

MINISTERIO DE DEFENSA
NORMA TECNICA

DER-P-951

RES. MINIST. N° 208/81

Fecha: 12-III-81

DENOMINACION: PARACAIDAS DE SUPERVIVENCIA QUE NO EQUIPA ASIENTO EYECTABLE.

ANEXOS:

C.F.A. 1670

1. NORMAS A CONSULTAR

IRAM 7640	Hilo de hilvanar.
IAe Es 6a	Tela de Nylon para paracaídas.
IAe Es 8	Tela de Nylon tipo pesada para fundas y bolsas de paracaídas.
IAe Er 5	Hilo de lino.
IAe Er 15	Cordón de nylon para paracaídas.
IAe Er 16a	Cinta de nylon para construcción de paracaídas.
IAe Er 17	Hilos de nylon para paracaídas.
IAe Er 20	Cinta de algodón para uso aeronáutico.
IAe Er 21	Cinta tubular de nylon para paracaídas.
IAe Ez 7	Norma de recepción de paracaídas de supervivencia, y personales.
IAe Gr 18	Cinta textil elástica para el pasaje de los cordones de suspensión de paracaídas.
MIL-H-7195B	Herrajes de paracaídas.
MIL-P-7567A	Instrucciones para la fabricación de paracaídas de uso personal.

2. ALCANCE DE ESTA NORMA

2.1. Esta Norma se refiere a los tipos de paracaídas de supervivencia que no equipa asiento eyectable y que se utilizan normalmente para lanzarse desde aviones en vuelo, en caso de emergencia, cuando no se dispone de sistema de eyección.

3. DEFINICIONES

3.1. Velamen: Es la parte del paracaídas que realiza la función de frenar el descenso.

3.2. Arnes: Es el conjunto de correas, herrajes, etc. que permite unir el velamen al paracaidista con seguridad y comodidad.

3.3. Bolsa de Empaque: Está confeccionada en tela de algodón y poliéster, su misión es la de contener al velamen, paracaídas piloto y cuerdas.

3.4. Funda de Cierre: Está construida en tela y tiene por objeto la estiba y protección del velamen en condiciones tales que permita su apertura en forma segura y rápida.

3.5. Bolsa de Transporte: Está construida en tela y tiene por objeto el transporte del conjunto del paracaídas y/o equipo de salto.

3.6. Paracaídas Piloto: Es un pilotín que ayuda a la extracción del paracaídas principal.

3.7. Correaaje: Es el conjunto de correas que forma parte del arnés.

3.8. Cordones de Suspensión: Son las cuerdas de poco diámetro que unen el velamen al arnés; generalmente hay una cuerda por cada gajo del velamen.

3.9. Cordaje: Es el conjunto de cordones.

4. CONDICIONES GENERALES

4.1. El paracaídas se compondrá de dos partes principales: velamen y arnés.

4.1.1. El velamen estará compuesto de: velamen propiamente dicho, cordaje de suspensión, bandas de suspensión y paracaídas piloto, en caso que lo tuviere.

4.1.2. El velamen podrá tener 22, 24, 28 ó 30 gajos de 4 ó 5 zonas cada uno y deberá llevar una válvula de salida de aire.

4.1.3. El arnés estará compuesto de: correaaje, bolsa de empaque, funda de cierre, bolsa de transporte, cojín de espalda ó asiento, según el modelo de paracaídas.

4.1.4. El correaaje deberá ser resistente y estar proyectado de manera tal de amortiguar el choque de apertura y evitar la posibilidad de daños físicos al usuario y deberá ser ajustable, a fin de ser útil a personas de diferente textura física.

4.1.5. El correaaje deberá estar construido en forma tal de impedir al usuario zafarse al producirse la apertura, cualquiera fuere su posición en el aire. Al mismo tiempo deberá tener herrajes de desprendimiento rápido a fin de permitir el desenganche del velamen, en caso de inconvenientes de apertura, ó al efectuarse un aterrizaje con viento fuerte ó un descenso en el agua.

4.1.6. El mecanismo del sistema de apertura del arnés será seguro y verificado en su funcionamiento en las distintas condiciones de salto.

