

| | | |
|--|--------------------------------------|----------------|
| FUERZA AÉREA DE COLOMBIA  FUERZA AEREA COLOMBIANA | TULA CON CIERRE DE CREMALLERA | ET-FAC-087 |
| | | Página 1 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

FUERZA AÉREA COLOMBIANA



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

TULA CON CIERRE DE CREMALLERA

ET-FAC 087

| | | |
|--|---|----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <p>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</p> | ET-FAC-087 |
| | | Página 2 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

TABLA DE CONTENIDO

| | | Pág. |
|-----------|---|-----------|
| 1 | OBJETO | 3 |
| 2 | DEFINICIONES, APLICACIÓN Y CLASIFICACIÓN | 3 |
| 2.1 | DEFINICIONES | 3 |
| 2.2 | APLICACIÓN | 4 |
| 3 | REQUISITOS | 4 |
| 3.1 | REQUISITOS GENERALES | 4 |
| 3.2 | REQUISITOS ESPECÍFICOS | 10 |
| 3.3 | REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO | 11 |
| 4 | PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO | 12 |
| 4.1 | TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO | 12 |
| 4.2 | TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS | 13 |
| 5 | MÉTODOS DE ENSAYO | 13 |
| 6 | APÉNDICE | 15 |
| 6.1 | ESPECIFICACIONES QUE DEBEN CONSULTARSE | 15 |
| 6.2 | ANTECEDENTES | 15 |
| 7. | ANEXOS | 18 |
| 8. | CONTROL DE CAMBIOS | 22 |

| | | |
|--|--|----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <h1>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</h1> | ET-FAC-087 |
| | | Página 3 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

1. OBJETO

La presente especificación tiene por objeto establecer los requisitos que debe cumplir y los ensayos a los que se debe someter la tula con cierre de cremallera utilizada por el personal de la Fuerza Aérea Colombiana.

2. DEFINICIONES, APLICACIÓN Y CLASIFICACIÓN

2.1 DEFINICIONES

Para efecto de la presente especificación se establecen las siguientes:

EVA: Abreviatura de copolimero de etileno - acetato de vinilo. **Estría:** Raya o acanaladura sobre la tela.

Chapeta: Reata o hiladillo en forma de anillo, que se cose al borde de una prenda para pasar por ella una hebilla u otro tipo de sujetador.

Cinta adhesiva de gancho y lazo: Sistema de apertura y cierre rápido que permite una adherencia por contacto, caracterizado por una fuerte unión entre una superficie cubierta de pequeños ganchos y otra superficie cubierta de fibras dispuestas a manera de lazos.

Costura de Pespunte: Costura tipo 301 que se hace visible sobre una parte determinada de la pieza confeccionada.

Costura de refuerzo: Refuerzo que se da a las costuras, mediante repetidas puntadas muy juntas, en puntos de fuerte tensión.

Defecto: Incumplimiento de uno solo de los requisitos especificados para una unidad.
Latón: Aleación de cobre y cinc.

Longitud útil: Tramo de una reata, correa o chapeta que va desde la última costura que lo une a la prenda hasta la siguiente costura o hasta su extremo libre.

Muestra de referencia: Elemento testigo suministrado y aprobado por la entidad contratante que cumple con las características de diseño, color, confección, acabado y los requisitos establecidos en la presente Norma Técnica, para efectos de comparación, medición de diferencia de color, evaluación y aceptación o rechazo de los lotes correspondientes, en caso de ser requerido.

Polioximetileno o poliacetal: Material sintético de alta resistencia al impacto cuya cadena polimérica está constituida por radicales formaldehídos.

Traslape: Unión de dos piezas de tela de forma que se cubran con un ancho uniforme en una longitud determinada.

| | | |
|--|--|----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <h2>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</h2> | ET-FAC-087 |
| | | Página 4 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

Telas tipo V: Son telas de resistencia alta a la tensión y con un límite de peso mayor que las telas tipo IV, con tratamiento de repelencia e impermeabilidad al agua, recomendables para confeccionar entre otros: Tulas, morrales, carpas, maletines, porta cantimploras, tirantes, chalecos porta proveedores de munición y elementos similares.

2.2 APLICACIÓN

Para aplicar la siguiente Especificación Técnica en procesos de adquisición se deben especificar en los pliegos de condiciones los siguientes aspectos:

2.2.1 Establecer el color de la tela de la tula de acuerdo a lo establecido en el numeral 3.2.1. En el caso que sea necesario un color diferente a los establecidos se debe especificar el color y la forma de evaluación.

2.2.2 Establecer la muestra de referencia en caso que se requiera de acuerdo con lo establecido en el numeral 3.1.12.

2.2.3 Determinar el plan de muestreo si la cantidad de tulas a comprar es menor de 51 unidades.

2.2.4 En caso que se requiera o exija condiciones de empaque y rotulado diferentes a las establecidas en esta norma.

3. REQUISITOS

3.1 REQUISITOS GENERALES

3.1.1 Diseño y Confección: La tula debe estar conformada por un saco o cuerpo de forma tubular, con base y tapa superior cuadradas con asas de transporte en el exterior; un arnés con hombreras ergonómicas y correas en reata y hebilla metálica en el espaldar; dos reatas que rodean la tula transversalmente y al final conforman dos asas para el transporte; dos bolsillo internos y dos externos y un sistema de cierre frontal con aletilla, broches y cremallera. La confección del morral debe guardar simetría en todo su conjunto. Ver figuras 1 a 4.

3.1.1.1 Saco o cuerpo de la tula. Debe estar conformado por una sola pieza de tela unida en la parte inferior por una base y en la parte superior por una tapa. En el exterior debe llevar un refuerzo en todo el contorno tanto en la zona de unión con la base, como en la zona de unión con la tapa, este refuerzo debe ir unido al saco con costura de pespunte con el orillo debidamente dobladillado y en el otro extremo unido por la misma costura de unión con la base y la tapa respectivamente. Ver figuras 1 a 4.

El cuerpo de la tula debe llevar unidas dos reatas que rodean la tula transversalmente y en los extremos del frente de la tula, conforman dos asas de transporte con longitud útil

| | | |
|--|---|----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <p>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</p> | ET-FAC-087 |
| | | Página 5 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

de 50 cm cada una, adelgazadas de forma anatómica por medio de costuras, para facilitar su agarre. El asa derecha debe llevar unida, una pieza cuadrada confeccionada en doble tela del mismo material principal, de mínimo 11 cm de lado, la cual debe llevar en cada extremo uno de los componentes de una cinta de gancho y lazo de longitud igual a la pieza y de un ancho mínimo de 2,5 cm. Ver figuras 1 y 4.

