


# **FUERZA AÉREA COLOMBIANA**



## **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

### **UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE**

**ET-FAC-079-01**

|   |   |                |
|---|---|----------------|
| <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p>  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01  |
|   |   | Página 2 de 41 |
|   |   | 2024/05/20     |

## Prólogo

La presente Especificación Técnica ET-FAC-079-01 fue aprobada el 2024-05-20.

Ésta especificación está sujeta a ser actualizada permanentemente con el propósito de responder en todo momento a las necesidades y exigencias actuales de la Fuerza Aérea Colombiana.


A continuación, se relacionan las empresas o instituciones que colaboraron con el estudio de ésta especificación técnica.

JEFATURA LOGÍSTICA

DIRECCIÓN DE LOS SERVICIOS – SUBDIRECCIÓN CALIDAD

LAFAYETTE

FABRICATO

|   |   |                |
|---|---|----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01  |
|   |   | Página 3 de 41 |
|   |   | 2024/05/20     |

**TABLA DE CONTENIDO**

**1. OBJETO .....4**

**2. DEFINICIONES, APLICACIÓN Y CLASIFICACIÓN .....4**

2.1. DEFINICIONES.....4

2.2. CLASIFICACION.....5

2.3. APLICACIÓN .....6

**3. REQUISITOS.....6**

3.1. REQUISITOS GENERALES.....6

3.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS.....16

**4. PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.....20**

4.1. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO.....21

4.2. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS .....21

**5. MÉTODOS DE ENSAYO .....22**


**6. APÉNDICE .....23**

6.1. NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE .....23

6.2. ANTECEDENTES .....25

6.3 CONTROL DE CAMBIOS .....25

**7. ANEXOS.....26**

|   |   |                |
|---|---|----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01  |
|   |   | Página 4 de 41 |
|   |   | 2024/05/20     |

## 1. OBJETO

Esta Especificación Técnica tiene por objeto establecer los requisitos que debe cumplir y los ensayos a los cuales se debe someter el UNIFORME PARA OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE, destinado para uso del personal civil de la Fuerza Aérea Colombiana.

## 2. DEFINICIONES, APLICACIÓN Y CLASIFICACIÓN

### 2.1. DEFINICIONES

**Costura de Pespunte.** Costura tipo 301 (ASTM D6193) que se hace visible sobre una parte determinada de la pieza confeccionada.

**Fuelle.** Pliegue que permite la amplitud interna del bolsillo.

**Jean.** Pantalón confeccionado con tela muy resistente generalmente de color azul; suele llevar doble pespunte en las costuras y remaches de cobre en la esquina de los bolsillos interiores de delante y en los superpuestos de atrás.

**Índigo.** Pasta colorante de color azul oscuro y violeta que se extrae de los tallos y hojas de este arbusto.

**Lote de entrega.** Cantidad determinada de elementos de características similares y fabricadas en una o varias plantas bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes, puesta a disposición de la entidad contratante para ser sometida a inspección como uno o varios conjuntos dependiendo del número de orígenes productivos (plantas-maquilas) que lo conforman.


**Lote de producción.** Cantidad determinada de elementos de características similares y fabricadas en una misma planta bajo las mismas condiciones y técnicas de producción presumiblemente uniformes, que se someten a inspección como un conjunto unitario.

**Muestra.** Cantidad especificada de elementos extraídos de un lote, que sirve para obtener la información necesaria que permita apreciar una o más características de este y que servirán de base para una decisión sobre el mismo.

**Ojal de desagüe.** Terminación bordada redonda para eliminar líquidos de los bolsillos de las prendas o facilitar la ventilación de la misma.

**Teñido en la masa-** En la fabricación de botones, es aquel que se elabora con el color incluido, es decir, la materia prima para fabricar el botón es mezclada antes de pasar a la máquina con los diferentes pigmentos que le van a dar la tonalidad escogida.

**Costura de Pespunte.** Costura plana que se hace visible sobre una parte determinada de la pieza confeccionada.

|   |   |                |
|---|---|----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01  |
|   |   | Página 5 de 41 |
|   |   | 2024/05/20     |

**Costura de Presilla.** Costura de refuerzo, hecha en maquina presilladora, elaborada mediante repetidas puntadas muy juntas en puntos de tensión, por ejemplo, ojales, esquinas de bolsillos, finales de costuras y pasadores de la pretina del pantalón.

**Entretela.** Una capa de tejido insertado en ciertas partes de la prenda, entre capas de tela interior y exterior para retener la forma, reforzar o dar volumen.

**Dobladillo.** Pliegue que como remate se hace a la ropa en los bordes, doblándola un poco hacia adentro dos veces para coserla.

**Fusionado.** Procedimiento que consiste en unir mediante temperatura y presión, una entretela, técnicamente impregnada con una resina termoplástica a la tela en diferentes partes, dándoles las características de planchado permanente.

**Lote de entrega.** Cantidad determinada de elementos de características similares y fabricadas en una o varias plantas bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes, puesta a disposición de la entidad contratante para ser sometida a inspección como uno o varios conjuntos dependiendo del número de orígenes productivos (plantas-maquilas) que lo conforman.

**Lote de producción.** Cantidad determinada de elementos de características similares y fabricadas en una misma planta bajo las mismas condiciones y técnicas de producción presumiblemente uniformes, que se someten a inspección como un conjunto unitario.

**Material ignífugo.** es aquel que posee o proporciona índices de inflamabilidad y propagación relativamente bajos.

**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 Especificación Técnica, para efectos de comparación, medición de diferencia de color, evaluación y aceptación o rechazo de los lotes correspondientes, en caso de ser requerido.


**Retardadores de llama,** son materiales que han sido sometidos a un tratamiento químico, por motivo del cual no se inflaman con facilidad ni la llama se propaga rápidamente cuando están sometidos a fuegos pequeños o moderados.

**Ribete.** Cinta o cosa análoga con que se guarnece y refuerza la orilla del vestido, calzado, etc.

## 2.2. CLASIFICACION

Las telas para la confección del uniforme, establecidas en la presente Especificación Técnica se clasifican en dos tipos como se indica a continuación:

2.2.1 Tela tipo I. Resistente a la tensión con acabado retardante a llama tejido plano composición 100% algodón.

|   |   |                |
|---|---|----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE<br/>SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01  |
|   |   | Página 6 de 41 |
|   |   | 2024/05/20     |

2.2.2 Tela tipo II. Resistente a la tensión con acabado retardante a llama tejido plano composición 88% algodón y 12% nylon.

## 2.3. APLICACIÓN

2.3.1 Definir las cantidades de los uniformes de acuerdo al tipo de tela, según el numeral 2.2 Clasificación 2.2.

2.3.2 Definir las tallas y las cantidades según cargo correspondientes de chaqueta, pantalón, camisa, chaleco multiherramientas y gorro.

2.3.3 Definir si el uniforme va con gorro o sin él.

2.3.4 Definir si el uniforme va con chaqueta impermeable o sin ella.

2.3.5 Definir si el uniforme va con el chaleco multiherramientas o sin el

2.3.6 Si la cantidad de elementos a comprar es menor de 51 unidades, el plan de muestreo se debe acordar entre el proveedor y la fuerza.

2.3.7 En caso que se requiere exija condiciones de empaque y rotulado diferentes a las establecidas en esta especificación, deben ser especificadas en el pliego de condiciones.

## 3. REQUISITOS

### 3.1. REQUISITOS GENERALES


Los requisitos dimensionales y de confección presentados deben ser evaluados de acuerdo con el numeral 5.17. Adicionalmente, las medidas y características indicadas se deben verificar viendo de frente la prenda.

Las prendas que conforman el uniforme no deben presentar huecos, cortes ni defectos en las puntadas y debe conservar simetría en su diseño.

**3.1.1. Camisa.** La camisa dama y/o caballero es confeccionada dependiendo las tallas a solicitud de la Entidad.

**3.1.1.1. Diseño y Confección.** Debe ser de corte semitallado con almillas, Su frente debe ser de dos piezas, una a la derecha y otra a la izquierda. Ver figuras 2 y 3.

**3.1.1.2. Delantero Hombre.** El delantero izquierdo debe llevar una pechera de 30 mm  $\pm$  2 mm con seis ojales, distribuidos uniformemente frente a cada botón de la pechera delantera derecha de 25mm  $\pm$  2 mm, de tal manera que al abotonar la camisa no se presenten pliegues, el botón superior debe estar ubicado en el pie de cuello. Pecheras entreteladas con entretela de fusión sencilla. Ver Figura 2.

|   |   |                |
|---|---|----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01  |
|   |   | Página 7 de 41 |
|   |   | 2024/05/20     |

**3.1.1.3. Delantero Dama.** El delantero derecho debe llevar una pechera de 30 mm  $\pm$  2 mm con seis ojales, distribuidos uniformemente frente a cada botón de la pechera delantera izquierda de 25mm  $\pm$  2 mm, de tal manera que al abotonar la camisa no se presenten pliegues, el botón superior debe estar ubicado en el pie de cuello. Pecheras entreteladas con entretela de fusión sencilla. Pinzas en delanteros para entalle; deben ser de largo proporcional a la talla. Ver Figura 8.

**3.1.1.4. Cuello.** Debe ser cuello camisero de botones expuestos sujetando las puntas a la camisa; botón de 6mm, confeccionado en una sola pieza. Debe sujetarse al cuerpo mediante doble costura y estar exento de pliegues, burbujas o cualquier otro defecto que afecte la apariencia durante su vida útil.

El cuello debe ser fusionado con una entretela de fusión sencilla en el cuello y pie de cuello que los cubra en su totalidad.

La dimensión de la punta del cuello debe ser de 60 mm  $\pm$  2 mm; medido sobre el borde con el cuello totalmente extendido. Pespunte en cuello de  $\frac{1}{4}$ .

**3.1.1.5. Bolsillos:** Debe tener dos (2) bolsillos de ribete con tapa, ubicados uno a cada lado de cada delantero de la camisa, ubicados a la altura del pecho, la longitud de cada bolsillo debe ser de 130 mm  $\pm$  5 mm de largo y su ancho 130 mm  $\pm$  5 mm. La tapa de bolsillo debe ser de 135 mm  $\pm$  5 mm de ancho y 65 mm  $\pm$  5 mm de largo; cierre con velcro, con pespunte a  $\frac{1}{4}$  y que cubra la boca del bolsillo sin bloquearlo, con cierre de velcro de gancho y felpa de 100 mm (el gancho en el bolsillo y la felpa en la tapa) en Nylon 100%. Pespunte en contorno a  $\frac{1}{4}$ . Velcro con costura en X, de refuerzo. Presillas en terminación de bocas de bolsillo Figura 1.


**3.1.1.6. Mangas.** Deben ser de una pieza y tener una abertura en la parte lateral, cubierta con una tira de tela (portañuela), terminada en punta en la parte superior de la abertura. Esta portañuela debe medir 130 mm  $\pm$  3 mm de ancho por 20 mm  $\pm$  5 mm de largo. La portañuela debe ir sobrepuesta con pespunte a  $\frac{1}{16}$ . El botón de 6 mm de la portañuela debe estar ubicado en la mitad de la abertura de la misma.

Pespunte en cabeza de manga sobre cuerpo de camisa a  $\frac{1}{4}$ . Y en hombros de  $\frac{1}{16}$  sobre la almilla.

Las mangas deben poseer un preñe, ubicado a 25 mm  $\pm$  5 mm de la portañuela. La profundidad de este debe ser entre 20 mm y 20 mm.

La manga a la altura del codo debe llevar un parche (codera) de una pieza. Éste debe llevar en su contorno pespunte a  $\frac{1}{16}$  y  $\frac{1}{4}$ . Para la talla 34, esta codera debe medir 200 mm  $\pm$  5 mm en su largo total, en la parte superior 150 mm  $\pm$  5 mm de ancho y en la parte inferior 200 mm  $\pm$  5 mm de ancho. Para las demás tallas, las dimensiones deben ser 210 mm  $\pm$  5 mm en su largo total, en la parte superior 160 mm  $\pm$  5 mm de ancho y en la parte inferior 200 mm  $\pm$  5 mm de ancho.

Adicionalmente, debe llevar en el bajo manga a la altura de la sisa, dos orificios de ventilación redondos y bordados, ubicados a 30 mm  $\pm$  10 mm del borde de la unión de la manga con el resto de la camisa y 40 mm  $\pm$  5 mm de la costura de cierre de la manga, ambos de diámetro interno 5 mm  $\pm$  1 mm.

|   |   |                |
|---|---|----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01  |
|   |   | Página 8 de 41 |
|   |   | 2024/05/20     |

Las mangas, deben presentar a la altura de 160mm  $\pm$  10mm medidos desde la cabeza de la manga hacia abajo una cinta reflectiva con alma que vaya alrededor de la misma y que mida 3  $\pm$  0,5 cm.

Debe llevar una charretera en la manga que permita recoger la misma a  $\frac{3}{4}$  de largo en la parte interior. Ubicada arriba del codo, permitiendo el dobles de la manga. Esta debe ser 220 mm  $\pm$  5 mm de largo terminando en punta y 25 mm  $\pm$  2 mm de ancho y el botón exterior sobre manga y ojal en parte inferior de la charretera.

