

FUERZA AÉREA COLOMBIANA



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

CHAQUETA TERMICA

ET-FAC 015



CHAQUETA TERMICA

ET-FAC-015

Página 2 de 22

2021/06/11

Prólogo

La presente Especificación Técnica ET-FAC-061 fue aprobada el 2021/06/11

Esta 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 esta especificación técnica.

JEFATURA LOGÍSTICA
DIRECCIÓN LOGÍSTICA DE LOS SERVICIOS



TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETO 4

2. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y APLICACIÓN 4

 2.1 DEFINICIONES 4

 2.2 CLASIFICACION 5

 2.3 APLICACIÓN..... 6

3. REQUISITOS 6

 3.1 REQUISITOS GENERALES 6

 3.2 REQUISITOS ESPECIFICOS..... 9

 3.1 EMPAQUE Y ROTULADO..... 13

4 PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO..... 14

 4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO PARA
 EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO
 14

 4.2 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO PARA
 EVALUAR REQUISITOS ESPECIFICOS 15

5 MÉTODOS DE ENSAYO 15

6 APÉNDICE 18

 6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE 18

 6.2 ANTECEDENTES 20

 6.3 CONTROL DE CAMBIOS.....20



1. OBJETO

La presente especificación técnica tiene por objeto establecer los requisitos que debe cumplir y los ensayos a los cuales debe someterse la chaqueta térmica para uso en alta montaña al personal Militar de la Fuerza Aérea Colombiana.

La verificación de los requisitos establecidos en la presente especificación técnica estará sujeta a los lineamientos establecidos en la Guía Técnica GTMD-0004 EVALUACION DE LA CONFORMIDAD PARA LOS PRODUCTOS DEL SECTOR DEFENSA, o el documento avalado que lo modifique o reemplace.

2. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y APLICACIÓN

2.1 DEFINICIONES

Además de las definiciones contempladas en las Normas Técnicas NTC 641 “Fibras y productos textiles. Terminología y definiciones” y NTC 5220-1 “Textiles. Definiciones. Parte 1: Definiciones y clasificación de fibras textiles naturales y manufacturadas”, se establecen las siguientes:

Cierre de contacto (Cinta velcro). Cinta sintética compuesta por pequeños hilos y dientes de poliéster que al ser presionados entre sí adquieren fuerte adherencia.

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

Cremallera. Cierre que se aplica a una abertura longitudinal en prendas de vestir, bolsos y cosas semejantes. Consiste en dos tiras de tela guarnecidas en sus orillas de pequeños dientes generalmente de metal o plástico que se traban o destraban entre sí al efectuar un movimiento de apertura o cierre por medio de un cursor metálico.

Forro interno. Prenda interior que viene al interior, elaborado en tela acolchada.

Hilo Multifilamentos de Poliéster Recubiertos con Poliéster Hilado. Hilo para costuras con núcleo en filamentos de poliéster y recubrimiento en poliéster hilado.

Hilo Spun Poliéster. Hilo para costuras en poliéster hilado.

Hilo Multifilamentos de Poliéster Retorcidos. Hilo para costuras en multifilamentos de poliéster con torsión.

Hilo Multifilamentos de Poliamida Retorcidos. Hilo para costuras en multifilamentos de Poliamida con torsión.

Latón. Aleación de cobre y zinc, con una proporción de cinc mayor al 12%.



CHAQUETA TERMICA

ET-FAC-015

Página 5 de 22

2021/06/11

Microfibra. Tipo de fibra sintética muy fina con la que se fabrica un textil no tejido llamado, por extensión, también microfibra. Está compuesta mayoritariamente por poliéster (unas cuatro quintas partes) y poliamida. El hilo obtenido es cien veces más fino que el cabello humano, pero sólo la mitad de grueso que la seda. Su diámetro es del orden de 10 micras.

Marra. Aglomeración de hilos de trama, tejidos en una sola pasada de lanzadera.

Membrana de Poliuretano. Producto que una vez aplicados, polimeriza dando lugar a un revestimiento elástico en forma de capa adherida, formando una membrana de poliuretano completamente impermeable, duradero y resistente a los rayos U.V. y agentes climáticos, garantizan la estanqueidad de la cubierta.

Mora. Punta inferior de la solapa que forma el cuello de la chaqueta.

Muestra. Cantidad especificada extraída de un lote, que sirve para obtener la información necesaria que permita apreciar una o más características de él.

Muestra patrón. Pieza de tela testigo que contiene las características de diseño, color, matiz o tonalidad y registro de áreas, aprobada como tal para efecto de comparación, patronado de espectrofotómetros, evaluación y aceptación o rechazo de los lotes correspondientes.

Pespunte. Costura recta visible localizada sobre una parte determinada de la prenda.

Poliéster hilado. Hilo para costura elaborado con fibras cortadas de poliéster hiladas.

Resiliencia. Capacidad de un material en virtud de la resistencia a la cedencia y al bajo módulo elástico, para exhibir recuperación elástica al liberar la carga aplicada.