3.1.1.2 Sistema de cierre: En el frente centrado la tula debe llevar un sistema de cierre conformado por una cremallera sintética con doble deslizador con una longitud de 55 a 57 cm medida en el exterior, debe llevar un refuerzo en cada extremo de unión con la base y la tapa que a su vez cumple la función de tope. Ver figura 2.

La cremallera debe estar protegida por una aletilla rectangular de puntas redondeadas que atraviesa longitudinalmente el frente de la tula, a la aletilla debe ir instaladas las hembras de cinco broches tipo cazuela que sirven como refuerzo al sistema de cierre, los machos de estos broches deben ir instalados en el cuerpo de la tula y su ubicación debe coincidir con la de las hembras de la aletilla para un adecuado ajuste. La aletilla debe llevar todo su borde libre, ribeteado con cinta faya. Ver figuras 1 y 2.

El sistema de ajuste debe llevar como refuerzo dos reatas que salen de los extremos de las asas de transporte, en el asa del lateral izquierdo las reatas deben terminar en forma de chapeta con una longitud útil de mínimo 2 cm y cada una debe llevar ensamblada la hembra de una chapa plástica. En el asa del otro lateral cada reata debe llevar instalado el macho de una chapa plástica. La reata en la punta debe ir con doblez doble, con el fin de impedir que la chapa se salga, la longitud útil de cada reata debe ser de mínimo 33 cm. Ver figuras 1 y 2.

3.1.1.3 Arnés: La tula en el espaldar debe llevar un arnés conformado por dos hombreras, correas en reata y hebillas metálicas. Ver figura 3.

Las hombreras deben estar confeccionadas en forma ergonómica con extremos inferiores redondeados, deben ir confeccionadas en dos capas externas de tela del mismo material de la tela principal y con una capa interna de EVA de 11 mm \pm 1 mm de espesor.

Cada hombrera en la cara superior debe llevar unida en toda su longitud una reata, la cual debe terminar en una chapeta que lleva instalada una hebilla metálica de sujeción, para el ajuste de las correas de la parte inferior, las costuras de unión de las reata deben atreves la hombrera en todo su espesor. Cada hombrera en la parte superior debe ir unida al espaldar, tomando como refuerzo la reata superior que atraviesa la tula transversalmente. Ver figura 3.

La longitud útil de de las correas inferiores que componen el arnés debe ser mínimo 50 cm; estas correas deben estar elaboradas en reata. Las correas deben salir de los laterales, desde la costura de unión de la base con el saco y debe llevar un refuerzo transversal en la misma reata. Ver figura 4.

| | | |
|--|---|----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <p>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</p> | ET-FAC-087 |
| | | Página 6 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

3.1.1.4 Bolsillos: La tula debe llevar cuatro bolsillos distribuidos de la siguiente forma: Uno en el frente de la tula, uno en la parte posterior o espaldar y dos en el interior de la tula (uno en la tapa y uno en el lateral derecho).

- a) Bolsillo externo del frente. En la parte superior izquierda del frente y antes de la ubicación de la reata superior que conforma el asa de transporte, debe llevar un bolsillo tipo parche, con tapa elaborada en la misma tela, la cual debe llevar un broche tipo cazuela. En la parte central del cuerpo del bolsillo debe llevar un porta-identificador elaborado en película vinílica transparente y asegurado por un marco en cinta faya, el porta-identificador debe ir unido en tres lados dejando el lado superior sin unir al bolsillo. Ver figura 1.
- b) Bolsillo parte posterior o espaldar. En la parte inferior y a partir del refuerzo de la base, debe ir unida una capa de tela, con cortes diagonales en las puntas inferiores con borde reforzado en cinta faya, esta capa forma un bolsillo para el almacenamiento de las hombreras y accesorios del sistema de cargue de la espalda cuando no estén en uso. En la parte superior del bolsillo debe llevar una aletilla que cubre todo su ancho; debajo de la aletilla, debe llevar una cremallera que cumple la función de boca y cierre del bolsillo, la longitud de la cremallera debe ser tal que permita el uso de las hombreras de una forma fácil y segura. Ver figuras 1 y 3.
- c) Bolsillos internos. La tula en su interior debe llevar dos bolsillos uno en la tapa, de dimensiones iguales a las dimensiones de la tapa y unido por medio de las mismas costuras de unión de las telas de la tapa con el cuerpo de la tula y otro centrado en el lateral derecho justo debajo de los refuerzos en reata de las asas, las dimensiones de este bolsillo debe ser de 17 cm de largo como mínimo y 25 cm de ancho como mínimo.

Los dos bolsillos en la parte superior deben llevar una cremallera para su cierre y su longitud debe ser igual al ancho del bolsillo. En el caso del bolsillo del lateral, los bordes deben ir debidamente dobladillos.

3.1.1.5 Tapa y base: La tula debe llevar en la parte superior una tapa y en la parte inferior una base, estas deben estar confeccionadas en doble tela del mismo material de la tela principal y deben ir unidas al cuerpo de la tula y en el interior las costuras de unión del saco con la tapa y la base deben ir ribeteadas con cinta faya.

La tula en la base y la tapa, perpendicular al sistema de cierre (cremallera y aletilla) debe llevar una reata, que atraviesa cada pieza de lado a lado y sus extremos coinciden con la costura de unión de la base y la tapa, al cuerpo de la tula. Esta reata cumple la función de asa de transporte. Cada asa debe ir adelgazada anatómicamente por medio de costuras y debe tener una longitud útil de mínimo 20 cm. Ver figuras 4.

| | | |
|--|---|----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <p>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</p> | ET-FAC-087 |
| | | Página 7 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

3.1.2 Refuerzos. La tula debe llevar refuerzos externos y refuerzos internos.

3.1.2.1 Refuerzos Externos: La tula debe llevar refuerzos externos elaborados en reata, en el inicio de las asas de transporte que conforman las reatas que atraviesan el cuerpo de la tula y en las correas del arnés en su inicio en los laterales. El ancho de estos refuerzos debe ser igual al ancho de la reata y su longitud de mínimo 6 cm. Los bordes que no tengan orillo deben ir dobladillos. Ver figura 3.

3.1.2.2 Refuerzos Internos: La tula debe llevar internamente un refuerzo en tela del mismo material de la tela principal, en las áreas del arnés en la unión de las hombreras al cuerpo de la tula de mínimo 25 cm de ancho por 10 cm de largo, en el bolsillo del frente de mínimo 14 cm de ancho por 19 cm de largo.

