiofrecuencia para el 30% de la desviación de prueba, debe ser menor del 5%.

5.2.3.10. Consumo de potencia en operación portátil

Con $13,8V_{cc} \pm 20\%$ de alimentación, el consumo en “recepción” será menor de 130mA y en “transmisión” será menor de 1.000mA.

5.3. Amplificador de RF

5.3.1. Potencia de salida

5.3.1.1. Con temperaturas extremas

Dentro del rango de temperaturas extremas (**4.2.1.**), la potencia de salida no será menor que 20W.

5.3.2. Frecuencias parásitas

No deberán ocurrir inestabilidades para R.O.E. de tensión de salida variables entre 1:1 y 4:1.

6. INSTRUMENTAL DE PRUEBA Y MANTENIMIENTO

El fabricante deberá indicar el instrumental necesario para la realización de mediciones de prueba y mantenimiento. El mismo comprenderá el siguiente equipamiento:

- a) Equipamiento para uso en las unidades operativas:
Comprenderá el equipamiento necesario para el mantenimiento preventivo y trabajos de reparación sencillos, tales como cambio de lámparas piloto, mediciones aproximadas de la potencia de salida del transmisor, localización de unidades o módulos defectuosos y su reemplazo.
- b) Equipamiento para uso en talleres de reparación de base:
Comprenderá el equipamiento necesario para la reparación y calibración de los equipos y sus unidades y módulos.

7. REPUESTOS

El fabricante garantizará una línea de repuestos detallada, cotizada por ítem, considerada necesaria para efectuar el mantenimiento de los equipos por el término que determine el licitante

8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

8.1. Responsabilidad de la inspección

El proveedor será responsable del cumplimiento de todos los requerimientos de inspección especificados en esta Norma. El proveedor podrá utilizar sus propias instalaciones u otras aptas para la realización de las inspecciones.

8.2. Verificación por parte del comprador

Todas las operaciones de verificación de la calidad realizadas por el contratista, estarán sujetas a la verificación del comprador, en algún momento.

8.3. Procedimiento de prueba

El contratista preparará procedimientos de prueba, los que serán previamente aprobados por el comprador, que cubran todos los requerimientos de prueba e inspección citadas en esta Norma. Los procedimientos comprenderán asimismo el examen exterior de los equipos, pruebas de operación, pruebas de confiabilidad y demostración de la facilidad del mantenimiento.

ANEXO A (normativo)

Método de ensayos ambientales y mecánicos

A.1. Prueba de calor seco

- Duración: 72hs.
- Temperatura: + 72°C + 2°C.
- Humedad relativa: 5% a 30%
- Durante el ensayo el equipo no debe estar funcionando.

A.2. Prueba de calor húmedo

- Temperatura: + 40°C
- Humedad relativa: mayor del 95%
- Duración: 48hs.
- Las mediciones se harán en la última media hora.

A.3. Prueba de exposición a temperatura muy baja

- Temperatura: -65°C
- Duración: 72hs

A.4. Prueba de exposición a temperatura y presión bajas

- Temperatura: -40°C ± 3°C
- Presión: 280mmHg ± 5mmHg
- Duración 16hs

A.5. Prueba de calor seco (funcional)

- El equipo se encenderá solo durante las mediciones.
- Temperatura: +55°C ± 2°C
- Humedad relativa: 5% a 30%
- Periodo de estabilización: 20hs

A.6. Prueba de ciclo rápido de temperatura (húmedo)

En cada ciclo el equipo se coloca en una cámara mantenida a una temperatura de 40°C ± 2°C, con una humedad relativa no menor del 95% durante 3hs.

Se pasa luego a otra cámara mantenida a una temperatura -40°C ± 3°C, durante 3hs. El tiempo de transferencia de una cámara a la otra, no debe superar los 15 minutos.

El equipo se saca y se deja descansar 18hs para que alcance las condiciones normales de laboratorio.

Durante la prueba el equipo está apagado. Las mediciones se hacen después de cada ciclo. Se realizan en total 15 ciclos. Después de estos ciclos se permiten ajustes, pero no reparaciones o reemplazo de partes.

A.7. Prueba de vida tropical

El equipo se somete a las siguientes condiciones:

- Temperatura $+35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ humedad relativa: mayor del 95%, durante 12hs.
- En 3hs la temperatura es reducida a $+20 \pm 5^{\circ}\text{C}$.
- Esta temperatura se mantiene durante 6hs.
- En 3hs, la temperatura es elevada a $+35 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y la humedad relativa vuelve a por lo menos el 95%.