Tejido satín de 5. Ligamento elaborado con largas bastas, con el punto de cruzamiento ubicado en el quinto hilo del repite, para evitar efectos asargados y obtener una superficie lo más lisa y uniforme posible.


2.2 CLASIFICACION

La tela para la confección de la chaqueta térmica, establecidas en la presente especificación se clasifican en tres tipos como se indican a continuación:

2.2.1 Tela tipo I. Son telas de resistencia alta a la tensión y con un límite mayor de peso, con tratamiento de repelencia e impermeabilidad y permeabilidad al vapor de agua, cumpliendo con los requisitos establecidos en el numeral 3.2.1.

2.2.2 Tela tipo II. Son telas de resistencia media a la tensión y con un límite menor de peso que las telas tipo 1, con tratamiento de repelencia e impermeabilidad y con un mayor valor permeabilidad al vapor de agua que las telas tipo I, cumpliendo con los requisitos establecidos en el numeral 3.2.1.

2.2.3 Tela tipo III. Son telas de resistencia baja a la tensión y con un límite menor de peso que las telas tipo 2, con tratamiento de repelencia e impermeabilidad y con un menor valor

	CHAQUETA TERMICA	ET-FAC-015
		Página 6 de 22
		2021/06/11

de permeabilidad al vapor de agua que las telas tipo I, cumpliendo con los requisitos establecidos en el numeral 3.2.1.

2.3 APLICACIÓN

Para la aplicación de esta Especificación Técnica en procesos de adquisición, se debe especificar en los pliegos de condiciones los siguientes aspectos:

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

2.3.2 Definir las tallas y establecer las cantidades a adquirir.

2.3.3 Determinar el plan de muestreo y criterio de aceptación y rechazo para evaluar requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado si el tamaño del lote es menor a 51 unidades.

2.3.5 Determinar el plan de muestreo y criterio de aceptación y rechazo para evaluar requisitos específicos si el tamaño del lote es menor a 51 unidades.

2.3.6 Establecer la muestra que será empleada como de referencia para efectos de dirimir discrepancias entre comprador y vendedor o para que sirva de referencia en el proceso de fabricación, cuando así lo establezcan los pliegos respectivos.

3. REQUISITOS

3.1 REQUISITOS GENERALES

La chaqueta debe poseer forro, este debe ser fijado de tal manera a la prenda, que no existan costuras que vayan directamente de la cara exterior de la prenda, al forro, para evitar filtraciones, igualmente las costuras de cierre de la chaqueta debe ser impermeabilizadas.

la chaqueta debe tener sujeto al forro el fleece.

Todos los deslizadores de las cremalleras deben tener una cinta falla color gris, presillada para facilitar su agarre.

Todos los elementos metálicos deben estar libre de rebabas y aristas vivas no deben tener extremos cortantes que puedan causar algún daño. No deben presentar síntomas de corrosión.

Se aceptan detalles de confección y accesorios no contemplados en esta especificación siempre y cuando mejoren el desempeño de la prenda.

3.1.1 Diseño y Confección. **Chaqueta.** (fig. 1) Elaborada en dos delanteros, un posterior y mangas.

El cierre principal de los delanteros debe hacerse por medio de una cremallera mínimo tipo

Elaboró: TE. GUZMAN/SUCAL	Revisó: TE. GUZMAN/SUCAL (E)	Aprobó: TC. MEJIA/DILOS
---------------------------	------------------------------	-------------------------



CHAQUETA TERMICA

ET-FAC-015

Página 7 de 22

2021/06/11

8, desde la parte inferior de la misma hasta la parte superior incluyendo el cuello. La chaqueta debe poseer pechera de $5.5 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ de ancho como mínimo con cierre de cuatro (4) broches ocultando el cierre principal.

La pechera debe llevar costura paralela en todo su contorno de $5 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ de ancho.

La falda de la chaqueta y las mangas deben terminar en dobladillo de $25 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$. Cada puño debe poseer una banda de ajuste, de mínimo 6 cm de longitud con cierre en fibra sintética, el ancho de la banda debe ser de mínimo 35 mm.

El cuello debe ser alto, con capota incorporada. Debe tener una abertura en el exterior, hacia la base, en la cual se aloja la capota enrollada, la abertura debe poseer sistema de cierre mediante cremallera. La capota debe tener un cordón para su ajuste y aletas con cierre de tres (3) broches y un falso interno para ocultar en la parte interna el broche para cubrir la boca y parte baja de la nariz del usuario.

La chaqueta debe llevar mínimo dos bolsillos tipo talego, estos ubicados uno a cada lado en la parte inferior exterior de los frentes, con aletilla. Los talegos deben elaborarse en el mismo material del forro.

La chaqueta debe incorporar una cremallera de filamento continuo, de mínimo 30 cm de largo, debajo de cada axila para mejorar la ventilación.