3.1.3 Costuras: Todas las costuras deben ser uniformes y continuas, sin hilos flojos, libres de protuberancias, exentas de torcidos, pliegues, frunces y deben estar suficientemente tensionadas para evitar que la prenda se agriete, se abra o encoja durante su uso.

Todas las costuras deben tener de 6 a 9 puntadas por cada 25,4 mm. Todos los extremos del hilo que sean visibles en el producto terminado deben ser rematados o cortados con una longitud menor a 5 mm. Los traslapes o embones de las uniones que se efectúen deben ser mínimo de 10 mm. Las costuras de pespunte deben ir ubicadas a una distancia de 2 a 3 mm de los bordes de la prenda o de la pieza en la cual se está aplicando.

3.1.3.1 Costuras de pespunte dobles: Debe llevar costuras de pespunte doble con una separación de 7 mm \pm 1 mm, en las costuras de unión del bolsillo externo del frente, con su tapa, el porta-identificador y la unión de la cremallera al cuerpo de la tula.

3.1.3.2 Costuras de pespunte sencillo: Debe llevar costuras de pespunte en los bordes visibles del refuerzo del contorno del cuerpo de la tula en la unión con la base y la tapa, la unión y aletilla del bolsillo del espaldar, las costuras de los ribetes de cinta faya, las costuras de unión de las reatas de las hombreras y las que atraviesan transversalmente el cuerpo de la tula, las costuras de unión de la capa externa del bolsillo lateral interno, las costuras de unión de las cremalleras de los bolsillos internos y del espaldar, los bordes de los refuerzos en tela internos y las costuras para adelgazar las asas. La costura de unión de la aletilla del sistema de cierre debe llevar la costura interna sencilla y costura de pespunte a una distancia de 7 mm \pm 1 mm del borde.

3.1.3.3 Costuras sencillas: La unión de la tapa y la base al cuerpo de la tula debe hacerse en costura sencilla con tres pasadas respectivamente.

3.1.3.4 Costuras en rectángulo con refuerzo en "X": Deben estar cosidas mediante

| | | |
|--|--|----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <h2>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</h2> | ET-FAC-087 |
| | | Página 8 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

costuras de refuerzo triple en todo su contorno en forma de rectángulo y costura interna en forma de “X”, los refuerzos externos en reata de las asas de transporte de los laterales y las correas del arnés y la unión de las hombreras a la reata del cuerpo de la tula. Ver figuras 3 y 4.

La terminación inferior de la reata de las hombreras en chapeta y las asas de la base y la tapa deben ir reforzadas con costuras de refuerzo en rectángulo de ancho igual al de la reata y una longitud mínimo de 4,5 cm. Ver figura 4.

3.1.4 Dimensiones: Las dimensiones de la tula deben cumplir con lo indicado en la tabla 1 y las figuras 1,2, 3 y 4, cuando se verifiquen de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.1

Tabla 1. Dimensiones de la tula.

| Descripción | Cota | Dimensiones en cm |
|--|------|-------------------|
| Largo total | A | 72 ± 1 |
| Ancho total | B | 30 ± 1 |
| Largo refuerzo cuerpo de la tula. | C | 5 ± 0,5 |
| Ancho de la aletilla del sistema de cierre | D | 10 ± 1 |
| Separación entre broches del sistema de cierre | E | 15 ± 1 |
| Ancho del bolsillo del frente | F | 12 ± 1 |
| Largo del bolsillo del frente | G | 17 ± 1 |
| Largo de la tapa del bolsillo del frente | H | 5,5 ± 1 |
| Largo del porta-identificador | I | 11 ± 1 |
| Ancho del porta-identificador | J | 8 ± 1 |
| Largo refuerzo cremallera en la base | K | 10 ± 1 |
| Ancho refuerzo de la cremallera en la base y la tapa | L | 1,5 ± 0,5 |
| Ancho del bolsillo del espaldar | M | 27 ± 1 |
| Largo del bolsillo del espaldar | N | 50 ± 1 |
| Largo aletilla bolsillo espaldar | O | 7 ± 1 |
| Ancho abertura inferior bolsillo espaldar | P | 3 ± 1 |
| Altura abertura inferior bolsillo espaldar | Q | 7 ± 1 |
| Separación entre hombreras | R | 2,5 ± 0,5 |
| Ancho de las hombreras | S | 9 ± 1 |
| Largo de las hombreras | T | 43 ± 1 |

| | | |
|--|---|----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <p>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</p> | ET-FAC-087 |
| | | Página 9 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

| | | |
|--|---|-----------|
| Ancho interno de la hebilla | U | 4,1 ± 0,1 |
| Ancho externo hebilla | V | 5,4 ± 0,1 |
| Longitud externa hebilla | W | 2,5 ± 0,1 |
| Separación entre reatas que atraviesan la tula | X | 22 ± 1 |
| Profundidad de la tula | Y | 30 ± 1 |
| Distancia del borde superior al inicio del asa de transporte | Z | 7 ± 1 |

3.1.5 Reatas: Las reatas usadas en la confección deben ser de seguridad tipo S3, para las reatas que atraviesan transversalmente el cuerpo, y forman las asas de transporte tanto de los laterales como de la base y la tapa; la de las hombreras y las correas del arnés del espaldar y los refuerzos externos en reata. La reata de los refuerzos del sistema del cierre debe ser de seguridad del tipo S5. Los requisitos generales de las reatas deben verificarse de acuerdo a lo contemplado en la NTMD 0223 actualización vigente, incluyendo el ancho y el número de listas de cada reata.

3.1.6 Cinta faya. La cinta faya usada en la confección de la tula, debe ser del tipo F5. Los requisitos generales de las reatas deben verificarse de acuerdo a lo contemplado en la NTMD 0303 actualización vigente.

3.1.7 Cremalleras. Las cremalleras usadas en la confección de la tula deben ser de espiral de monofilamento continuo, cinta textil con ancho mínimo de 18 mm, el ancho del espiral cerrado para la cremallera del sistema de cierre debe ser de 8 mm ± 1 mm, debe llevar dos deslizadores los cuales se encuentran al cerrar la cremallera, cada uno de los deslizadores en el cuerpo debe llevar un orificio de 4 mm ± 1 mm de diámetro que permita el ajuste con candado, En el caso de las cremalleras de los bolsillos internos y del espaldar el ancho del espiral cerrado debe ser de 6 mm ± 1 mm y debe llevar un deslizador sencillo. Ver figura 4.