**3.1.1.6 Puño.** La camisa debe llevar puños con terminación recta, fusionados en entretela de fusión sencilla.

El puño debe tener un ancho de 70 mm  $\pm$  2 mm, con dos (2) botones para cierre y ajuste con su respectivo ojal.

Los puños deben llevar respunte en contorno de  $\frac{1}{4}$ ; medidos desde el borde.

**3.1.1.7 Botones y Ojales.** Los botones de la camisa deben tener un diámetro de 11 mm ser plásticos y de cuatro orificios. Deben estar alineados. La distancia entre el botón ubicado sobre el pie de cuello y el primer botón ubicado sobre el frente de la camisa es de 80 mm  $\pm$  5 mm y para la ubicación de los otros botones es de 95 mm  $\pm$  5 mm entre cada uno.

Los botones deben estar sujetos con puntada tipo 301 en máquina botonadora de caja bobina. Deben estar exentos de rebabas.

Lleva 15 botones de 11mm distribuidos así: en el frente siete (7), uno (1) en pie de cuello y seis (6) sobre el delantero derecho; dos (2) en cada puño, uno (1) en correspondiente a charretera; uno (1) en cada cierre de bolsillo delantero y dos (2) de respuesto ubicados internamente en costado de la camisa. Adicionalmente cuatro (4) de 6 mm; uno (1) en cada terminación de cuello y uno (1) en cada centro de portañuela.

**3.1.1.8 Doblado.** Terminación curva en ruedo con variación de 50 mm. Doblado de 10mm  $\pm$  2 mm de doble doblado en maquina plana. Ver Figura 2 y 3.

**3.1.1.9 Espalda.** Lleva una almilla en doble tela, entelegada interiormente y respuntada a 1/16; sobre la misma tanto en hombro como en espalda. La espalda debe llevar una franja de reflectivo con alma de 30 mm, ubicada a 310 mm medida desde centro atrás.

**Espalda Dama.** Pinzas en delanteros para entalle; deben ser de largo proporcional a la talla.

**3.1.1.10 Costuras.** El cierre de la prenda debe hacerse en fileteadora de seguridad con hilos a tonos de la tela. La confección no debe presentar defectos en las costuras. Todas las costuras deben tener diez (10) puntadas por cada 25,4 mm, deben estar completas sin añadidos, completas, sin fruncidos, sin hilos sueltos, sin remates inadecuados y sin manchas. Costuras de cinta reflectiva a tono de la cinta.



**3.1.1.11 Dimensiones.** Las dimensiones de la camisa hombre se deben escalar desde la talla S hasta la talla 3XL y debe tener las siguientes cotas Tabla 1. La blusa de dama se debe escalar desde la talla S a XL y debe tener las siguientes cotas Tabla 2.

**Tabla 1. Cotas de Camisa Hombre**

| Camisa masculina                           | Cota     | S   | M   | L   | XL  | 2XL | 3XL | Tolerancia en mm |
|--|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
| Largo Total                                | <b>A</b> | 730 | 750 | 770 | 790 | 810 | 830 | ± 10             |
| Ancho Espalda (a la altura de los hombros) | <b>B</b> | 450 | 470 | 490 | 510 | 530 | 550 | ± 10             |
| Mitad Ancho Pecho                          | <b>C</b> | 540 | 560 | 580 | 600 | 630 | 650 | ± 10             |
| Mitad Ancho Cintura                        | <b>D</b> | 540 | 560 | 580 | 600 | 630 | 650 | ± 10             |
| Mitad Ancho Base                           | <b>E</b> | 540 | 560 | 580 | 600 | 630 | 650 | ± 10             |
| Largo Manga                                | <b>F</b> | 620 | 630 | 645 | 660 | 680 | 700 | ± 10             |
| Mitad Ancho Bocamanga                      | <b>G</b> | 110 | 115 | 115 | 125 | 125 | 130 | ± 5              |
| Contorno Cuello                            | <b>H</b> | 370 | 390 | 410 | 430 | 450 | 470 | ± 5              |

**Tabla 2. Cotas de Blusa Dama**


| Blusa Dama                                 | Cota     | S   | M   | L   | XL  | 2XL | 3XL | Tolerancia en mm |
|--|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
| Largo Total                                | <b>A</b> | 660 | 670 | 680 | 690 | 700 | 710 | ± 10             |
| Ancho Espalda (a la altura de los hombros) | <b>B</b> | 410 | 420 | 430 | 440 | 460 | 480 | ± 10             |
| Mitad Ancho Pecho                          | <b>C</b> | 510 | 530 | 550 | 570 | 590 | 610 | ± 10             |
| Mitad Ancho Cintura                        | <b>D</b> | 485 | 505 | 525 | 545 | 565 | 585 | ± 10             |
| Mitad Ancho Base                           | <b>E</b> | 530 | 550 | 570 | 590 | 610 | 630 | ± 10             |
| Largo Manga                                | <b>F</b> | 600 | 600 | 610 | 610 | 620 | 620 | ± 5              |
| Mitad Ancho Bocamanga                      | <b>G</b> | 160 | 165 | 170 | 175 | 175 | 195 | ± 5              |

**3.1.2 Pantalón.** El pantalón dama y/o caballero es confeccionado dependiendo las tallas a solicitud de la Entidad.

Debe ser confeccionado con dos partes delanteras, dos posteriores y su corte debe ser recto. Debe tener seis bolsillos y un refuerzo. Ver figura 4.

**3.1.2.1 Bolsillos.** El pantalón consta de 2 bolsillos delanteros, 2 bolsillos laterales y 2 bolsillos posteriores. Su diseño y dimensiones son las mismas para todas las tallas.

**3.1.2.1.1 Bolsillos Delanteros:** En cada delantero debe llevar un bolsillo tipo trampolín sesgado, con talegos del mismo material y en los extremos de éstos deben tener cada uno una presilla. La boca de este debe ser de 170 mm ± 5 mm medida desde el borde inferior de la pretina hasta la ubicación de la presilla inferior. La profundidad del talego debe ser de 320 mm ± 10 mm tomada desde el borde inferior de la pretina hasta su extremo. Pespunte de ¼ en boca bolsillo.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01   |
|   |   | Página 10 de 41 |
|   |   | 2024/05/20      |

**3.1.2.1.2 Bolsillo lateral:** En cada costado debe llevar un bolsillo tipo cargo con fuelle y tapa, ubicado a 15 mm de la terminación de la boca de bolsillo trampolin, centrado sobre la costura del costado, con un fuelle de 30 mm  $\pm$  5 mm. Bolsillo con preñse tabla centrado con profundidad de 35  $\pm$  5 mm a cada lado. Boca bolsillo con falso interior 50 mm  $\pm$  5 mm con respunte interno de descargue de 1/16. Respuntado en contorno a 1/16 y con presilla en la boca del bolsillo.

Tapa pegada y con respunte a 1/4 y que cubra la boca del bolsillo sin bloquearlo, con cierre de velcro de gancho y felpa de 100 mm (el gancho en el bolsillo y la felpa en la tapa) en Nylon 100%. Respunte en contorno a ¼. Velcro con costura en X, de refuerzo. Las dimensiones se verifican de acuerdo a la figura 4.

**3.1.2.1.3 Bolsillos posteriores:** A cada lado del posterior debe llevar un bolsillo de ojal de 15  $\pm$  2 mm de ancho el cual debe ir respuntado a 1/16 y asegurado con presilla en los extremos. Estos bolsillos deben estar ubicados al finalizar la pinza posterior. La boca del bolsillo debe medir 140  $\pm$  5 mm.

El bolsillo debe cerrar por medio de una tapa sencilla confeccionada en tela sencilla con filete sencillo y dobladillo de 10 mm en plana y un falso con doble tela con dos ojales verticales para asegurar los botones, este falso debe ser más corto 10  $\pm$  2 mm que la tapa. La dimensión de la tapa debe ser 65  $\pm$  5 mm de alto por 140  $\pm$  10 mm de ancho. La tapa debe llevar respunte a 6 mm  $\pm$  1 mm. La profundidad del talego debe ser de 190 mm  $\pm$  10 m medida desde el borde de la boca del bolsillo, confeccionado con la misma tela principal.

Terminado en interior con sesgo en la misma tela, en contorno de los talegos.


**3.1.2.2 Pretina** En la cintura debe llevar una pretina enteriza de 40 mm  $\pm$  5 mm de ancho, forrada con la misma tela principal. La pretina debe poseer un ojal tipo lágrima, un botón de pasta en el frente y en su contorno debe llevar siete pasadores distribuidos uniformemente alrededor de la pretina, uno de los cuales debe ir alineado con la costura de cierre de la parte posterior, los demás deben ir ubicados guardando simetría con respecto a éste.

Cada pasador debe medir 10 mm  $\pm$  2 mm de ancho por 60 mm  $\pm$  2 mm de alto, medido de presilla a presilla.

**3.1.2.3 Bragueta Hombre.** El pantalón debe llevar una bragueta ubicada en la parte central dibujada al lado izquierdo, de apertura a la derecha, asegurada con tres (3) botones ocultos y sus respectivos ojales, pegados en la aletilla oculta. La bragueta debe ir respuntada en forma de J y presilla en terminación de J, Tiro interior y media J. Ver Figura 5.

La dimensión de la bragueta debe ser de 45 mm  $\pm$  3 mm de ancho y el largo (sin incluir la pretina) debe ser para las tallas 28 a 32 de 160 mm  $\pm$  5 mm para la talla 34 a 38 de 180 mm  $\pm$  5 mm, para las tallas 40 a 44 de 200  $\pm$  5 mm.

**Bragueta Dama.** El pantalón debe llevar una bragueta ubicada en la parte central dibujada al lado derecho, de apertura a la izquierda, asegurada con tres (3) botones ocultos y sus respectivos ojales, pegados en la aletilla oculta. La bragueta debe ir respuntada en forma de J y presilla en terminación de J, Tiro interior y media J. Ver Figura 9.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01   |
|   |   | Página 11 de 41 |
|   |   | 2024/05/20      |

**3.1.2.4 Rodillera** El pantalón debe llevar una rodillera que cubra el ancho del delantero y debe llevar pespunte a 1/16 y 1/4 en la parte superior e inferior. Debe estar ubicada a 175 mm ± 5 mm de la unión de la entrepierna y medidas deben ser de 270 ± 2 mm de alto. Ver Figura 5 y 9.

**3.1.2.5 Botamanga.** Las botamangas deben llevar a la altura de la mitad de la pantorrilla en todo su contorno una cinta reflectiva con alma de 30 mm de ancho, de la misma medida de la cinta que lleva la camisa en la espalda y la manga.

**3.1.2.6 Posaderas.** En la base de los posteriores debe ir un refuerzo en la misma tela principal, el cual debe llevar costuras a dos agujas en todo su contorno. Debe ir ubicado a 130 ± 10 mm de la cintura. La posadera debe tener un ancho en la entrepierna de mínimo 160 mm. Ver figura ilustrativa 5.

**3.1.2.7 Botones.** El pantalón debe llevar nueve (9) botones distribuidos así: uno (1) en la pretina, tres (3) en la bragueta, dos (2) en cada bolsillo posterior y uno (1) de repuesto ubicado en el interior.

**3.1.2.8 Costuras.** El cierre de la prenda debe hacerse en fileteadora de seguridad con hilos a tonos de la tela. La confección no debe presentar defectos en las costuras. Todas las costuras deben tener diez (10) puntadas por cada 25,4 mm, deben estar completas sin añadidos, completas, sin fruncidos, sin hilos sueltos, sin remates inadecuados y sin manchas. Costuras de cinta reflectiva a tono de la cinta. Pepsunte a 1/16 y ¼ en costados sobre posteriores.

Tiro delantero y posterior con pespunte a 1/16 y ¼. Ruedo de bota en filete sencillo.

**3.1.2.9 Dimensiones.** Las dimensiones del pantalón de hombre se deben escalar desde la talla 28 hasta la talla 42 y debe tener las siguientes cotas tabla 3. Las dimensiones del pantalón de dama se deben escalar desde la talla 6 hasta la talla 18 y debe tener las siguientes cotas tabla 4.