4.1.7. El paracaídas piloto, cuando lo tuviere, será de construcción sencilla, resistente y estará de acuerdo al modelo aprobado.

5. REQUISITOS ESPECIALES

5.1. Requisitos Particulares de los Paracaídas de Supervivencia que no Equipan Asiento Eyectable.

a. Paracaídas de colocación permanente

Emplazamiento: espalda

Circular, Diámetro: 7,30 m - 7,90 m

Cantidad de gajos: 22 - 24

Cantidad de cuerdas: 22 - 24

Largo de cuerdas: 5,50 m

Largo del velamen: 3,75 m

Desprendimiento rápido (1)

Baja velocidad: 325 Km/h máximo
Peso de velamen y cuerdas: 4,200 Kg - 4,500 Kg
Peso del arnés: 5,500 Kg a 5,800 Kg
Peso Total: 9,700 Kg a 10,300 Kg
Apertura manual ó automática (Clasificación según DEF: 1.2.1)

b. Paracaídas de colocación inmediata

Emplazamiento: pecho
Circular, diámetro: 8,50 m
Cantidad de gajos: 28
Cantidad de cuerdas: 28
Largo de cuerdas: 6,45 m
Largo de velamen: 3,30 m
Desprendimiento rápido (1)
Peso del arnés: 4,900 kg
Baja velocidad
Peso de velamen y cuerdas: 5,500 kg
Peso total: 10,400 Kg
Apertura manual (clasificación según DEF: 1.2.2)

- (1) por tratarse de paracaídas de supervivencia, se considera que el disponer ó no de la capacidad de "Desprendimiento rápido"; no influye en las características de operación del paracaídas.

5.2. Requisitos del Material

5.2.1. Se deberán observar estrictamente los valores de resistencia, alargamiento, peso por metro, etc. para los diferentes materiales a emplear, a fin de tener un amplio margen de seguridad en el paracaídas.

5.2.2. La tela del paracaídas principal y del paracaídas piloto deberá estar de acuerdo con la Norma Es 6a "TELA DE NYLON PARA CONFECCION DE PARACAIDAS", color naranja, blanco y eventualmente, verde militar.

5.2.3. Los cordones de suspensión deberán estar de acuerdo con la Norma Er 15 "CORDON DE NYLON PARA PARACAIDAS".

5.2.4. La cinta de nylon para el velamen y paracaídas piloto, estará de acuerdo con la Norma Er 16a "CINTAS DE NYLON PARA CONSTRUCCION DE PARACAIDAS".

5.2.5. Las cintas de algodón a emplear estarán de acuerdo con la Norma Er 20 "CINTA DE ALGODON PARA USO AERONAUTICO".

5.2.6. El hilo a usar en las costura de unión de zonas, gajos, borde de ataque y válvula de salida, deberá estar de acuerdo con la Norma Er 17 "HILOS DE NYLON PARA PARACAIDAS".

5.2.7. La cinta de nylon de 45 mm de ancho para la confección del arnés y sus partes componentes estará de acuerdo con la Norma Er 16a.

5.2.8. El hilo para coser el arnés será de nylon de acuerdo con la Norma Er 17

5.2.9. La tela a emplear en la fabricación de funda de cierre, será de nylon de acuerdo con la Norma Es 8 "TELA DE NYLON TIPO PESADA PARA FUNDAS Y BOLSAS DE PARACAIDAS" y la usada en la bolsa de empaque, será una tela mezcla de algodón y poliéster de peso máximo: 240 g/m², resistencia en urdimbre: 22 kg/cm y resistencia en trama: 19 kg/cm.

5.2.10. En las fundas de cierre y bolsa de empaque se emplearán cintas de algodón, de nylon ó elásticas, según corresponda, de acuerdo con las Normas IAe Er 20, Er 16a y Gr 18 respectivamente.

5.2.11. Para coser la funda de cierre y bolsa de empaque se empleará hilo de nylon fino y mediano. (Norma IAe. Er 17).

5.2.12. El arnés contará con una cierta cantidad de piezas metálicas cuyo diseño deberá estar ajustado a características de máxima efectividad con mínimo peso.

5.2.13. Todas las piezas metálicas deberán tener un tratamiento de protección adecuado contra la corrosión salina ó bien ser construidas en acero inoxidable.