3.1.8 Elementos metálicos. Los elementos metálicos que debe llevar incorporado la tula son los broches y las hebillas metálicas de sujeción de las hombreras, deben ser pavonados, galvanizados o pintados electrostáticamente de color gris mate, no deben presentar evidencia de corrosión, deben estar libres de rebabas o aristas vivas, no deben presentar extremos cortantes y ninguno debe estar roto, deformado o tener fallas que afecten su desempeño.

Los broches del sistema de cierre de la tula deben ser tipo cazuela, sistema de presión, de diámetro interno 10 mm ± 2 mm medido en la hembra, estos deben presentar un cierre suave y seguro, no deben quedar ni flojos ni demasiado apretados. El macho como la hembra deben llevar arandela en PVC como refuerzo, para evitar el desgarre

| | | |
|--|---|-----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <p>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</p> | ET-FAC-087 |
| | | Página 10 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

de la tela en este sitio, el diámetro externo de la arandela debe exceder de 1 a 2 mm el diámetro externo de cada componente.

3.1.9 Chapas plásticas. La tula debe llevar dos chapas de polioximetileno (cada una con hembra y macho) tipo trinquete, para el sistema de refuerzo del sistema de cierre. Su diseño debe ofrecer un ajuste seguro que evite el deslizamiento de las correas y deben presentar acabado gris mate. El ancho útil de estos elementos debe ser 24 mm a 27 mm.

3.1.10 Color de reatas, cinta faya, hilo y cremalleras. El color de estos elementos debe ser a tono con el color de la tela principal. En el caso de tela "Patrón de Camuflado con líneas Ondulantes debe ser a tono con el gris.

3.1.11 Calidad de la confección. La tula no debe presentar ninguna clase de defecto, la verificación de los requisitos generales de dimensiones, diseño y confección debe hacerse según lo indicado en el numeral 5.1.

3.1.12 Muestra de referencia. Se puede emplear una muestra de referencia para efecto de comparación y verificación de los requisitos generales cuando la entidad contratante así lo establezca en el respectivo pliego de condiciones.

3.1.13 Declaración de conformidad. Una certificación de conformidad de primera parte debe ser adjuntada por el fabricante declarando lo siguiente de acuerdo con la NTC-ISO/IEC-17050-1 y NTC-ISO/IEC-17050-2:

a) Que la tela usada en la confección de los bolsillos internos es tipo II:

| TIPO DE TELA | COLOR | L* | a* | b* |
|---------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|
| Tela Tipo II y IIA | GRIS BASE CAM FAC MILENIO | 47.25 | -0.24 | 0.28 |
| | GRIS CLARO CAM FAC MILENIO | 46.06 | -1.25 | 2.02 |
| | GRIS MEDIO CAM FAC MILENIO | 42.34 | 0.18 | 0.91 |
| | GRIS OSCURO CAM FAC MILENIO | 36.08 | -0.14 | -0.91 |
| | GRIS OLIVA CAM FAC MILENIO | 34.82 | -1.63 | 4.22 |
| | NEGRO CAM FAC MILENIO | 24.68 | -0.77 | -1.70 |

b) Que las chapas plásticas están fabricados en polioximetileno de acuerdo a lo establecido en la ASTM-D6778-06.

c) Que la composición de las arandelas de refuerzo usadas en el ensamble de los broches es 100% PVC.

d) Que la totalidad de las materias primas y/o insumos usados en la fabricación de la tula, así como los procesos productivos empleados en su fabricación,

| | | |
|--|---|-----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <p>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</p> | ET-FAC-087 |
| | | Página 11 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

cumplen con todas las exigencias ordenadas en la legislación ambiental colombiana vigente. Para el caso de esta declaración solo aplica lo contemplado en la NTC-ISO/IEC-17050-1.”

3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Tela principal. La tela utilizada en la confección de la tula debe ser tela tipo V. “Patrón de Camuflado con Líneas Ondulantes” La verificación de estos requisitos debe hacerse de acuerdo a lo contemplado en el numeral 5.2.

3.2.2 Color

3.2.2.1 Evaluación instrumental del color. Los colores para el Patrón de Camuflado con Líneas Ondulantes” debe presentar una diferencia de color ΔE_{cmc} superior a 2.1 y menor o igual a 2,7 se debe efectuar una comparación visual de la tela contra una muestra patrón. La tela debe tener una calificación de mínimo 4,0 en la escala de grises. Según lo establecido en la tabla:

| TIPO DE TELA | COLOR | L* | a* | b* |
|--------------|-----------------------------|-------|-------|-------|
| Tela Tipo V | GRIS BASE CAM FAC MILENIO | 54,12 | -0,03 | 2,53 |
| | GRIS CLARO CAM FAC MILENIO | 50,99 | -0,2 | 2,27 |
| | GRIS MEDIO CAM FAC MILENIO | 47,43 | 0,08 | 0,84 |
| | GRIS OSCURO CAM FAC MILENIO | 45,28 | -0,32 | 0,3 |
| | GRIS OLIVA CAM FAC MILENIO | 37,64 | -0,84 | 3,64 |
| | NEGRO CAM FAC MILENIO | 30,86 | 0,71 | -2,09 |

3.2.3 Hilo. El hilo utilizado para las costuras debe ser de poliamida bondeado bvc, debe tener un título de mínimo 70 Tex y una resistencia de mínimo 44,70 N cuando se verifique de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.3. La composición se debe verificar de acuerdo con el numeral 5.4.

3.2.4 Cremallera. La cinta textil de todas las cremalleras debe ser hilaza composición 100% poliéster, dientes de espiral de monofilamento de poliéster 100%. La verificación de este requisito debe hacerse de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.4.

En el caso de la cremallera del sistema del cierre, el ancho de la boca del deslizador debe medir 8 mm \pm 1 mm y la resistencia de la cadena a la carga lateral debe ser mínimo 800N. La verificación se debe efectuar según lo indicado en el numeral 5.5.

3.2.5 Accesorios metálicos. Los elementos metálicos deben ser elaborados en latón designación CuZn30, se debe verificar según se establece en el numeral 5.6.

| | | |
|--|--|-----------------|
| <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p>  <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <h2>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</h2> | ET-FAC-087 |
| | | Página 12 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

El acabado no debe mostrar más que un ligero cambio en el color y la apariencia, ni debe aflojarse, ni ser removido o descascararse cuando se efectúe la prueba de resistencia a la solución jabonosa caliente de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.7.

3.2.6 Reatas. Las reatas usadas en la confección deben ser reata de seguridad tipo S3 y S5. La verificación de estos requisitos debe hacerse de acuerdo a lo contemplado en el numeral 5.8.