**Tabla 3. Dimensiones y tallas del pantalón Hombre**

| Pantalón masculino  | Cota | 28   | 30   | 32   | 34   | 36   | 38   | 40   | 42   | 44   | Tolerancia en mm |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| Largo Total         | I    | 1020 | 1040 | 1060 | 1080 | 1100 | 1120 | 1140 | 1160 | 1180 | ± 10             |
| Largo Entrepierna   | J    | 770  | 805  | 810  | 815  | 820  | 820  | 830  | 845  | 860  | ± 10             |
| Mitad Ancho Cintura | K    | 380  | 400  | 420  | 440  | 460  | 480  | 500  | 520  | 540  | ± 10             |
| Mitad Ancho Base    | L    | 480  | 500  | 520  | 540  | 560  | 580  | 600  | 620  | 640  | ± 10             |
| Mitad Ancho Pierna  | M    | 290  | 300  | 310  | 320  | 330  | 340  | 350  | 360  | 370  | ± 10             |
| Botamanga           | N    | 210  | 210  | 220  | 220  | 225  | 225  | 230  | 230  | 240  | ± 5              |

**Tabla 4. Dimensiones y tallas del pantalón Dama**

| Pantalón Dama       | Cota | 6    | 8    | 10   | 12   | 14   | 16   | 18   | Tolerancia en mm |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| Largo Total         | H    | 1025 | 1040 | 1075 | 1095 | 1115 | 1135 | 1155 | ± 10             |
| Largo Entrepierna   | I    | 770  | 780  | 790  | 800  | 810  | 820  | 840  | ± 10             |
| Mitad Ancho Cintura | J    | 360  | 390  | 400  | 420  | 440  | 470  | 490  | ± 10             |
| Mitad Ancho Base    | K    | 480  | 500  | 520  | 540  | 560  | 580  | 600  | ± 10             |
| Mitad Ancho Pierna  | L    | 300  | 310  | 320  | 330  | 340  | 350  | 370  | ± 10             |
| Botamanga           | M    | 195  | 200  | 205  | 210  | 215  | 220  | 225  | ± 5              |

**3.1.3 Chaqueta impermeable.** La chaqueta debe ser en composición poliéster 100%, impermeable y componerse de dos delanteros, dos mangas, una capota y una espalda. Sistema de cierre frontal con cremallera de nylon separable No 6.

En la mitad de la espalda debe llevar una cinta respectiva con alma de 30 mm de ancho de la misma medida de la cinta reflectiva de la camisa y del pantalón que lleva la camisa. Ver figura 5 Hombre.

La chaqueta de dama debe tener entalle en cintura. Ver figura 10.

La chaqueta debe encontrarse forrada en su parte interna con una malla con tejido de punto de color azul.


**3.1.3.1 Capota.** La chaqueta debe llevar una capota de la misma tela, debe salir del compartimento interior del cuello, con diseño redondeado. Con corte central y respuntado a 1/16 sobre lado izquierdo. Doblado en el contorno de la abertura para alojar en su interior un cordón elástico de 35mm que finalice en cada lado y salga por un ojálote plástico y se nivele a través de una puntera plástica tipo campana. La capota debe ir unida a la chaqueta por la mitad de la capota y bordes entaleados y respuntados a 1/16. Forrada en malla.

**3.1.3.2 Cuello.** Debe ser rectangular elaborado con doble tela. Su ancho medido en el centro debe ser de 80mm ± 5mm. Adicionalmente, debe presentar un sistema de almacenamiento con cremallera para la capota interior con cierre de cremallera continua de nylon No 3. Abertura con respunte en contorno a 1/16.

**3.1.3.3 Delanteros.** Debe llevar cierre con cremallera a tono del material principal. Doblado de la chaqueta en contorno de 25 mm ± 3mm, que permita la salida del cordón por medio de un ojálote a lado y lado de las partes, que sirve como sistema de ajuste en el contorno.

**3.1.3.4 Cintas reflectivas.** Las cintas reflectivas de la chaqueta debe ser termoselladas, de manera que la tela pueda cumplir con su función de impermeable que vayan de la siguiente manera: Ver figura ilustrativa 6.

- Una en cada manga ubicada de manera horizontal y situada a la mitad del largo de la sisa al codo.
- Una cinta en la espalda que se ubique dándole continuidad a las cintas de los brazos.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01   |
|   |   | Página 13 de 41 |
|   |   | 2024/05/20      |

- Las cintas deben presentar un ancho de 30mm.

**3.1.3.5 Bolsillos.** La chaqueta debe presentar bolsillos a lado y lado de los frentes con su respectiva cremallera de nylon No 3 con una dimensión de 165mm de largo, deben ir inclinados a 45 grados con un ribete de 20 mm de ancho de la misma tela. Deben llevar presilla en las esquinas de éstos bolsillos. Pespunte en contorno a 1/16. Talegos en la tela principal.

**3.1.3.6 Cremallera.** La cremallera delantera del sistema de cierre debe estar pespuntadas a 1/4. Adicionalmente, debe llevar una tapa cremallera interior con terminación redondeada en la parte exterior superior como protección de la cremallera. La cremallera debe ser elaboradas en material sintético.

**3.1.3.7 Mangas.** Deben una cinta reflectiva de 30 mm, ubicada a 21mm de la cabeza de la manga. Con puños en elastico de ancho de 50mm que no incomoden al usuario; sentado en encauchado de 4 hilos.

**3.1.3.8 Costuras.** El cierre de la prenda debe hacerse en fileteadora de seguridad con hilos a tonos de la tela. La confección no debe presentar defectos en las costuras. Todas las costuras deben tener diez (10) puntadas por cada 25,4 mm, deben estar completas sin añadidos, completas, sin fruncidos, sin hilos sueltos, sin remates inadecuados y sin manchas. Costuras de cinta reflectiva a tono de la cinta

**3.1.3.9 Dimensiones.** Las dimensiones de la chaqueta de Hombre se deben escalar desde la talla S hasta la talla 4XL y debe tener las siguientes cotas tabla 5. Las dimensiones de la chaqueta de Dama se deben escalar desde la talla S hasta la talla 3XL y debe tener las siguientes cotas tabla 6.

**Tabla 5. Dimensiones y tallas de la Chaqueta Hombre**

| Chaqueta masculina | Cota | S   | M   | L   | XL  | 2XL | 3XL | 4XL | Tolerancia en mm |
|--------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
| Largo Total        | O    | 690 | 710 | 730 | 750 | 770 | 790 | 810 | ± 10             |
| Mitad Ancho Pecho  | P    | 580 | 600 | 620 | 640 | 660 | 680 | 700 | ± 5              |
| Mitad Ancho Base   | Q    | 580 | 600 | 620 | 640 | 660 | 680 | 700 | ± 5              |
| Largo de Manga     | R    | 630 | 650 | 670 | 690 | 710 | 730 | 750 | ± 5              |

**Tabla 6. Dimensiones y tallas de la Chaqueta Dama**

| Chaqueta Dama       | Cota | S   | M   | L   | XL  | 2XL | 3XL | Tolerancia en mm |
|---------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
| Largo Total         | N    | 710 | 720 | 730 | 740 | 750 | 760 | ± 10             |
| Mitad Ancho Pecho   | O    | 530 | 550 | 570 | 590 | 610 | 630 | ± 5              |
| Mitad Ancho Cintura | P    | 515 | 535 | 555 | 575 | 595 | 615 | ± 5              |
| Mitad Ancho Base    | Q    | 550 | 570 | 590 | 610 | 630 | 650 | ± 5              |
| Largo de Manga      | R    | 600 | 600 | 610 | 610 | 620 | 620 | ± 5              |

**3.1.4 Gorro con Protector de Nuca.** En el mismo material principal del uniforme y con entreteja tejida en todo su conjunto para conservar la forma de la cabeza del usuario. Debe presentar seis (6) ojaletes ubicados así: dos laterales derechos, dos laterales izquierdos y dos para que pase el cordón elástico. El cordón, ojaletes e hilo, deben ser color tono a tono con el color de la tela principal. Debe tener un barboquejo de dos (2) cordones de 750mm de largo por 3mm de espesor, confeccionados en cordel No. 3 de nylon del color de la tela principal. Los cordones deben pasar por los ojaletes y tener un acortador o ajustador plástico. Las alas del gorro deben ser de 85mm de ancho.

En la parte posterior del gorro debe tener una tela adicional del mismo material del gorro que cubra las orejas y el cuello. Este cubre nuca debe llevar broches plásticos para permitir quitarlo o ponerlo. Debe llevar 4 broches. Los broches deben estar repartidos de forma equitativa tanto en la gorra como en el protector. Terminación de protector en curva con sesgo de la misma tela y parte superior con dobladillo de 15mm de doble dobles. Ver figura 6.

**3.1.4.1 Acabado y confección.** No debe presentar elementos externos o de composición del elemento que afecten, incomoden o irriten la piel del usuario. Los accesorios no deben desteñir ni dañarse al momento de su uso. El cierre y pespuntos de la prenda debe hacerse con hilos a tonos de la tela. La confección no debe presentar defectos en las costuras. Todas las costuras deben tener diez (10) puntadas por cada 25,4 mm, deben estar completas sin añadidos, completas, sin fruncidos, sin hilos sueltos, sin remates inadecuados y sin manchas.

**3.1.4.2 Dimensiones.** El gorro deberá venir en las siguientes dimensiones


**Tabla 7. Dimensiones establecidas para el gorro.**

| Descripción    | Cota | S     | M     | L     |
|----------------|------|-------|-------|-------|
| Contorno       | A    | 53-55 | 56-58 | 59-61 |
| Ala            | B    | 85    | 85    | 85    |
| Altura         | C    | 70-80 | 70-80 | 70-80 |
| Protector nuca | D    | 40-45 | 45-50 | 50-55 |

**3.1.5 Chaleco.** El chaleco dama y/o caballero es confeccionado dependiendo las tallas a solicitud de la Entidad.

**3.1.5.1. Diseño y Confección.** Debe ser elaborado con dos (2) delanteros y una (1) espalda. Sus delanteros se deben cerrar por medio de cremallera separable en material sintético No 6. Ver figura 7.

**3.1.5.2 Delantero.** En la parte delantera del chaleco debe llevar cuatro (4) bolsillos, en la parte superior debe llevar 2 bolsillos y en la parte inferior debe llevar 2 bolsillos. Dobladillos de 15 mm de doble dobles en maquina plana. Puntas redondeadas en bolsillo y tapas. Cierre de velcro; gancho y felpa de 25,4 mm uno (1) en cada tapa superior y dos (2) en cada tapa inferior. Pespuntos a 1/16 y ¼ en bolsillos y tapas. Tapas de 70 mm de largo.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01   |
|   |   | Página 15 de 41 |
|   |   | 2024/05/20      |

El cuello con escote en “V”, con falsos y cogotera en la misma tela y con terminación en filete sencillo; sentados en escote con respunte a 1/4, la cremallera delantera del chaleco debe ser No. 6.

Debe llevar cinta reflectiva con alma de 50 mm en la parte superior del delantero a 100 mm desde el hombro y a 20 mm de los bolsillos superiores. En la espalda la cinta reflectiva debe ir a 160 mm  $\pm$  1 mm desde el hombro y sobre el bolsillo a 20 mm  $\pm$  0,5 cm del fuelle.

Las tapas de bolsillos delanteros superiores deben ser ubicados desde hombro a 170 mm  $\pm$  10 mm; y los bolsillos deben ser de 125 mm  $\pm$  5 mm de ancho por 135 mm  $\pm$  5 mm de largo, luego debe llevar una cinta reflectiva a 20 mm  $\pm$  5 mm de los bolsillos superiores, las tapas de los bolsillos inferiores deben estar ubicados a 10 mm  $\pm$  5 mm de la cinta reflectiva, y los bolsillos deben ser de 150 mm  $\pm$  5 mm de largo por 230 mm  $\pm$  5 mm de ancho, estos deben estar ubicados a 30 mm de los costados.

**3.1.5.3 Espalda.** Debe llevar un bolsillo en la parte inferior con fuelle de 35 mm y cerrado con cremallera No 3 en caja respuntada a 1/16. Respunte de bolsillo y fuelle a 1/16. Ubicado a 70 mm  $\pm$  1 mm desde el borde del dobladillo inferior.

En la parte posterior la cinta reflectiva se debe ubicar a 150 mm  $\pm$  5 mm medido desde la costura del hombro, luego debe ir ubicado el bolsillo inferior el cual debe ser de 500mm  $\pm$  10 mm de ancho por 300 mm  $\pm$  10 mm de largo, y debe estar a una distancia de 170 mm  $\pm$  1 cm del borde la cinta reflectiva. Debe llevar un dobladillo de 20 mm  $\pm$  0,3 cm en doble dobles.


La cinta reflectiva del chaleco debe ser de 5 cm  $\pm$  0,5 cm de ancho.

El chaleco de Dama debe tener entalle en cintura. Ver figura 11.

**3.1.5.4 Falsos y Cogotera.** Para su terminación en sisas, centro frente y escote espalda; debe llevar falsos y cogotera. Respectivamente; respuntados a ¼. Bordes en filete sencillo.

**3.1.5.5 Costuras.** El cierre de la prenda debe hacerse en fileteadora de seguridad con hilos a tonos de la tela. La confección no debe presentar defectos en las costuras. Todas las costuras deben tener diez (10) puntadas por cada 25,4 mm, deben estar completas sin añadidos, completas, sin fruncidos, sin hilos sueltos, sin remates inadecuados y sin manchas. Costuras de cinta reflectiva a tono de la cinta.