5.2.14. Las piezas metálicas deberán estar de acuerdo con la Norma MIL-H-7195B, "HERRAJES DE PARACAIDAS" y los planos respectivos.

5.2.15. Los conos, hembras de cierre y los broches de presión "suizos", estarán de acuerdo con el modelo aprobado.

5.3. Requisitos de Construcción de los Paracaídas que no Equipan Asiento Eyectable.

5.3.1. Velamen

a. El corte de las distintas zonas deberá efectuarse de acuerdo con las plantillas patrones del modelo aprobado.

b. La tela deberá ser cortada a 45° con respecto a la urdimbre.

c. La unión de una zona con otra será hecha con costura Tipo "francesa" de 7 a 10 mm, con un dobladillador de 10 a 13 mm y deberá hacerse con máquina de dos agujas utilizando el hilo de nylon fino, según Norma IAe Er 17.

d. La unión de los gajos se hará con costura tipo "francesa" de cuatro pespuntos, de modo tal que la distancia entre las mismas sea de 7-10 mm. Deberá quedar un canal en el medio de 18 mm de ancho de tal manera que pueda pasarse posteriormente el cordón de suspensión. El hilo a utilizarse será de nylon fino, según Norma IAe Er 17. El color de los gajos será naranja y blanco; eventualmente combinado con verde militar.

e. Emparejado el borde de ataque, se colocará en la parte interior de un dobladillo triple, una cinta de nylon reforzada de 25 mm de ancho. El dobladillo se coserá con cuatro costuras con máquinas de 2 agujas y tendrá una separación entre si de 7 mm.

f. Emparejado el borde de la válvula de escape, se colocará en la parte interna de un dobladillo triple, una cinta de nylon de 25 mm de ancho reforzada ó tubular y se coserá de igual manera que en el borde de ataque.

5.3.2. Cordaje de Suspensión

- a. El cordaje del paracaídas deberá sufrir un pre-tensado de 10 kg que efectuará el fabricante al construir el cordón.
- b. Los cordones de suspensión deberán ser asegurados en el borde de ataque y en la válvula de escape del velamen propiamente dicho, con una costura zig-zag de 2 ó 3 puntos, de 50 mm de longitud.
- c. La unión del borde de ataque con los cordones de suspensión deberá ser reforzada con cinta de nylon de 15 mm, que enlazará el cordón y será cosida en forma de "V".
- d. El cordaje deberá estar compuesto de cordones continuos entre los puntos de fijación al arnés, no debiendo contener nudos.
- e. El velamen deberá tener un alargamiento mínimo de 450 mm con respecto al cordaje de suspensión.
- f. Los cordones de suspensión serán amarrados a los herrajes toma cordones con nudos tipo "MARINERO DOBLES" y se asegurarán los extremos con costura zig-zag en una longitud de 50 mm. En estos toma cordones irán colocadas las bandas de suspensión del velamen, que serán construidas con cintas de nylon de 45 mm de ancho según Norma IAe Er 16a.

5.3.3. Paracaídas Piloto

- a. Deberá ser confeccionado en forma tal que su apertura sea instantánea.
- b. La unión del paracaídas piloto con el velamen propiamente dicho, se efectuará por medio de una cinta tubular de 15 mm de ancho según Norma IAe. Er 21, "CINTA TUBULAR DE NYLON PARA PARACAIDAS", de 800 mm de longitud que será fijada a los cordones de la válvula de escape del velamen.

5.3.4. Correaje

- a. El correaje deberá ser confeccionado con cinta de nylon de 45 mm de ancho, según Norma Er 16a.
- b. La cinta de nylon del correaje se cortará y armará de acuerdo con el modelo aprobado y serán hilvanadas sus partes con hilo de lino según Norma IAe. Er 5 y posteriormente cosida con hilo de nylon grueso en máquina talabartera.