3.2.7 Cinta faya. Debe ser del tipo F5. Se debe evaluar de acuerdo a lo indicado en el numeral 5.9.

3.2.8 Evaluación de requisitos específicos en materias primas. La evaluación y verificación de los requisitos específicos de la tula deben ser en materia prima. En tal caso los componentes mencionados deben ser muestreados en el lote de materia prima durante el proceso de fabricación de acuerdo con los planes de muestreo establecidos en la Guía Técnica del Ministerio de Defensa GTMD-0004 actualización vigente.

3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1 Empaque: La tula se debe empaquetar en forma individual en una bolsa plástica transparente sellada. Luego se deben empaquetar en forma colectiva en sacos tejidos de polipropileno, cosidos en la boca y en la base, en un número de 25 unidades, de forma que no sufran daños o deterioros durante el transporte y/o almacenamiento. Tanto la bolsa como los sacos deben estar limpios y no deben presentar ningún tipo de deterioro.

3.3.2 Rotulado:

3.3.2.1 Rotulado individual. Cada tula internamente en el frente de la tula y unido con una de las costuras del refuerzo de la cremallera en la base, debe llevar una marquilla estampada sobre una cinta blanca tejida de poliamida o poliéster. La información de la marquilla debe ir impresa en tinta indeleble de color negro, letra imprenta, legible y sin mostrar manchados, sangrados o descuadres. La marquilla debe llevar como mínimo la siguiente información:

- Nombre o marca registrada del fabricante.
- Entidad Contratante, número y año del contrato.
- Código de la norma técnica aplicada.
- Código de Identificación de acuerdo con el sistema de codificación de cada entidad.
- Recomendaciones de uso y cuidado de la tula por parte del fabricante.

3.3.2.2 Rotulado colectivo. Para el empaque colectivo cada saco debe ir marcado con la siguiente información:

- Entidad contratante, número y año del contrato.
- Nombre del producto.

| | | |
|--|--|-----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <h2>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</h2> | ET-FAC-087 |
| | | Página 13 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

- Cantidad de unidades que contiene.
- Nombre o marca registrada del fabricante.
- Código de identificación de acuerdo con el sistema de codificación de cada entidad.
- Peso bruto

4. PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

4.1.1 Muestreo: De cada lote de tulas, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de unidades indicado en la tabla 2. Sobre cada unidad de la muestra, se debe efectuar una inspección visual para verificar si éstos cumplen los requisitos generales, de empaque y rotulado especificados.

Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, inspección reducida, nivel de inspección general I y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 4,0%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC–ISO 2859 – 1(Primera actualización).

Tabla 2. Plan de muestreo para requisitos generales y de empaque y rotulado.

| Tamaño del lote (unidades) | Tamaño muestra (unidades) | Número de aceptación | Número de rechazo |
|----------------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|
| 51 - 90 | 2 | 0 | 1 |
| 91 - 150 | 3 | 1 | 2 |
| 151 - 280 | 5 | 1 | 2 |
| 281 - 500 | 8 | 1 | 2 |
| 501 - 1 200 | 13 | 2 | 3 |
| 1 201 - 3 200 | 20 | 3 | 4 |
| 3 201 - 10 000 | 32 | 5 | 6 |
| 10 001- 35 000 | 50 | 6 | 7 |
| 35 001 - 150 000 | 80 | 8 | 9 |
| 150 001 - 500 000 | 125 | 10 | 11 |
| 500 001 ó más | 200 | 10 | 11 |

4.1.2 Criterio de aceptación o rechazo para evaluar requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado: Si el número de unidades defectuosas en la muestra es menor o igual al número de aceptación, se acepta el lote siempre y cuando cumpla los requisitos específicos. Si el número de unidades defectuosas es igual o mayor al número de rechazo, se debe devolver o rechazar el lote al proveedor. Cuando se efectúe

| | | |
|--|---|-----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <p>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</p> | ET-FAC-087 |
| | | Página 14 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

la evaluación de un lote que haya sido previamente devuelto, se debe aplicar un plan de muestreo simple, inspección normal bajo las mismas condiciones según lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 2859 – 1, primera actualización.

4.2 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS

Los requisitos específicos establecidos en la presente norma son evaluados en materia prima de acuerdo a lo establecido en el numeral 3.2.7.

5. MÉTODOS DE ENSAYO

5.1 VERIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

La verificación de los requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado debe realizarse mediante inspección visual, si es solicitado se debe comparar con una muestra de referencia. La verificación de las dimensiones debe efectuarse utilizando un instrumento de capacidad y precisión de acuerdo con la dimensión y el elemento a medir, atendiendo las recomendaciones establecidas en las Normas Técnicas Colombianas respectivas, aplicadas a la Metrología y mediciones en General.

5.2 DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS DE LA TELA PRINCIPAL

La verificación de los requisitos de la tela principal se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTMD-0216 actualización vigente.

5.3 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL HILO

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 5872. Únicamente aplican los requisitos de resistencia a la tensión y título del hilo.

5.4 DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN EN FIBRAS TEXTILES

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 481.

5.5 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CREMALLERA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la Norma Técnica Colombiana NTC 2512. Solo aplican los requisitos de ancho de la boca del deslizador y resistencia a la carga lateral.

5.6 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL LATÓN

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC 478-1.

5.7 RESISTENCIA A LA SOLUCIÓN JABONOSA CALIENTE

Para la realización de este ensayo la superficie a ser probada debe ser sumergida en una solución de jabón en polvo al 5% a una temperatura de 90 °C durante 2 horas,

| | | |
|--|---|-----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <p>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</p> | ET-FAC-087 |
| | | Página 15 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

después se enjuaga, se deja secar y se examina. Se puede emplear detergente en polvo del tipo comercial.

5.8 DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS DE LA REATA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTMD 0223. Actualización vigente. Solo aplica los requisitos de espesor, peso, resistencia a la tensión, e hilos por cm en trama y urdimbre.

5.9 DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS DE LA CINTA FAYA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTMD 0303. Actualización vigente. Solo aplica los requisitos de composición y espesor.

5.10 DETERMINACIÓN DE LA DIFERENCIA DE COLOR ΔE_{cmc}

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma técnica NTMD-0151 “Medición Instrumental del color en textiles“, actualización vigente. El equipo debe estar ajustado a los siguientes parámetros: Observador a 10°. Iluminante D65, relación (l:c) 2:1 Orificio de visión de 3mm de diámetro (extra ultra pequeña). Luz especular incluida. Luz UV incluida, se debe leer en 6 puntos diferentes y en cada punto se deben tomar 2 lecturas girando la muestra 90°.