La cantidad de ciclos es de 28. Las mediciones se hacen durante las primeras 2hs de cada séptimo periodo de 35°C .

A.8. Estanqueidad

Se ajustará la presión dentro del equipo a 700Kg/m^2 . La duración del ensayo será de 5 minutos y la pérdida de presión deberá ser menor de 7Kg/m^2 por minuto.

A.9. Choques y vibraciones**A.9.1. Prueba de localización de resonancia**

El equipo es fijado en forma rígida a la mesa de vibraciones, debiendo registrarse toda resonancia que aparezca. Si se encuentra una resonancia notable (relación de incremento mayor de cuatro (4) se debe someter al equipo a la prueba de resistencia a la vibración (**A.9.3.**) para cada frecuencia de resonancia. La banda de frecuencia será de 5Hz a 1000Hz. La aceleración será de 1g. La velocidad del barrido una octava por 2 minutos y durante la prueba el equipo no estará en funcionamiento.

A.9.2. Prueba funcional bajo vibraciones

Banda de frecuencia: 5Hz a 35Hz	Aceleración: 0,5g.
35Hz a 350Hz	Velocidad: 2.28cm/seg.
350Hz a 1KHz	Aceleración: 5g.

En cada una de las tres (3) direcciones se completará por lo menos un (1) ciclo completo. El equipo se fijará a la mesa de vibraciones con su montaje antivibrante y funcionará durante el ensayo.

A.9.3. Prueba de resistencia a las vibraciones

El equipo se someterá a vibraciones en cada una de las frecuencias en las que se observó una resonancia (**A.9.1.**).

Si la resonancia es perpendicular al plano frontal o al plano lateral, la excitación será la siguiente:

Banda de frecuencia: 5Hz a 10Hz	Amplitud: 7m.
10Hz a 20Hz	Velocidad: 40cm/seg.
20Hz a 50Hz	Aceleración: 2g.
50Hz a 1000Hz	Aceleración: 1g.

El equipo se montará rígidamente sobre una mesa de vibraciones.

Duración: para cada resonancia observada, 2hs. El total no debe superar las 10hs.
Requerimiento: No debe producirse daño mecánico.

A.9.4. Prueba de golpes

- Duración de los golpes: 7mseg $\pm$ 1mseg.
- Aceleración: 40g $\pm$ 4g.
- Cantidad de golpes: 2.000 verticales y 2.000 horizontales (perpendicular al frente).
- Durante la prueba el equipo debe estar funcionando.

A.9.5. Prueba de vuelco

El equipo se coloca sobre una placa de acero de 12,7mm de espesor, la que ha sido fijada con pernos y flotando sobre líquido, a un bloque de hormigón de un espesor de por lo menos 45,7mm. El equipo sin su caja es izado por un costado hasta que el ángulo entre la vertical y el plano inferior del equipo sea de 45°; y es luego dejado caer libremente. La prueba se realiza cuatro (4) veces en cada plano.

Requerimiento: no sufrir daño.

A.9.6. Prueba de caída libre

Se realizará con el transceptor básico y una caja de baterías con baterías. Se deja caer libremente al equipo sobre una base de madera dura de 50,8mm de espesor, que ha sido fijada con pernos y flotando sobre líquido a un bloque de hormigón de un espesor de por lo menos 45,7cm.

Altura de la caída: 1,20m.

La prueba se ejecuta una vez sobre cada borde (12), sobre cada plano (6) y sobre cada ángulo (8).

Durante la prueba el equipo está apagado.

Se permite daño mecánico, pero el equipo debe poder funcionar.

A.10. Prueba mecánica de la instalación completa

Las distintas configuraciones completas, montadas sobre sus montajes antivibrantes, se someterán a la siguiente prueba de golpe:

- Dos (2) golpes con peso de 181,4kg (400lbs), que cae verticalmente de una altura de 125,5cm (5ft).
- Dos (2) golpes laterales con un peso de 181,4kg (400lbs), con un radio de 152,5cm (5ft) que cae recorriendo un ángulo de 60°.
- Dos (2) golpes laterales con un peso de 181,4kg (400lbs), con un radio de 152,5cm (5ft) que cae recorriendo un ángulo de 60°.

NOTA Se permite daño mecánico pero el equipo debe poder funcionar.