5.3.5. Bolsa de Empaque de Velamen para Paracaídas de Espalda

- a. La utilización de la bolsa de empaque del velamen será optativa, se considera que el disponer ó no de la misma, no influye en las características de operación del paracaídas.
- b. Será confeccionada con una tela mezcla de algodón (70%) y poliéster (30%) de las características indicadas en el párrafo 5.2.9.
- c. El corte y armado de la bolsa estará de acuerdo con los planos y documentación técnica correspondiente.
- d. El ribeteado se hará con cinta de nylon de 20 mm de ancho y el ojalado será ribeteado con cinta de nylon de 30/40 mm de ancho.

e. Para el alojamiento de los cordones de suspensión será empleada cinta de algodón de 45/50 mm y para el refuerzo de la zona donde va tomada la misma, se utilizará una cinta de algodón de 80 mm de ancho según Norma IAe. Er 20.

f. Opcionalmente podrá disponer de una cinta extractora la cual será confeccionada con cinta de nylon de 45 mm de ancho y con un largo de 4,50 - 5,00 metros y en el extremo de la misma se fijará el mosquetón de enganche.

5.3.6. Funda de Cierre para Paracaídas de Espalda

a. Será confeccionada en tela de nylon tipo pesada según Norma Es 8.

b. El corte y armado de la funda estará de acuerdo con los planos y documentación técnica correspondiente.

c. Estará provista de 4 tapas; en la parte superior de una de ellas será cosida una cinta elástica según Norma IAe Gr 18 de 25/30 mm para el alojamiento de la cinta extractora del paracaídas.

d. La funda será ribeteada con cinta de nylon de 20 mm de ancho.

e. Cada tapa de cierre estará provista de un ojal en material textil ó metálico para su cierre.

f. La funda de cierre llevará cintas de nylon de 40/45 mm de ancho con broches suizos, a los fines de sujetar el correaje del arnés. A opción llevará cojín de espalda, el cual irá sujeto a la funda de cierre mediante broches suizos.

g. La funda llevará un alojamiento destinado a la "Ficha de Inspección".

5.3.7. Funda de Cierre para Paracaídas de Pecho

a. Se confeccionará de manera similar a lo indicado en los párrafos (5.3.6.a-5.3.6.b y 5.3.6.d).

b. Estará provista de 4 tapas de cierre con sus correspondientes conos, ojales metálicos, hembra de cierre, broches suizos y armazón.

c. En una de las tapas llevará el alojamiento para el conjunto de manija de apertura.

d. Para el sistema de apertura estará provista de cintas elásticas de 20 mm de ancho según Norma IAe Gr 18.

e. Llevará alojamiento para el reloj automático de apertura y eventualmente para el tubo de oxígeno.

f. La funda podrá llevar una manija construida en cinta de nylon de 40 mm para su transporte. Llevará dos manijas laterales para su sujeción al correaje ó bandas.

5.3.8. Bolsa de Transporte

a. La confección deberá efectuarse de acuerdo con los planos aprobados y los materiales a emplear podrán ser de nylon ó algodón.

5.3.9. Cojín de Espalda y Pecho

a. La confección deberá efectuarse de acuerdo con los planos aprobados y los materiales a emplear serán tela de nylon tipo pesada, planchas de poliuretano flexible de 5 - 10 mm de espesor y broches suizos.

5.4. Requisitos de Marcado, Rotulado y Embalaje.

5.4.1. Las letras, números, dibujos ó distintivos que se adoptaren para sellar los paracaídas, serán aprobados y perfectamente legibles.

5.4.2. Cada velamen llevará marcado en forma clara:

Nombre del fabricante.

Designación del prototipo homologado.

Número de serie.

Fecha de fabricación.

El sello principal con estas indicaciones se deberá colocar en el velamen en la primera zona entre el primero y el último cordón, a 50 mm del borde de ataque.

5.4.3. Los gajos serán numerados correlativamente con números arábigos, con sello de goma y tinta indeleble, a una distancia de 15 mm del borde de ataque y del cordón de suspensión correspondiente. La altura de los números será de 20 mm.

5.4.4. La tinta que se empleará para el marcado de los paracaídas deberá ser indeleble y estar libre de agentes químicos que pudieren afectar el tejido.

5.4.5. En el correaje se usará, en lugar de un sello, un rótulo de tela impreso de medida convencional, en el cual deberá figurar:

Nombre del fabricante.

Designación del tipo.