**3.1.5.6 Dimensiones.** Las dimensiones de la chaqueta de hombre se deben escalar desde la talla S hasta la talla 4XL y debe tener las siguientes cotas tabla 8. Las dimensiones de la chaqueta de dama se deben escalar desde la talla S hasta la talla 3XL y debe tener las siguientes cotas tabla 9.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE<br/>SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01   |
|   |   | Página 16 de 41 |
|   |   | 2024/05/20      |

| Chaleco masculino | Cota     | S   | M   | L   | XL  | 2XL | 3XL | 4XL | Tolerancia en mm |
|-------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
| Largo Total       | <b>W</b> | 680 | 700 | 720 | 740 | 760 | 780 | 800 | ± 10             |
| Mitad Ancho Pecho | <b>X</b> | 580 | 600 | 620 | 640 | 660 | 680 | 700 | ± 5              |
| Mitad Ancho Base  | <b>Y</b> | 580 | 600 | 620 | 640 | 660 | 680 | 700 | ± 5              |

**Tabla 9. Dimensiones y tallas del Chaleco Dama**

| Chaleco Dama        | Cota     | S   | M   | L   | XL  | 2XL | 3XL | Tolerancia en mm |
|---------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
| Largo Total         | <b>W</b> | 700 | 710 | 720 | 730 | 740 | 750 | ± 10             |
| Mitad Ancho Pecho   | <b>X</b> | 530 | 550 | 570 | 590 | 610 | 630 | ± 5              |
| Mitad Ancho Cintura | <b>Y</b> | 515 | 535 | 555 | 575 | 595 | 615 | ± 5              |
| Mitad Ancho Base    | <b>Z</b> | 550 | 570 | 590 | 610 | 630 | 650 | ± 5              |

**3.1.6 Costuras.** Donde se indiquen presillas, estas deben llevar de 28 a 36 puntadas.

**3.1.7 Color.** El pantalón, el gorro y el chaleco será color azul y la camisa de color gris.

**3.1.8 Botones.** Deben ser fabricados en material sintético de cuatro orificios acordes a la prenda y su uso. El color debe estar a tono con el color del hilo de pespunte y cierre de las prendas. Los botones no deben presentar fisuras, rebordes o rebabas. Deben ir asegurados con costura de refuerzo para evitar que se desprendan con facilidad.

**3.1.9 Cintas reflectivas.** Todas las cintas reflectivas deben ser color plata. (Verificación visual), con una capa adhesivo termo-adherible en el caso de las chaquetas y en la camisa, chaleco y pantalón deberán ser cosidas a la tela principal. Hilo al tono de la cinta. Usar de 30 mm y 50 mm respectivamente.

**3.1.10 Cremallera.** Las cremalleras del chaleco deben ser en material sintético separable o continuo depende de su uso, las cremalleras de los bolsillos delanteros y capota deben ser No 3 y la del cierre delantero No 6.


## 3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

**3.2.2 Tela principal para camisa, chaleco, pantalón y gorro,** debe ser en tejido ripstop y cumplir con los requisitos de la tabla No 10.

|                             |                                 |                                     |
|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Elaboró: TE. OCHOA LEIDY K. | Revisó: CT. RIANO PARRA GINA N. | Aprobó: TC: AGUILERA ANDRES / DILOS |
|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|

**Tabla 10. Requisitos de la Tela I para Camisas, chalecos, pantalones y gorros.**




|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p>  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE<br/>SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01   |
|   |   | Página 17 de 41 |
|   |   | 2024/05/20      |

| REQUISITOS   | VALOR            | NUMERAL |
|--|------------------|---------|
| Composición en %<br>Algodón  | 100              | 5.2     |
| Peso (gr/m <sup>2</sup> )  | 290 ± 4          | 5.3     |
| Pierna virada %  | -3 a 3           | 5.4     |
| Número de hilos en (hilo/pulg).<br>Urdimbre<br>Trama                                 | 92 ± 3<br>44 ± 3 | 5.5     |
| Cambio dimensional Urdimbre y trama. %   | -4 a 0           | 5.6     |
| Resistencia a la tracción Mín. en N.   |                  |         |
| Urdimbre<br>Trama  | 177<br>177       | 5.7     |
| Resistencia al rasgo Mín en N  |                  |         |
| Urdimbre<br>Trama  | 11<br>11         | 5.8     |
| Resistencia al deslizamiento en urdimbre y<br>trama Mín. N                           | 111              | 5.9     |
| Solidez del color a la luz   |                  |         |
| Tiempo de exposición (horas) Mínimo  | 20               | 5.10    |
| Cambio de color Mínimo   | 4                |         |
| Solidez del color al frote, Mínimo   |                  |         |
| En seco  | 4                | 5.11    |
| En húmedo  | 3                |         |
| Solidez del color al lavado, mínimo<br>Tipo de lavado<br>Cambio de color<br>Manchado | 3A<br>3<br>4     | 5.12    |
| Solidez al sudor ácido, mínimo<br>Cambio de color<br>Manchado                        | 4<br>3           | 5.13    |
| Flamabilidad inicial   |                  |         |
| Longitud de carbonización Urdimbre y trama<br>mm (in). Max                           | 102 (6.0)        | 5.16    |
| Llama residual urdimbre y trama. Seg. Max  | 2                |         |
| Arco Eléctrico   |                  |         |
| Llama residual. Seg. Max<br>Calificación de arco (ATPV) (cal/cm <sup>2</sup> ). Min. | 5<br>8.0         | 5.17    |

|                             |                                 |                                     |
|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Elaboró: TE. OCHOA LEIDY K. | Revisó: CT. RIANO PARRA GINA N. | Aprobó: TC: AGUILERA ANDRES / DILOS |
|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|

**Nota.** La tela tipo 1 debe contar con acabado efecto retardante al fuego, repelencia a

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01   |
|   |   | Página 18 de 41 |
|   |   | 2024/05/20      |

líquidos químicos y permanencia del color a través de los lavados sucesivos.

| Acabado  | Tamaño de Muestra (unidad)  | Permanencia  |
|--|---|--|
| Efecto retardante a la llama                             | Reduce el riesgo de quemaduras causadas por incendios, chispas, explosivos, mediante la aplicación de retardantes que aumentan el tiempo disponible para escapar del peligro. Se garantiza protección a la generación de llamas por arco eléctrico.   | 100 lavados a ebullición sin disminuir efecto de protección. |
| Permanencia del color a través de los lavados sucesivos. | Aumenta la permanencia del color a través de lavados sucesivos evitando que la prenda tome apariencia envejecida.   | 50 lavados.  |
| Repelencia a líquidos químicos                           | Resistencia al aceite, solventes y químicos. Excelente protección a exposición ocasional contra gotas o pequeñas cantidades de líquidos químicos en trabajo diario. En la exposición a grandes cantidades de líquidos químicos proporciona suficiente tiempo de protección mientras se retira la prenda contaminada. El planchado de la prenda luego del ciclo de lavado es necesario para reactivar el efecto. | 20 ciclos de lavado a 60                                     |

**Tabla 11. Requisitos de la Tela II para Camisas, chalecos, pantalones y gorros.**


| REQUISITOS                                   | VALOR                          | METODO                  | NUMERAL |
|--|--------------------------------|-------------------------|---------|
| Composición en %.                            | 88                             | AATCC 20                | 5.14    |
| Algodón                                      | 12                             | ASTM D629               |         |
| Poliamida                                    |                                |                         |         |
| Peso (oz/yd <sup>2</sup> )                   | 9.7±5%                         | ASTM D3776              | 5.14    |
| Resistencia al rasgo (lbs W x F) WxF)        | > 8.0 x >8.0                   | ASTM D1424              | 5.14    |
| Resistencia a la tensión (lbs W x F)         | > 120 x >90                    | ASTM D5034              | 5.14    |
| Encogimiento lavado (W x F)                  | <5.0% X <5.0%<br><5.0% X <5.0% | ASTM 1506               | 5.14    |
| Después de 5 lavadas                         |                                | AATCC 135-3, IV, Aiii   |         |
| Después de 10 lavadas                        |                                | NFPA 2112               |         |
| Llama vertical, in (W X F)                   | ≤ 4.0" x ≤ 4.0"                | ASTM D6413              | 5.14    |
| Llama vertical in. (W x F) después de 10 IL  | ≤ 4.0" x ≤ 4.0"                | ASTM D6413<br>NFPA 2112 | 5.14    |
| Valoración arco ATPV, (cal/cm <sup>2</sup> ) | ≥ 12                           | ASTM F1959              | 5.14    |
| Maniquí térmico Prueba original UL (2011)    | < 50%                          | ASTM 1930               | 5.14    |
| Maniquí térmico Actualización (2012)         | < 50%                          | ASTM 1930               | 5.14    |

Elaboró: TE. OCHOA LEIDY K.

Revisó: CT. RIANO PARRA GINA N.

Aprobó: TC: AGUILERA ANDRES / DILOS

**3.2.3 Chaqueta impermeable.** En tejido plano 100% impermeable. Debe cumplir

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01   |
|   |   | Página 19 de 41 |
|   |   | 2024/05/20      |

con los requisitos de la tabla 12.

**Tabla 12. Requisitos de la Tela para la chaqueta.**

| REQUISITOS                            | VALOR | NUMERAL |
|---------------------------------------|-------|---------|
| Peso g/m <sup>2</sup>                 | 92±11 | 5.2     |
| Repelencia agua Mín. %                | 90.00 | 5.16    |
| Composición Poliéster %               | 100   | 5.2     |
| Resistencia a la tensión en N, mínimo |       |         |
| Urdimbre                              | 600   | 5.7     |
| Trama                                 | 300   |         |
| Resistencia al desgarre en N          |       |         |
| Urdimbre                              | 40    | 5.8     |
| Trama                                 | 30    |         |
| Solidez del color a la luz            |       |         |
| Tiempo de exposición (horas) Mínimo   | 40    | 5.10    |
| Cambio de color                       | 4     |         |

**3.2.3.1 Forro de la chaqueta.** Debe ser en tejido de punto color a tono la chaqueta y deben cumplir con lo establecido en la tabla 13.

**Tabla 13. Requisitos del forro**

| REQUISITOS              | VALOR  | NORMA BASE |
|-------------------------|--------|------------|
| Peso g/m <sup>2</sup>   | 66 ± 7 | 5.3        |
| Composición poliéster % | 100    | 5.2        |

**3.2.4 Color.** El color para las camisas debe ser gris PANTONE 193905 y el color para los pantalones, chaleco, gorros y chaqueta debe ser azul PANTONE 193920. Ambas deben arrojar un resultado de mínimo 4 al momento de realizar la comparación con el color PANTONE de cada uno. Se debe realizar la verificación de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.13.

**Tabla 14. Coordenadas CIEL\*a\*b\* 10°-D65**

| Color | Coordenadas |       |        | DEcmc | Numeral |
|-------|-------------|-------|--------|-------|---------|
|       | L*          | a*    | b*     |       |         |
| Azul  | 20,14       | 0,19  | -11,00 | ≤1,8  | 5.17    |
| Gris  | 36,08       | -0,14 | -0,91  | ≤1,8  | 5.17    |

**3.2.5 Hilos.** Deben cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 15 y la verificación se debe hacer como se indica en el numeral 5.14

Los hilos utilizados en las costuras deben ser de color azul oscuro tono a tono con el azul del pantalón. Para el caso de la camisa, el color del hilo debe ser gris tono a tono con el color de la camisa.

**Tabla 15. Requisitos para los hilos.**

| Costura                   | Tipo de hilo                       | Tex mínimo | Resistencia Mínima, en N |
|---------------------------|------------------------------------|------------|--------------------------|
| Cierres y Pespuntes.      | Poliéster recubierto con poliéster | 40         | 17                       |
| Filetes y Recubrimientos. | Spun poliéster                     | 40         | 13                       |

**3.2.6 Costura.** Para efectuar el ensayo de resistencia a la tensión de las costuras se deben tomar dos muestras; la primera se debe tomar de la unión de la parte trasera del pantalón y debe soportar mínimo 350 N, la segunda muestra se debe tomar en la unión de la manga de la camisa con la sisa y debe soportar mínimo 134 N, cuando se verifique el ensayo indicado en el numeral 5.15. Se debe hacer en producto terminado.

**3.2.7 Evaluación de requisitos específicos en materias primas.** La evaluación de los requisitos específicos a excepción del numeral 3.2.5 (Costuras) se debe hacer sobre materia prima. En tal caso, los componentes 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, tomando según sea necesario la cantidad de cada componente requerida por el laboratorio para la realización de los ensayos.

### 3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

**3.3.1. Empaque.** Los elementos, deben entregarse individualmente en una bolsa transparente de polietileno de tal forma que se conserven limpios y en buen estado hasta su destino final y debidamente marcado con el nombre de cada funcionario. El empaque colectivo debe ser en cajas de cartón con un peso no mayor a 25 klgr.

**3.3.2. Rotulado.** Cada una de las prendas debe ser rotulada con el nombre del fabricante, talla, No. de contrato, año, composición y cuidados de la prenda.

Las cajas de cartón deben ser rotuladas como mínimo en una de las caras laterales con la siguiente información: tipo de elementos contenidos, nombre del fabricante, No. de contrato, año de fabricación, cantidad de unidades por talla.

#### 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

**4.1.4. Muestreo.** De cada lote de uniformes, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de unidades indicado en la tabla 16.