6. APÉNDICE

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

Para la aplicación de la siguiente Especificación, debe utilizarse la actualización que esté vigente al momento de la Verificación de los requisitos. En caso que exista alguna inconsistencia o novedad en su aplicación esta debe ser consultada a la Subdirección de Calidad Fuerza Aérea- Jefatura de Apoyo Logístico- Dirección de los Servicios

| | |
|-----------|--|
| NTMD-0216 | Actualización vigente. Telas para confeccionar material de campaña. |
| NTMD-0223 | Actualización vigente. Reatas para confeccionar equipo de campaña. |
| NTMD-0303 | Actualización vigente. Cinta faya. |
| GTMD-0004 | Actualización vigente. Guía Evaluación de la conformidad para |

| | | |
|--|---|-----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <p>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</p> | ET-FAC-087 |
| | | Página 16 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

los productos del Sector Defensa.

| | |
|------------------------|--|
| NTC 478-1 | <p>Segunda actualización.</p> <p>Aleaciones de cobre-cinc elaboradas composición química y formas de productos elaborados. Parte 1. Aleaciones especiales cobre-cinc sin plomo.</p> |
| NTC 481 | <p>Primera actualización.</p> <p>Textiles. Análisis cuantitativo de fibras.</p> |
| NTC 641 | <p>Fibras y productos textiles.</p> <p>Terminología y definiciones.</p> |
| NTC 1046 | <p>Primera actualización.</p> <p>Telas. Definiciones de los defectos.</p> |
| NTC 2512 | <p>Primera actualización</p> <p>Confecciones. Cierres de cremallera.</p> |
| NTC 5220-1 | <p>Textiles. Definiciones. Parte 1.</p> <p>Definiciones y clasificación de fibras textiles naturales y manufacturadas.</p> |
| NTC 5872 | <p>Textiles. Hilos de coser industriales fabricados, total o parcialmente, a partir de fibras sintéticas.</p> |
| NTC-ISO 2859-1 | <p>Primera actualización.</p> <p>Procedimientos de muestreo para inspección atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad- NAC- para inspección lote a lote.</p> |
| NTC-ISO-IEC 17050-1 de | <p>Evaluación de la conformidad. Declaración de conformidad del proveedor. Parte 1.</p> |

| | | |
|--|---|-----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p> | <p>TULA CON CIERRE DE CREMALLERA</p> | ET-FAC-087 |
| | | Página 17 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

Requisitos generales.

NTC-ISO-IEC 17050-2
de

Evaluación de la conformidad. Declaración
de conformidad del proveedor. Parte 2.
Documentación de apoyo.

ASTM D6778-06
Polyoxymethylene

Standard Classification for
(POM, Acetal) Molding and Extrusion
Materials

6.2 ANTECEDENTES

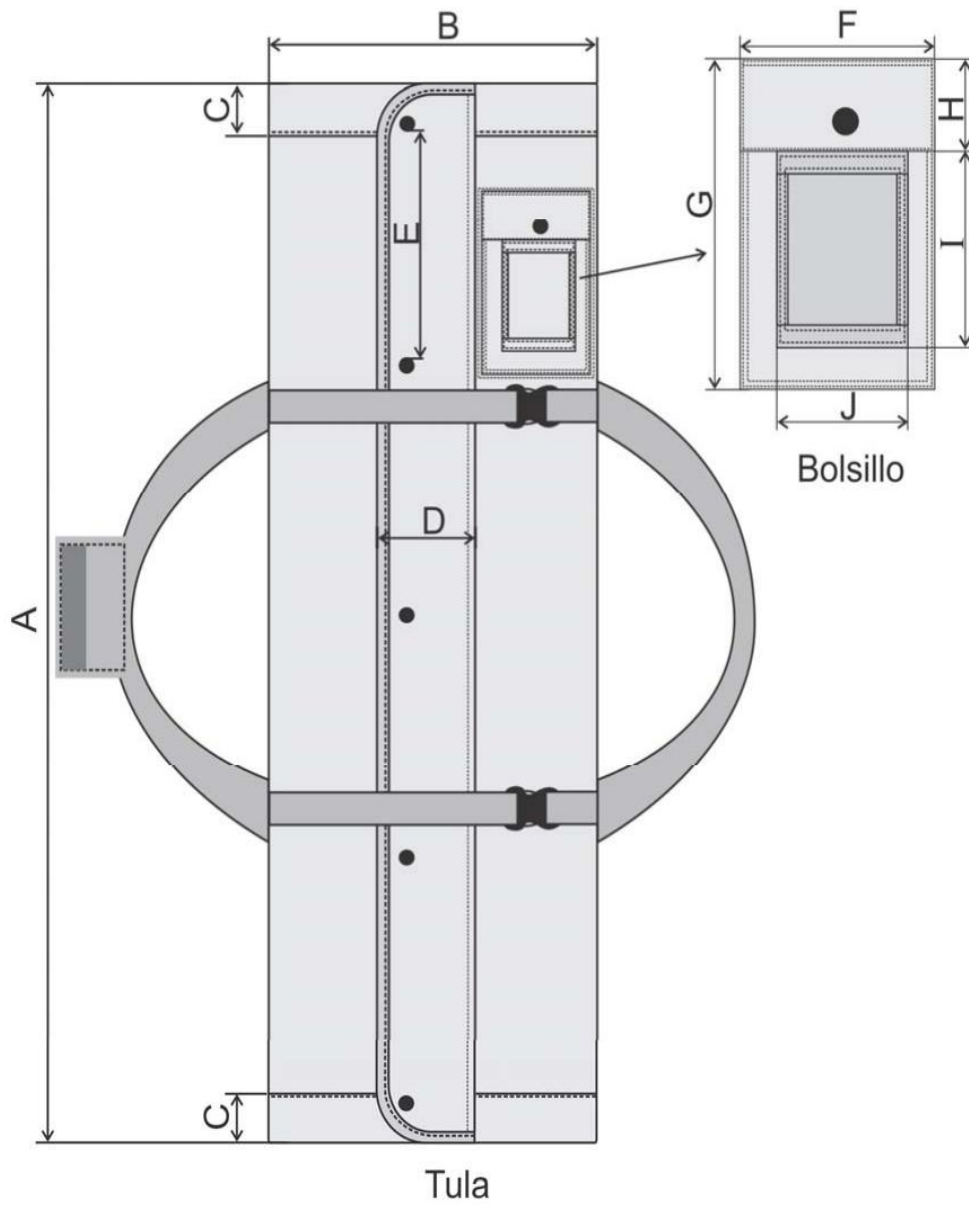
- NORMA TÉCNICA MINISTERIO DE DEFENSA NTMD 0280
“TULA CON CIERRE DE CREMALLERA”.
- NORMA TÉCNICA MINISTERIO DE DEFENSA NTMD 0096-
A2 “TULA”.
- INFORMACIÓN TÉCNICA SUMINISTRADA POR LA
FUERZA PÚBLICA Y LAS EMPRESAS PARTICIPANTES.
- CARPETA DE ANTECEDENTES NTMD-0280 “TULA CON
CIERRE DE CREMALLERA”