Número de serie del paracaídas.

Este rótulo irá colocado en lugar bien visible.

5.4.6. En la funda de cierre se coserá un rótulo de tela impreso de medida convencional en el cual se indicará:

Nombre del fabricante.

Designación del prototipo homologado.

Número de serie.

Fecha de fabricación.

El tipo y emplazamiento, ejemplo: Supervivencia espalda.

Velocidad máxima de utilización.

Altura mínima de empleo.

5.4.7. La numeración de los paracaídas se realizará de acuerdo con lo siguiente:

Paracaídas tipo espalda	-	4 números	(0001)
Paracaídas tipo pecho	-	5 números	(00001)
Paracaídas tipo asiento	-	6 números	(000001)

5.4.8. El sellado y rotulado será realizado exclusivamente por el fabricante del elemento.

En caso de roturas ó averías que afectaren el mismo, la novedad será comunicada al fabricante, para su registro y el nuevo sellado del paracaídas en cuestión, dejando constancia de esta novedad en la Libreta Matrícula del Paracaídas.

5.4.9. Embalaje: Cuando se estableciere por acuerdo entre fabricante y comprador, los paracaídas serán embalados en la forma que se estableciere en el acuerdo ó contrato respectivo.

5.5. Requisitos de los Elementos para el Plegado del Paracaídas.

5.5.1. Deberá efectuarse en presencia del inspector y por personas autorizadas y competentes.

5.5.2. Los elementos que deberán utilizarse son: una mesa, dos garfios de empaquetar, dos espátulas de madera, seis bolsas de arena fina (tres de 600 mm de largo por 40 mm de diámetro y tres de 300 mm de largo por 30 mm de diámetro), pasadores de alambre y varios trozos de cuerda fuerte de nylon de 1,20 m de longitud, aproximadamente.

5.5.3. La mesa que se usará como banco de trabajo, deberá tener una superficie limpia, lisa y se encontrará situada en forma tal de permitir trabajar por todos sus costados.

Las dimensiones de la misma serán:

Largo total: 12 m, divididos en dos secciones:

a) 1,20 m de ancho por 5,00 m de largo.

b) 0,80 m de ancho por 7,00 m de largo.

5.5.4. Los garfios se utilizarán para introducir los cordones de suspensión en los bolsillos de las bolsas del velamen ó funda de cierre. Dichos garfios no deberán presentar asperezas que pudiesen ocasionar desgarramiento de los cordones.

Las dimensiones de los mismos serán 200 mm de longitud con un extremo en forma de "U" de un radio de 12 mm.

5.5.5. Las espátulas se utilizarán para colocar en su lugar las esquinas de las tapas de la funda de cierre. Dichas espátulas serán de madera lustrada ó barnizada y deberán tener una forma cónica con una longitud aproximada de 350 mm.

5.5.6. Las bolsas de arena se utilizarán para apretar el velamen del paracaídas durante el plegado.

5.5.7. Los pasadores de alambre se utilizarán para mantener cerrada la funda antes de colocarle los pasadores de la manija de apertura. Deberán tener un diámetro de 2,5 mm a fin de poder ser introducidos por los orificios de los conos de cierre.

5.5.8. Los trozos de cuerda de nylon se emplearán para apretar y cerrar la funda.

5.5.9. El paracaídas deberá ser extendido sobre una mesa de plegado para una inspección minuciosa, con el objeto de dejar limpio el velamen y el arnés.

5.5.10. El paracaídas se plegará según las indicaciones de los manuales correspondientes a cada tipo ó modelo.

6. INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

6.1. Tiempo de Vida Útil: El tiempo de vida útil para los paracaídas de supervivencia que no equipa asiento eyectable, será de 7 a 10 años, a partir de la fecha de fabricación. Cada fuerza dictará Normas de acuerdo con el tipo de paracaídas y condiciones de uso que puedan influir en su duración.

6.1. Tiempo de Vida Util: El tiempo de vida útil para los paracaídas especiales para extracción o lanzamiento de carga, será de 15 años, a partir de la fecha de fabricación. Cada fuerza dictará Normas de acuerdo con el tipo de paracaídas y condiciones de uso que puedan influir en su duración.