Sobre cada unidad de la muestra, se debe efectuar una inspección visual para verificar si estos cumplen los requisitos generales, de empaque y rotulado especificados. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, inspección reducida, nivel de inspección reducida, nivel de inspección general I y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 6.5%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859-1 (primera actualización).


**Tabla 16. Plan de Muestreo para evaluar requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado**

| Tamaño de lote (unidad) | Tamaño de Muestra (unidad) | Número de aceptación | Número de rechazo |
|-------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------|
| 51-90                   | 2                          | 0                    | 1                 |
| 91-150                  | 3                          | 0                    | 1                 |
| 151- 280                | 5                          | 1                    | 2                 |
| 281-500                 | 8                          | 2                    | 3                 |
| 501-1200                | 13                         | 3                    | 4                 |
| 1201-3200               | 20                         | 5                    | 6                 |

**4.1.5. Criterios de aceptación o rechazo para 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, de acuerdo con los criterios indicados en la GTMD-0004-A2. Cuando se efectúe 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.

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

**4.2.4. Muestreo.** Para verificar los requisitos específicos establecidos se debe sacar al azar dependiendo del tamaño del lote, el tamaño de muestra en unidades indicado en la tabla 8. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, nivel de inspección especial S3 inspección reducida y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 6.5%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombina NTC-ISO 2859-1.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
|  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01   |
|   |   | Página 22 de 41 |
|   |   | 2024/05/20      |

**Tabla 17. Plan de muestreo para evaluar requisitos específicos**

| Tamaño de lote (unidad) | Tamaño de Muestra (unidad) | Número de aceptación | Número de rechazo |
|-------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------|
| 51-150                  | 2                          | 0                    | 1                 |
| 151- 500                | 3                          | 0                    | 1                 |
| 501-3200                | 5                          | 1                    | 2                 |

**4.2.5. Criterio de aceptación o rechazo para evaluar requisitos específicos.** 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 generales requisitos de empaque y rotulado. Si el número de unidades defectuosas es igual o mayor al número de rechazo, se debe devolver o rechazar el lote al proveedor, de acuerdo con los criterios indicados en la GTMD-0004 (actualización vigente). Cuando se efectúe 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.

## 5 MÉTODOS DE ENSAYO

### 5.1 VERIFICACIÓN CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y DE CONFECCIÓN

La verificación de la confección debe realizarse mediante inspección visual. Si es necesario, se debe comparar con la muestra prototipo. La determinación de las dimensiones debe efectuarse utilizando un instrumento de capacidad y precisión adecuado a 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 DETERMINACION DE LA COMPOSICION DE LAS TELAS

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 481-1, NTC 481-2, NTC 481-3, método de solubilidad.

### 5.3 DETERMINACIÓN DE PESO

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 230

### 5.4 DETERMINACION PIERNA VIRADA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 5121.

### 5.5 DETERMINACION DEL NUMERO DE HILOS POR UNIDAD DE LONGITUD


Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 427.

### 5.6 DETERMINACION CAMBIO DIMENSIONAL DE LAS TELAS

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 908.

### 5.7 DETERMINACION RESISTENCIA A LA TRACCION.

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado a la NTC 754-1.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p>  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE<br/>SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01   |
|   |   | Página 23 de 41 |
|   |   | 2024/05/20      |

**5.8 DETERMINACION RESISTENCIA AL RASGO**

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado a la NTC 313 B.

**5.9 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO**

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1386.

**5.10 DETERMINACION DE LA SOLIDEZ DEL COLOR A LA LUZ**

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1479-2, con calificación en escala de grises AATCC.

**5.11 DETERMINACION DE LA SOLIDEZ DEL COLOR AL FROTE**

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 786 para telas de un solo color. AATCC 116: Solidez del color al desprendimiento del colorante por frote: Método del Fricómetro vertical giratorio para telas camufladas.

**5.12 DETERMINACION DE LA SOLIDEZ DEL COLOR AL LAVADO**

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1155-3, 3 ciclos de lavados

**5.13 DETERMINACION DE LA SOLIDEZ DEL COLOR AL SUDOR**

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 772. Método con solución de transpiración ácida, testigo de algodón.

**5.14 DECLARACION DE CONFORMIDAD**

El fabricante proveedor del insumo debe presentar declaración de conformidad del fabricante de la tela donde certifique el cumplimiento de las características del insumo solicitado de acuerdo con la NTC- ISO/IEC 17050, soportando lo manifestado en informes de laboratorio en los cuales haya realizado o realice sus pruebas de verificación (17050-1 y 17050-2).

**5.15 EVALUACIÓN DEL COLOR CON ESPECTROFOTÓMETRO Y DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE BLANCURA**

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTMD-0151, actualización vigente y el índice de blancura se efectúa de acuerdo con la AATCC 110

**5.16 FLAMABILIDAD INICIAL**

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la ASTM D 6413


**5.17 ARCO ELECTRICO**

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la ASTM F 1959

**6 APÉNDICE**

**6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE**

Para la aplicación de la especificación técnica 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 en la Dirección Logística de los Servicios, Subdirección Calidad.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p>  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01   |
|   |   | Página 24 de 41 |
|   |   | 2024/05/20      |

NTC 230 Textiles. Telas de tejido plano. Método para la medición de la masa por unidad de longitud y la masa por unidad de área.

NTC 313 Textiles. Telas tejidas. Determinación de la resistencia al desgarre mediante el método de caída de péndulo.

NTC 427 Tejidos. Determinación del número de hilos por unidad de longitud.

NTC 481 Textiles. Análisis químico cuantitativo de fibras

Parte 1: basada en la serie ISO 1833

Parte 2: basada en la norma AATCC 20A

Parte 3: basada en la norma ASTM D629

NTC 786 Textiles. Método de ensayo para determinar la solidez del color al frote.

NTC 1386-1 Textiles. Determinación de la resistencia al deslizamiento de una costura en telas de tejido plano. Parte 1: Método de la abertura fija en una costura.

NTC 5872 Textiles. Hilos de coser industriales fabricados, total o parcialmente a partir de fibras sintéticas

NTC 386 Ensayo de las propiedades de tensión de hilos mediante el método de monofilamento

NTC 842 Determinación de la densidad lineal de hilo (Titulo de hilo) mediante el método de la madeja

NTC 908 Cambios dimensionales en telas después del lavado en máquina de uso doméstico

NTC 1213 Textiles. Análisis cualitativo de las fibras

NTC 1155-3 Textiles. Ensayos de solidez del color parte 3: Solidez del color al lavado. Método acelerado

NTC 1479-2 Textiles. Ensayo para la solidez del color parte 2: Solidez del color a la luz artificial. Ensayo con lámpara de arco de xenón para desteñido


NTC 786 Solidez del color al frote. Método del frictómetro

NTC 2051-2 Textiles. Determinación de la resistencia a la formación de motas (pilling) y otros cambios de superficie de las telas relacionados. Parte 2: determinación mediante probador de formación de motas de rotación aleatoria (random tumble pilling tester)

NTC 4873-2 Textiles. Ensayos para determinar solidez del color. Parte 2: escala de grises para evaluar el cambio de color.

NTC 754-1 Textiles. Método para determinar la resistencia a la rotura y elongación de las telas. Método del agarre



|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p>  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079-01   |
|   |   | Página 25 de 41 |
|   |   | 2024/05/20      |

NTMD-0205 Determinación de la repelencia de las telas al agua, prueba de rociado

NTMD-0151 Medición instrumental del color en textiles

## 6.2 ANTECEDENTES

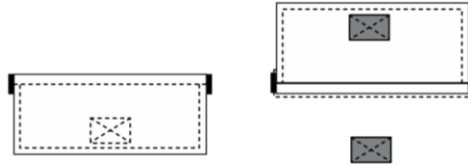
INFORMACION TÉCNICA SUMINISTRADA POR LOS PROVEEDORES.  
INFORMACION RECIBIDA POR LOS USUARIOS EN VIDA UTIL

## 6.3 CONTROL DE CAMBIOS

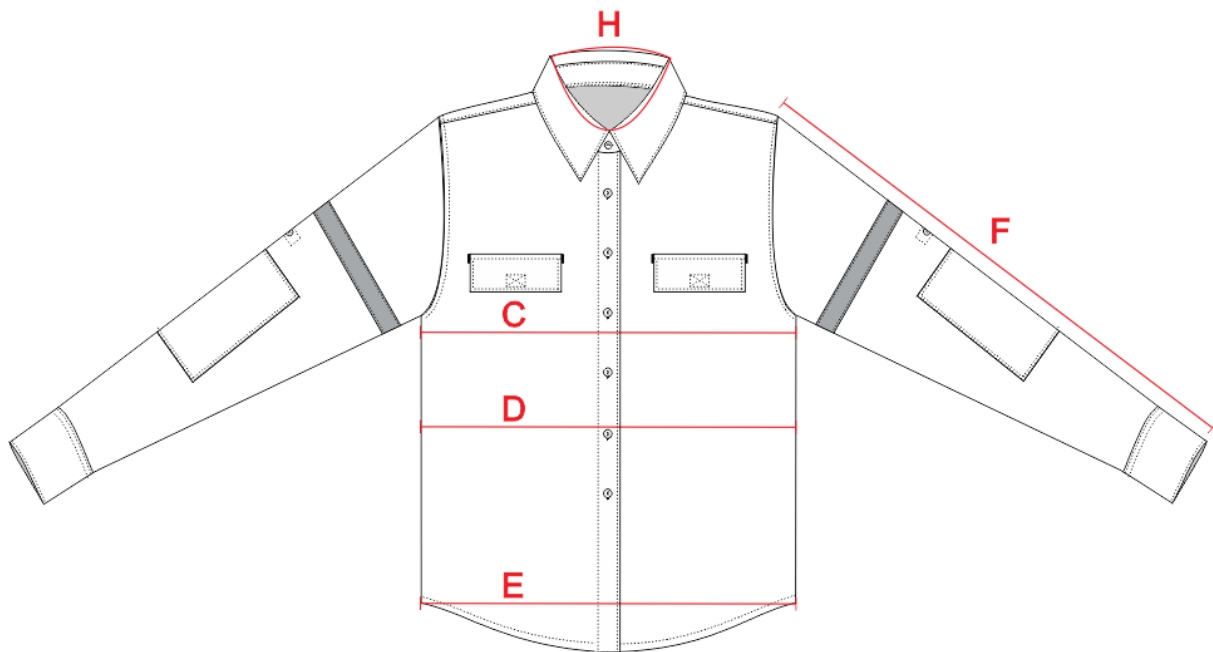
| Actualización a la versión No. | Actualización realizada                    | Fecha de emisión |
|--------------------------------|--|------------------|
| 0                              | Creación de la especificación Técnica      | 2020/05/21       |
| 1                              | Actualización de la especificación Técnica | 2024/05/20       |

**7 ANEXOS**

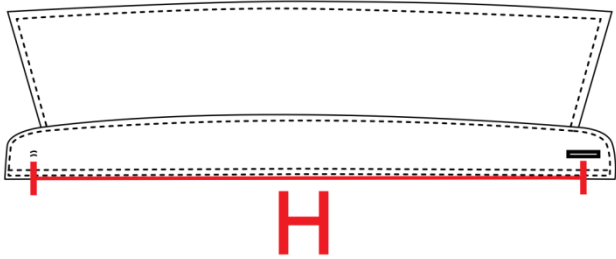
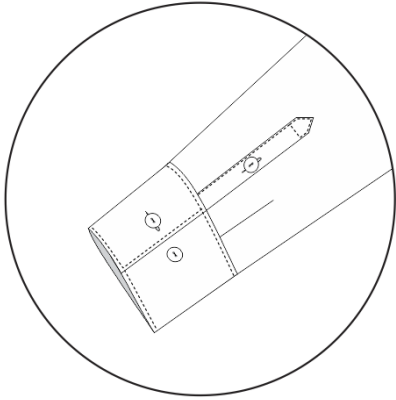
Cerrado Abierto