TULA CON CIERRE DE CREMALLERA

7. ANEXOS

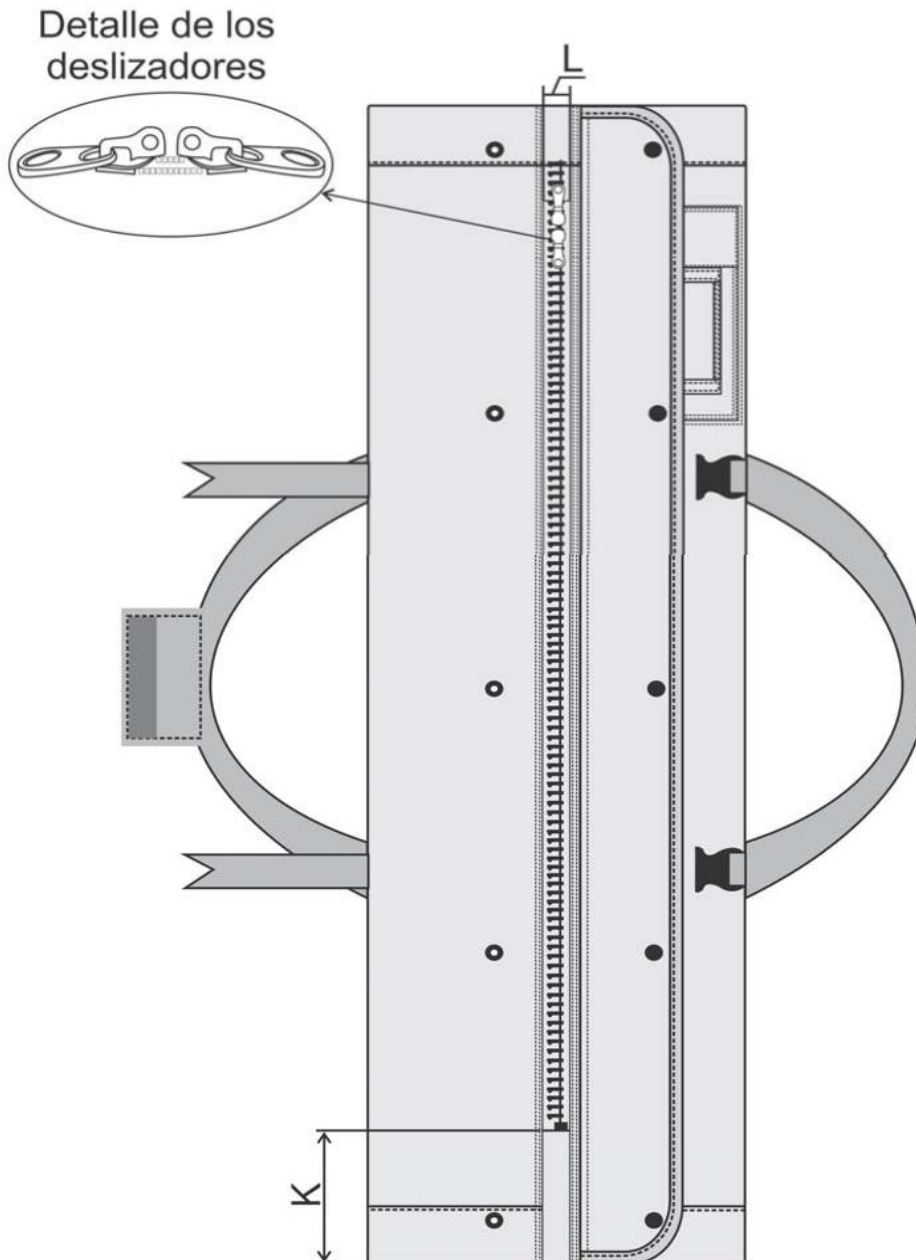
Figura No. 1 VISTA FRONTAL DE LA TULA





TULA CON CIERRE DE CREMALLERA

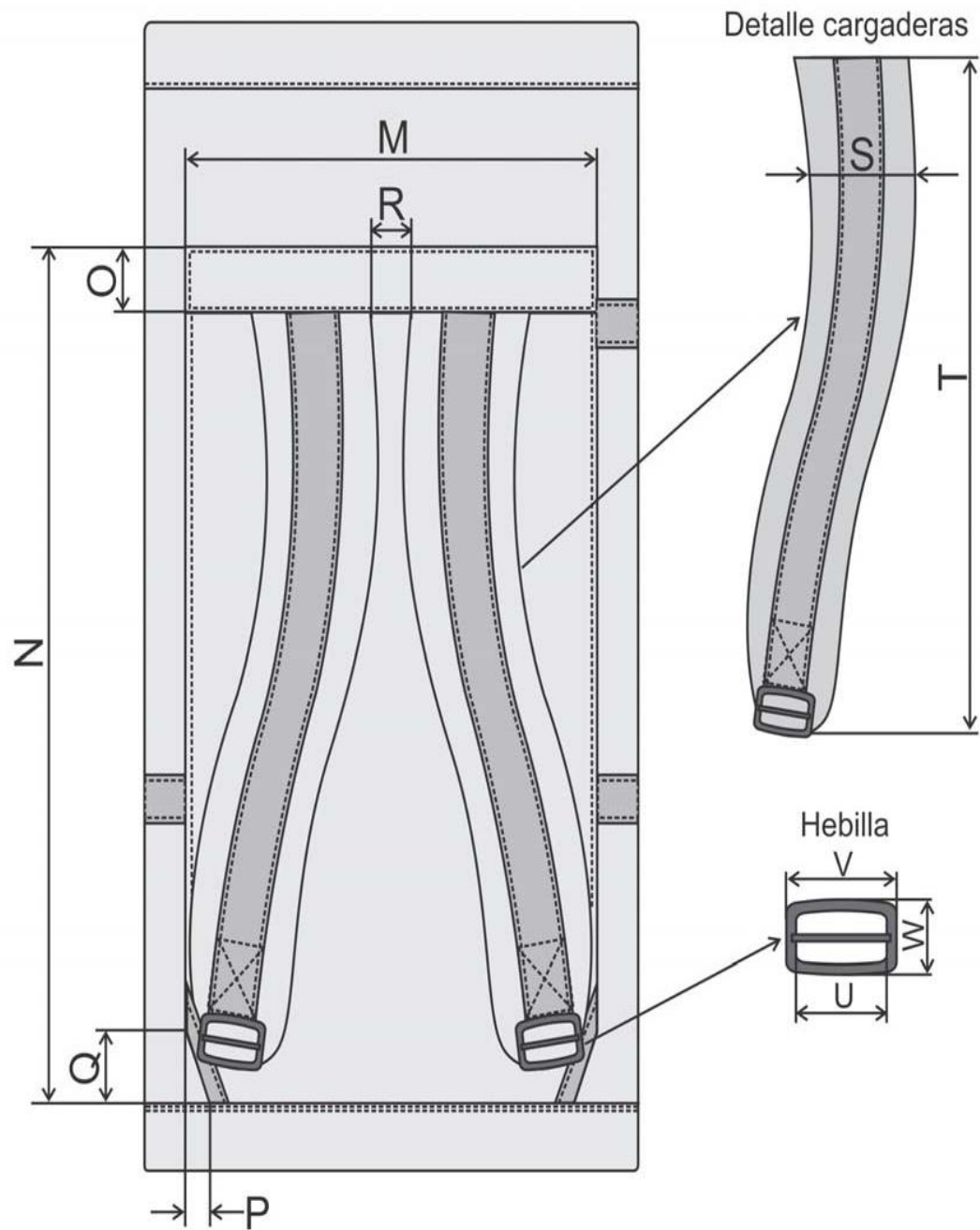
Figura No. 2 VISTA FRONTAL DE LA TULA CON DETALLES DE LA CREMALLERA





TULA CON CIERRE DE CREMALLERA

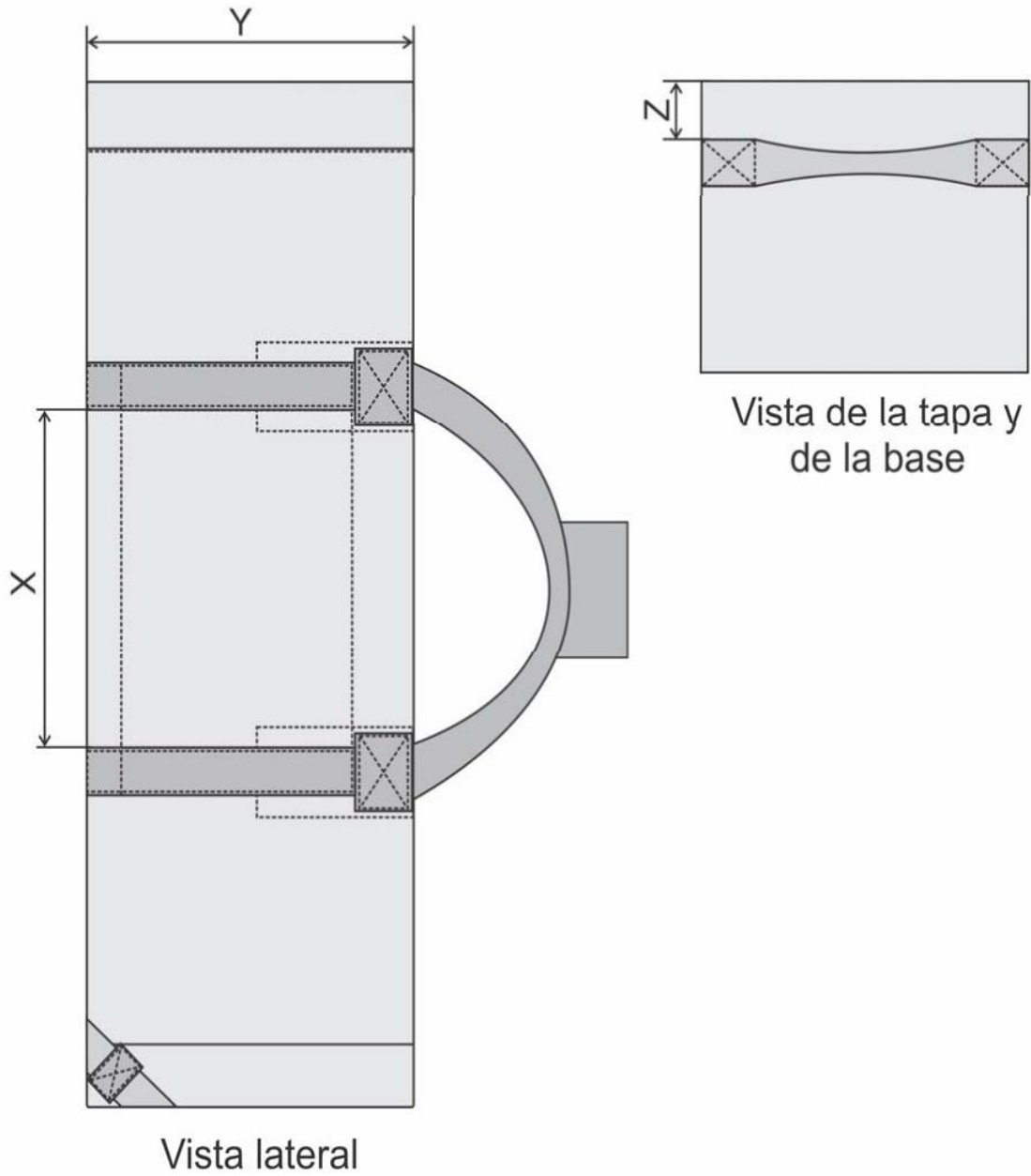
Figura No. 3 VISTA POSTERIOR DE LA TULA





TULA CON CIERRE DE CREMALLERA

Figura No. 4 VISTA LATERAL, TAPA Y BASE



| | | |
|--|--------------------------------------|-----------------|
| FUERZA AÉREA DE COLOMBIA  FUERZA AEREA COLOMBIANA | TULA CON CIERRE DE CREMALLERA | ET-FAC-087 |
| | | Página 22 de 22 |
| | | 2016/03/10 |

8. CONTROL DE CAMBIOS

| Actualización a la Versión No. | Actualización realizada | <i>Fecha de emisión</i> |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| A0 | Creación de la Especificación Técnica | 2016-03-10 |