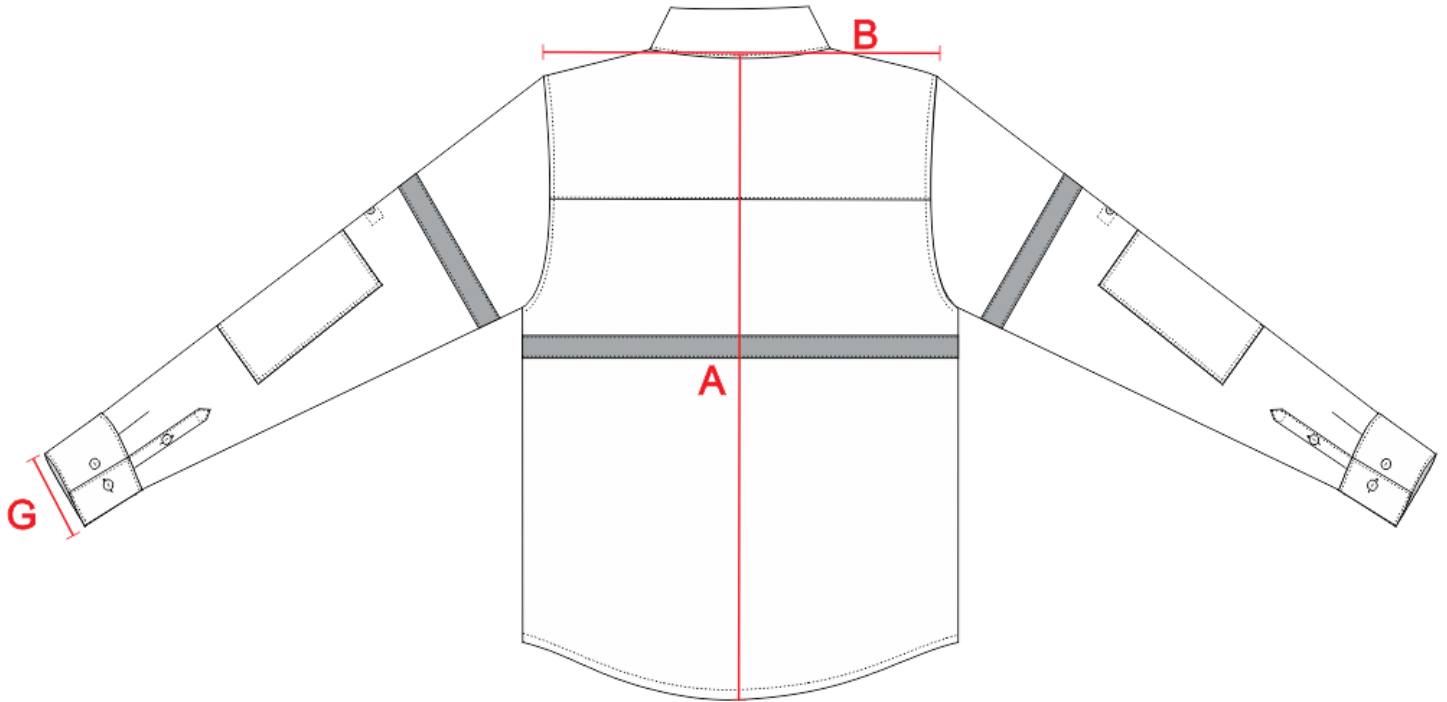
**Figura 1. Imagen ilustrativa del bolsillo**



la camisa



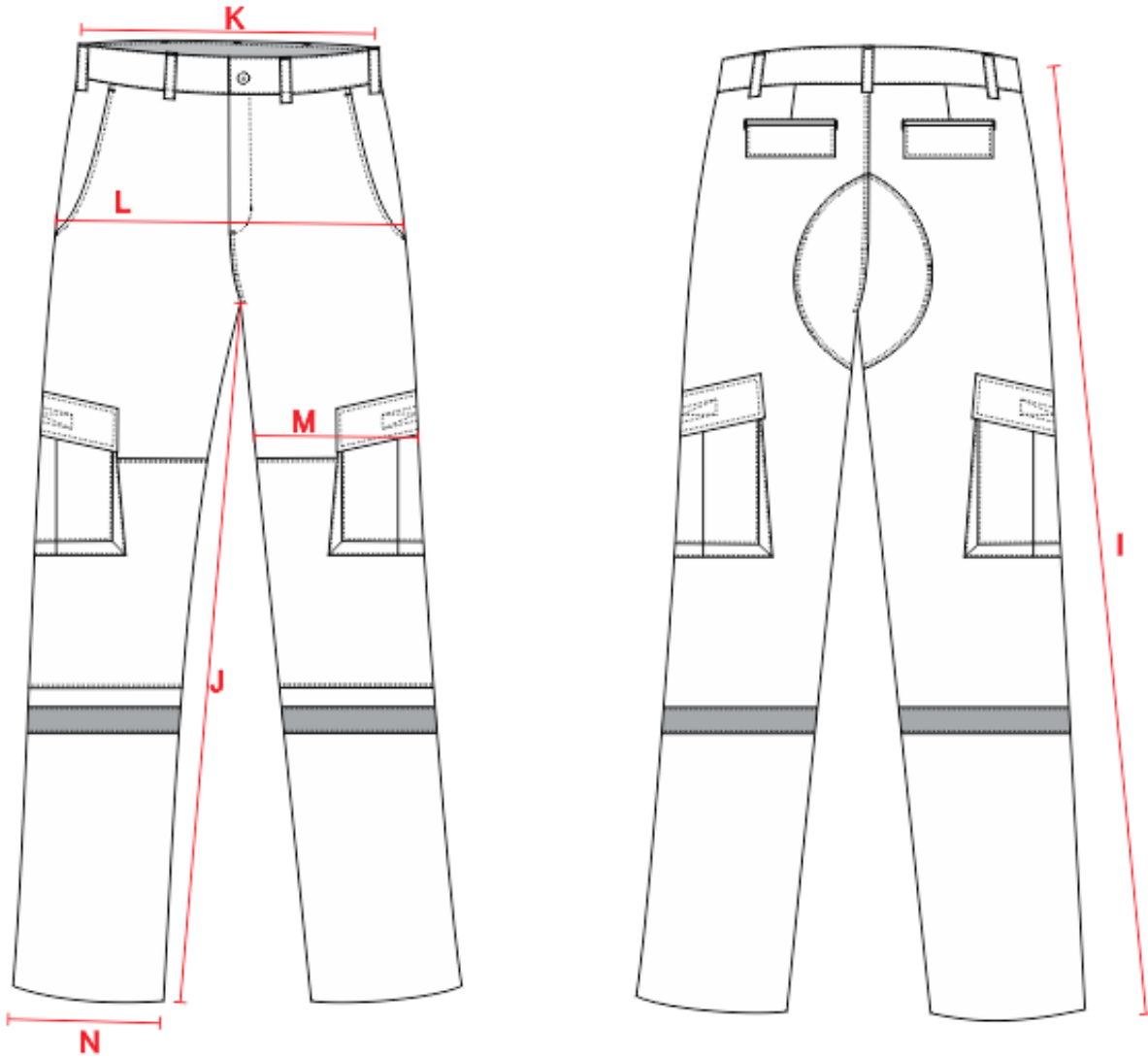
**Fig  
ura  
2.  
Im  
ag  
en  
ilu  
str  
ati  
va  
de**

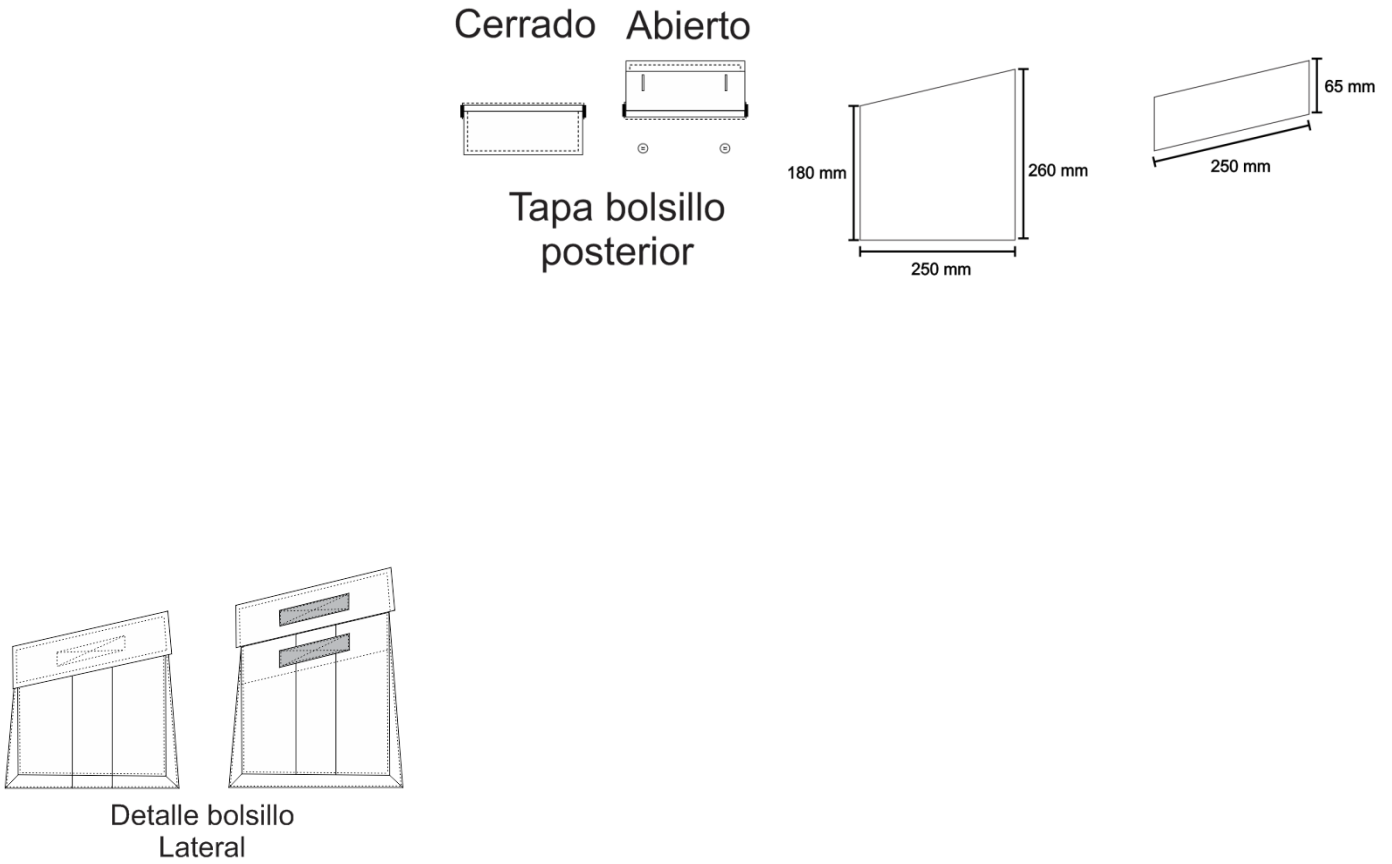


**Figura 3. Imagen ilustrativa de la camisa vista posterior**



# UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE

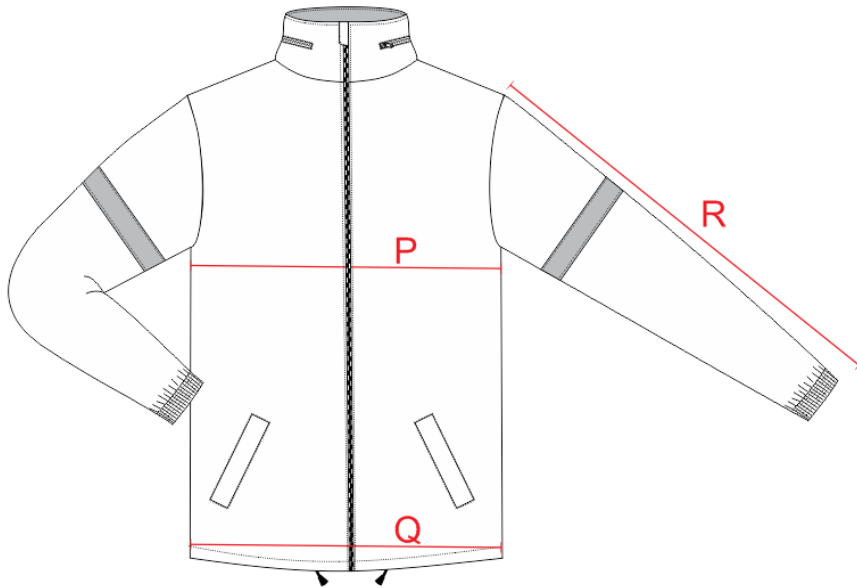




**Figura 4. Imagen ilustrativa del pantalón**

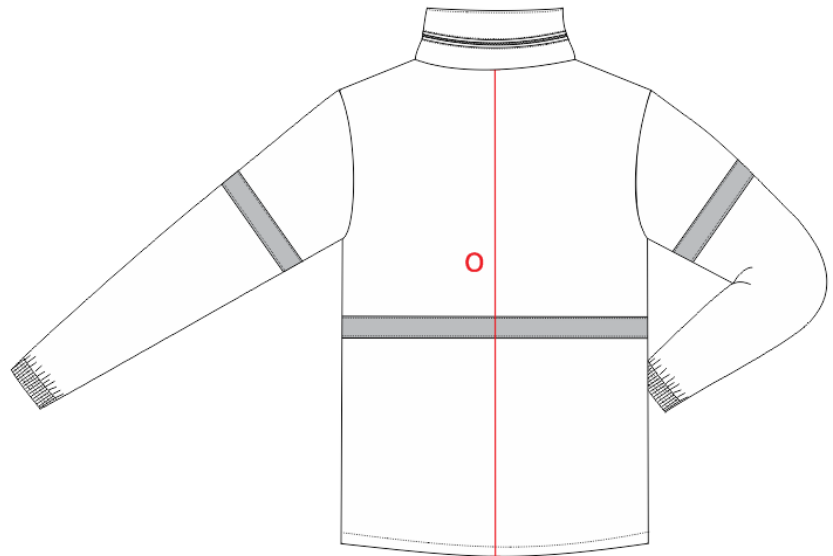
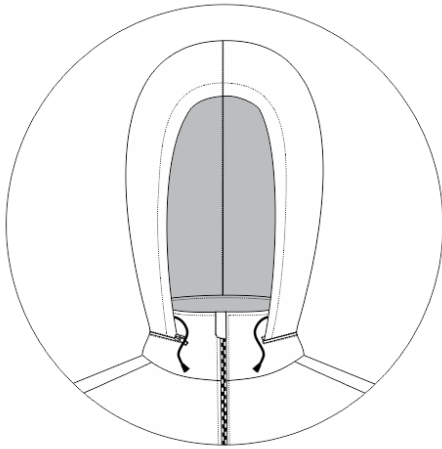


# UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE




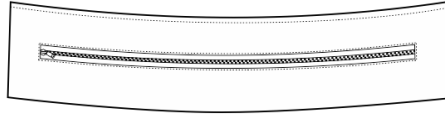


# UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE



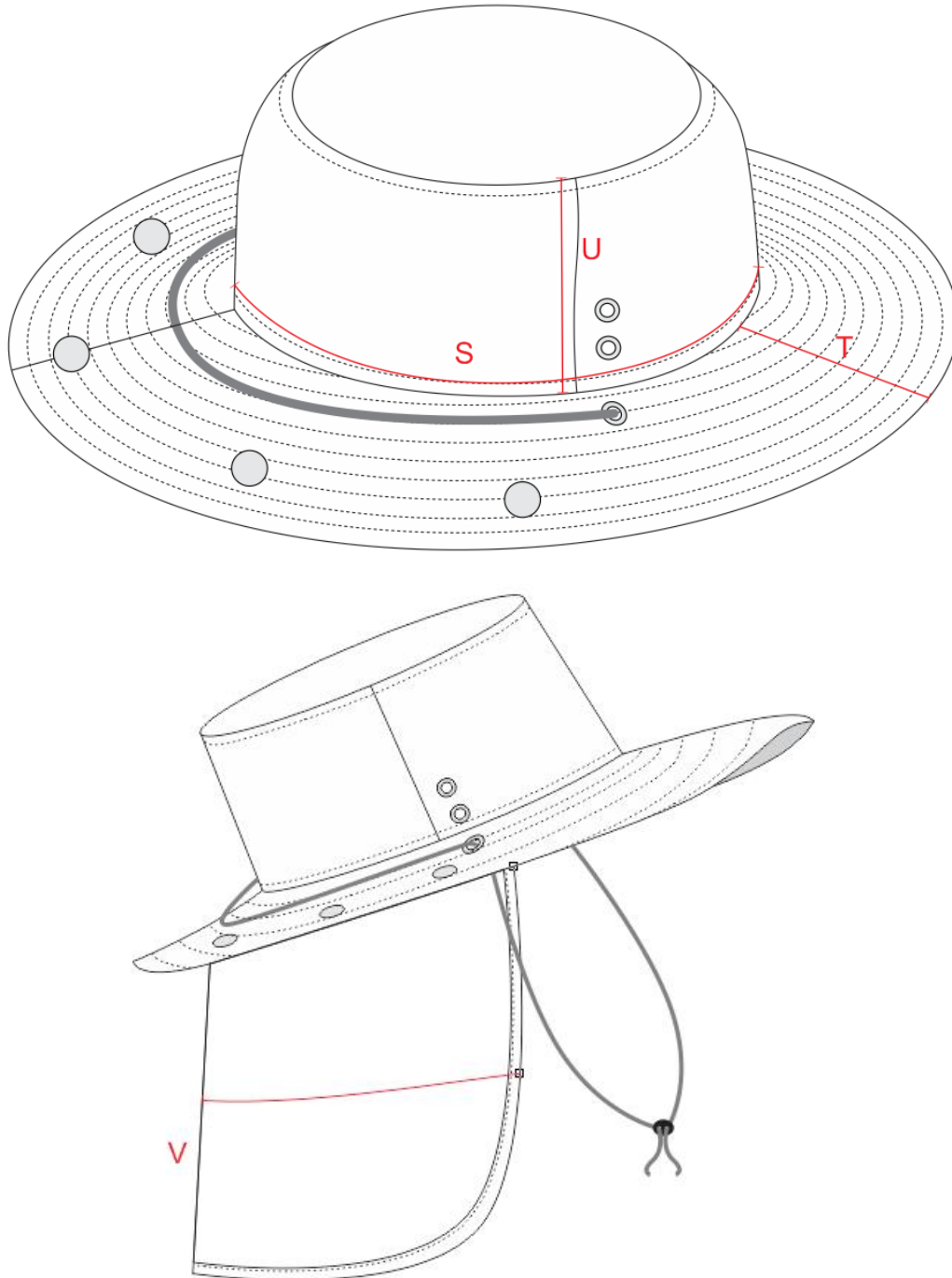


|   |   |                        |
|---|---|------------------------|
| <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p>  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | <p>ET-FAC-079</p>      |
|   |   | <p>Página 33 de 41</p> |
|   |   | <p>2020/05/21</p>      |



Detalle cremallera  
Cuello

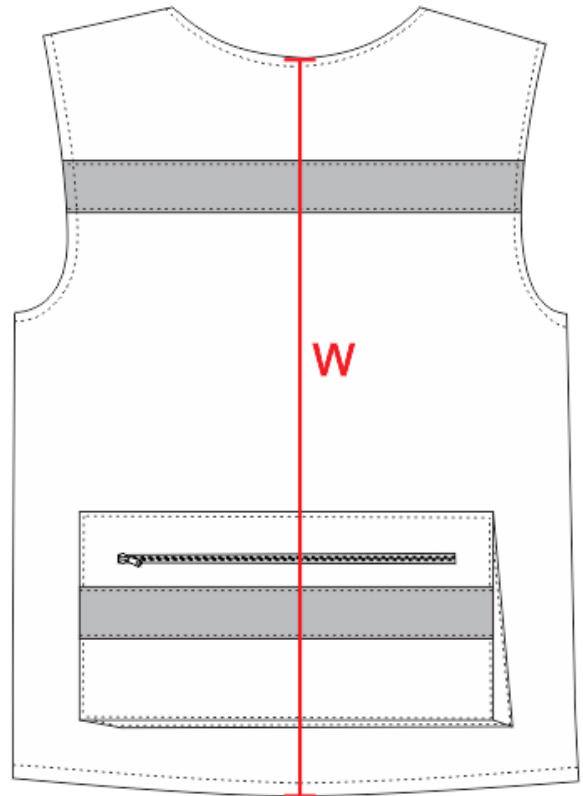
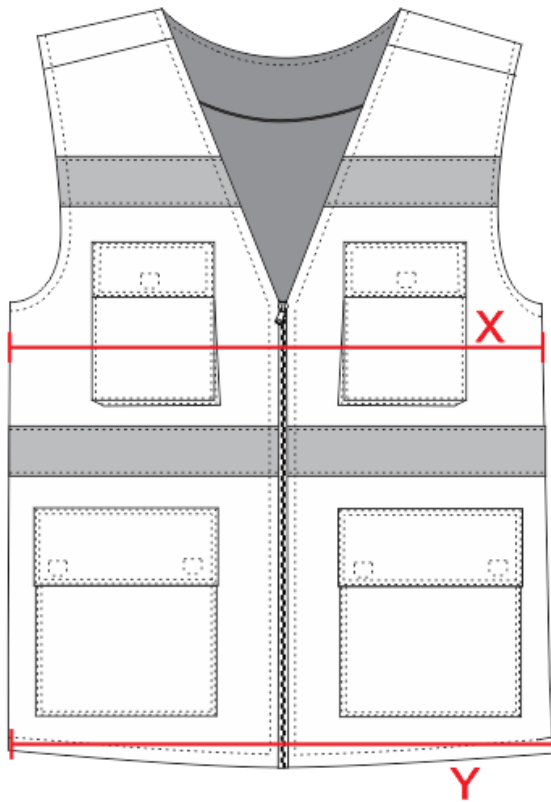
**Figura 5. Imagen ilustrativa de la chaqueta.**



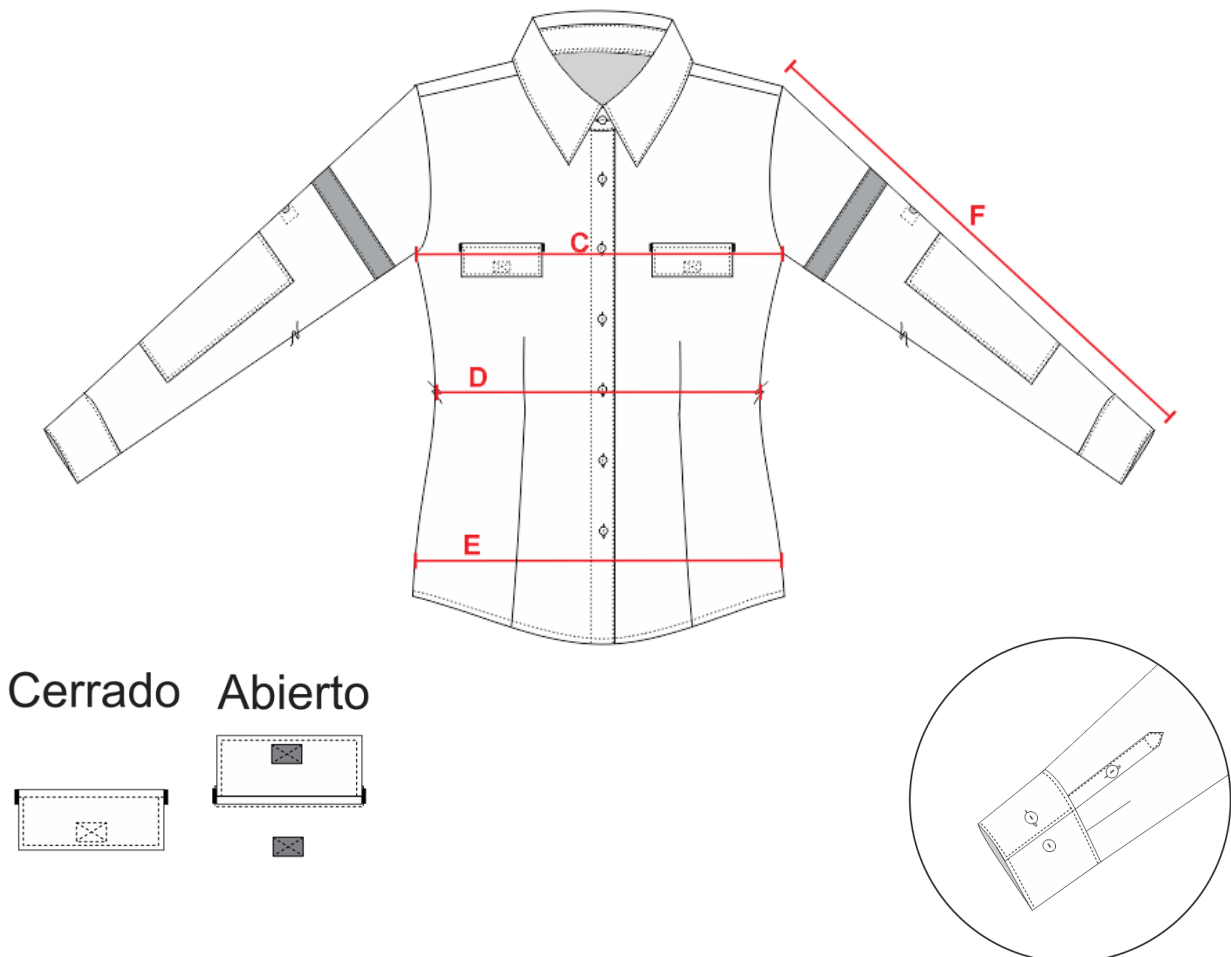
**Figura 6. Ilustrativa del gorro**




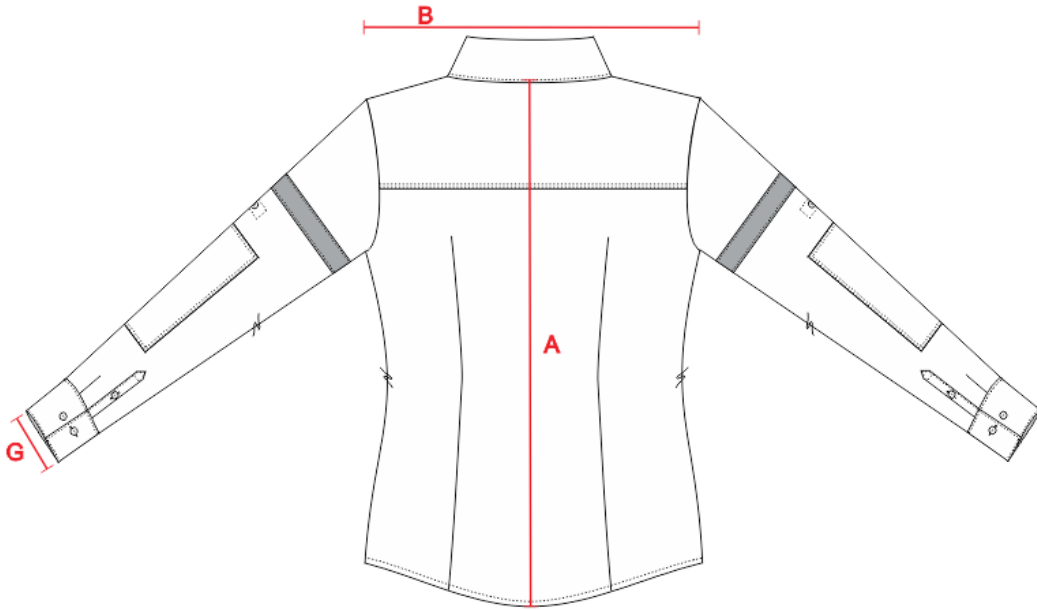
# UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE



**Figura 7. chaleco Hombre**



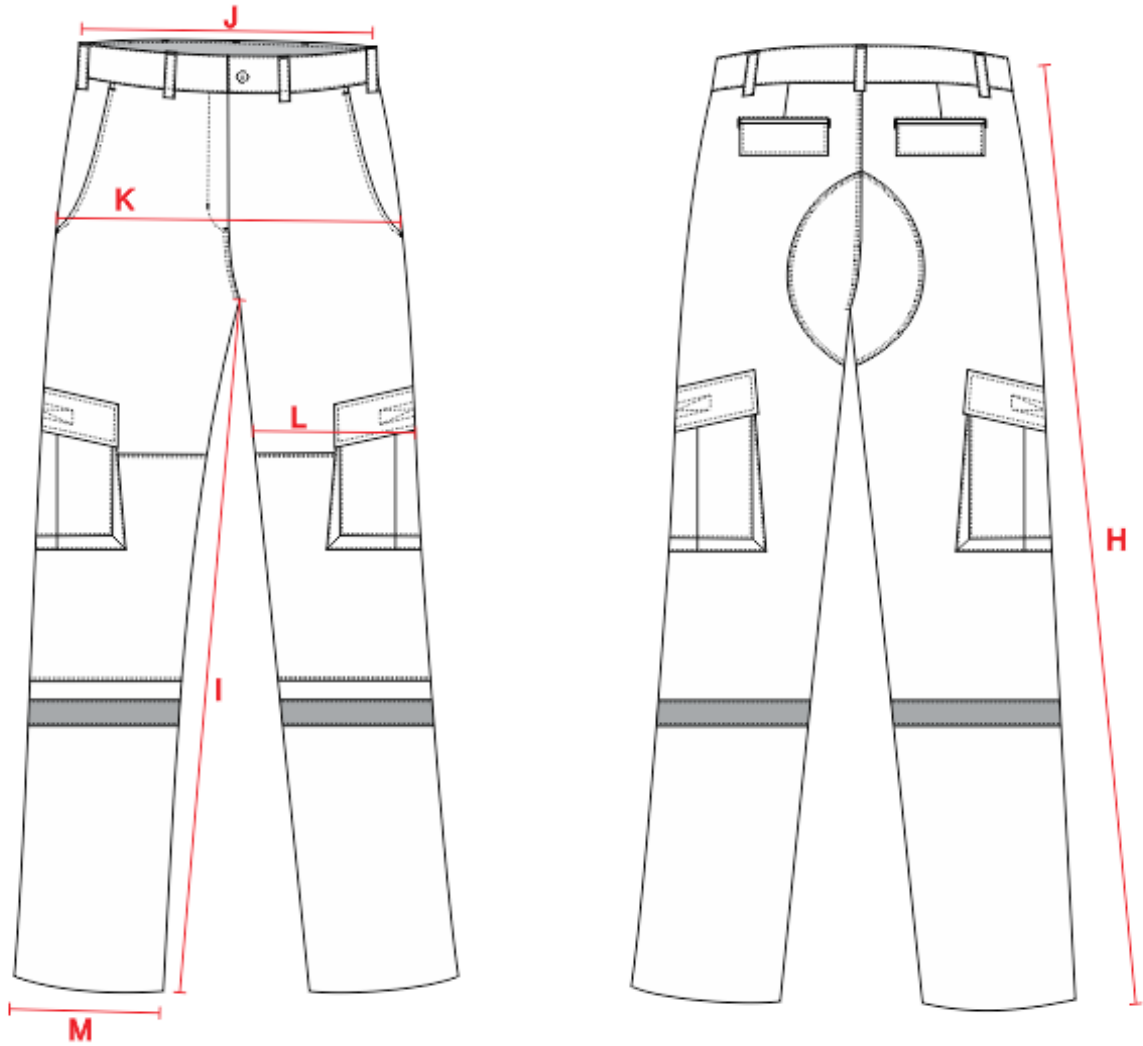
|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p>  <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> | <p><b>UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE</b></p> | ET-FAC-079      |
|   |   | Página 37 de 41 |
|   |   | 2020/05/21      |

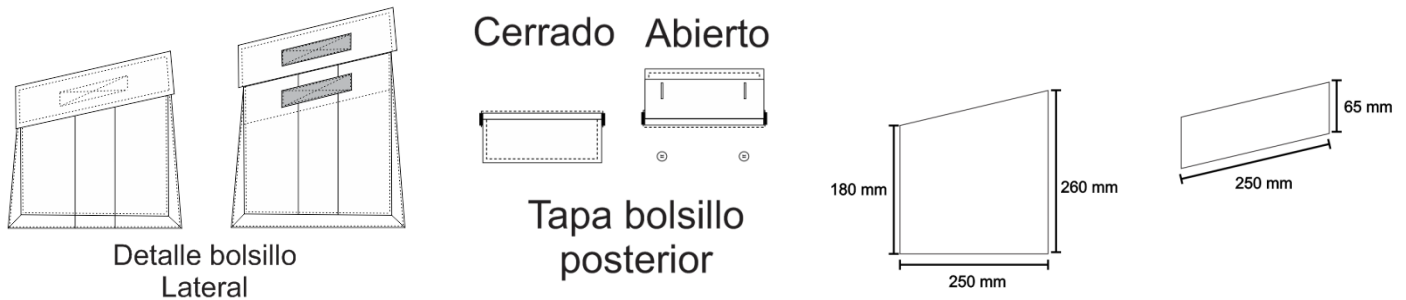


**Figura 8. Imagen ilustrativa Blusa Dama**



# UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE

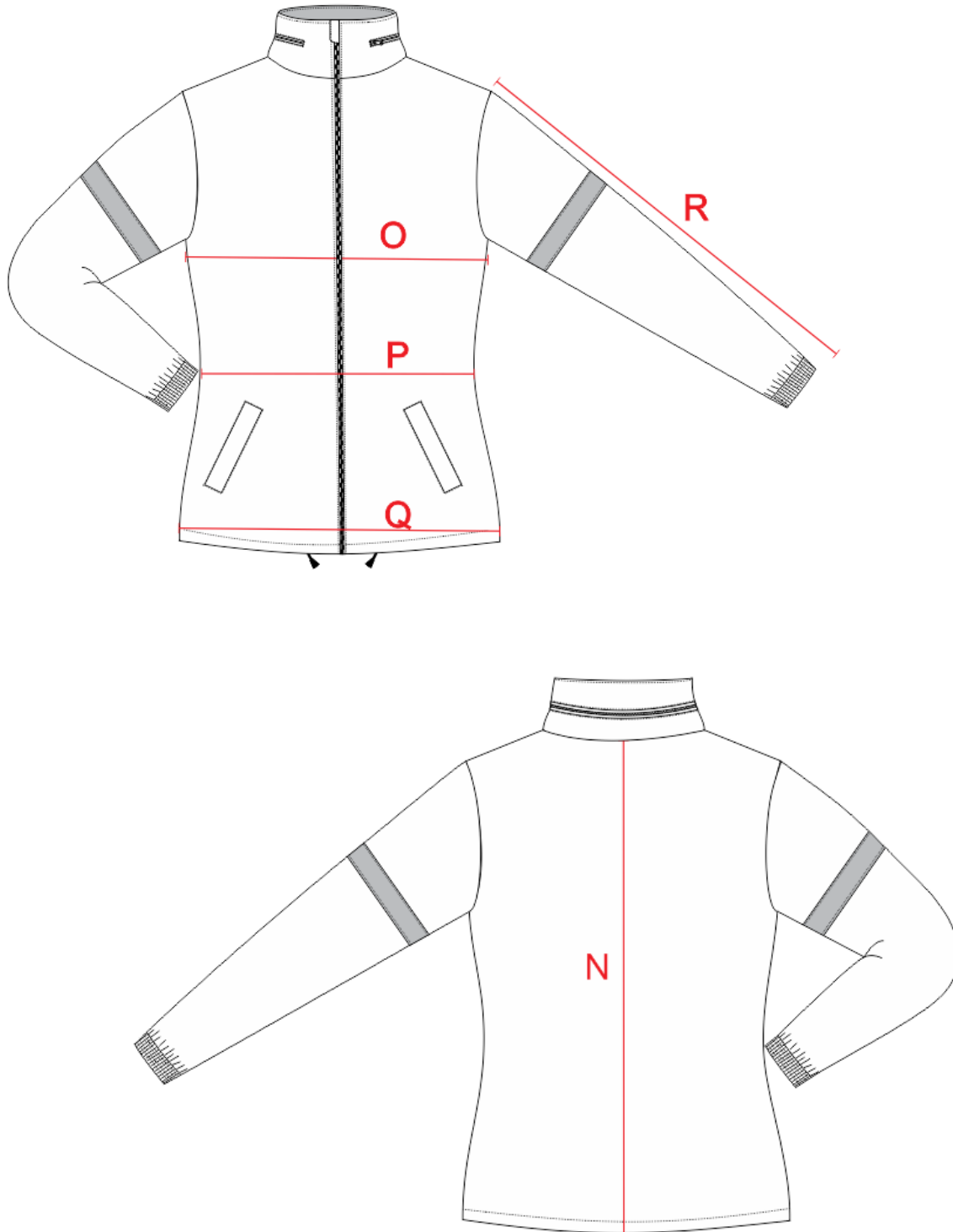




**Figura 9. Imagen ilustrativa Pantalón Dama**



# UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE



**Figura 10. Imagen ilustrativa Chaqueta Dama**





# UNIFORME OPERARIOS DE SOLDADURA Y COMBUSTIBLE

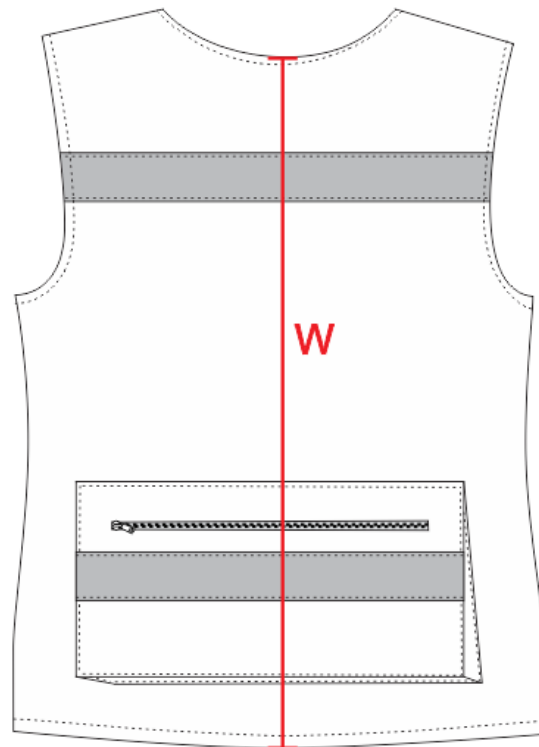
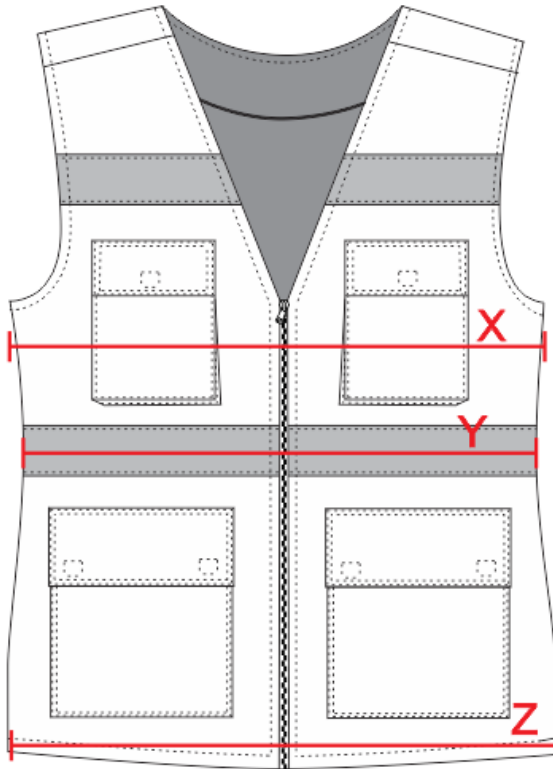


Figura 10. Imagen ilustrativa Chaleco Dama