A la altura de la cintura y entre el dobladillo de la falda debe tener cordones elásticos con ganchos de presión de cabezal para su ajuste.

3.1.2 Dimensiones. Se deben llevar acabo conforme se indica en la tabla 1 y 2.

Tabla 1. Tallas para la chaqueta

Descripción	Cota	S	M	L	XL	XXL	Tol. \pm
Mitad contorno pecho	A	620	650	680	710	740	15
Hombro	B	170	175	180	185	190	5
Largo manga	C	620	640	660	680	700	15
Largo espalda	D	790	810	830	850	870	15
Boca manga	E	180	180	190	190	200	10

Nota: Medidas en milímetros

Nota 1. Las dimensiones deben ser tomadas con la prenda en reposo sin estirar la prenda.

3.1.3 Calidad de la confección. La chaqueta térmica no debe presentar manchas o decoloración en la tela, cortes o huecos ni ningún otro defecto visible. Debe presentar simetría en todo su conjunto. La tela utilizada para la confección debe ser de color y acabado uniforme.

La confección no debe presentar defectos en las puntadas. Todas las costuras deben estar exentas de torcidos, pliegues, frunces y deben estar suficientemente tensionadas con el fin de evitar que se agriete, se abra o se encoja la prenda durante su uso. No debe haber hilos o costuras sueltas en ninguna parte de la confección. Las puntadas de los hilos no deben



incomodar al contacto directo con la piel.

Las marcas y accesorios de cualquier material que lleve la prenda no deben desteñir y deben ser adheridos a ésta con material adecuado, de tal forma que resistan los tratamientos de la prenda que las porta.

3.2 REQUISITOS ESPECIFICOS

3.2.1 Tela. La tela utilizada en la fabricación de la chaqueta termica debe ser de tejido plano y cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 2.

Tabla 2. Requisitos material textil principal

Requisitos	Tipo de tela			Numeral
	Tipo I	Tipo II	Tipo III	
Composición tela exterior, en [%] Poliamida	100	100	N/A	5.2
Composición tela exterior, en [%] Poliéster	N/A	N/A	100	5.2
Numero de Hilos en [hilos/cm] Urdimbre, Mínimo Trama, Mínimo	40 30	40 30	40 29	5.3
Peso, en [g/m²] Mínimo	200	180	210	5.4
Cambio dimensional en Urdimbre y trama, en [%]	± 3	± 3	± 2	5.5
Resistencia a la Tensión en [Newton] Urdimbre, Mínimo Trama, Mínimo	800 400	630 440	1000 700	5.6
Resistencia al rasgado en Urdimbre y trama, en [Newton] Mínimo	10	10	60 40	5.7

**CHAQUETA TERMICA**

ET-FAC-015

Página 9 de 22

2021/06/11

Resistencia al deslizamiento en Urdimbre y trama, en [Newton] Mínimo	245	245	117	5.8
--	-----	-----	-----	-----

Requisitos	Tipo de tela			Numeral
	Tipo I	Tipo II	Tipo III	
Repelencia al agua	90	90	90	5.9
Original Después de 5 lavados en húmedo	80	70	80	
Impermeabilidad , [g] Máximo	1	1	1	5.10
Solidez del color al lavado Tipo de lavado	2A	2A	2A	5.11
Cambio de color, mínimo	4	4	4	
Manchado, mínimo	4	4	4	
Solidez del color a la luz Horas de exposición	20	20	40	5.12
Calificación, mínima	4	4	4	
Solidez del color al frote	4	4	4	5.13
Manchado en seco, mínimo				
Manchado en húmedo, mínimo	3	3	3	
Transmisión de vapor al agua (gr./m2 día), mínimo	4000	5500	3600	5.14

3.2.2 Tela forro. La tela utilizada en la fabricación del forro interno de la chaqueta térmica debe ser tejido tipo Fleece en filamento texturizado perchado y cumplir los requisitos de la tabla 3.

Tabla 3. Requisitos tela forro.

**CHAQUETA TERMICA**

ET-FAC-015

Página **10** de **22**

2021/06/11

Requisitos	Valores	Numeral
Composición, [%] Poliéster filamento texturizado	100	5.2
Peso, [g/m ²] Mínimo	250	5.4

**CHAQUETA TERMICA**

ET-FAC-015

Página 11 de 22

2021/06/11

Requisitos	Valores	Numeral
Numero de Hilos en [hilos/cm] Columnas, Mínimo Mallas, Mínimo	11 16	5.3
Cambio dimensional longitudinal y transversal, en [%]	± 4	5.5
Resistencia al estallido, [Newton] Mínimo	240	5.15
Solidez del color a la luz Horas de exposición Calificación, mínima	20 4	5.12
Solidez del color al frote Manchado en seco, mínimo Manchado en húmedo, mínimo	4 4	5.13
Solidez del color al lavado Tipo de lavado Cambio de color, mínimo Manchado, mínimo	2A 4 4	5.11
Solidez del color al sudor Cambio de color, mínimo Manchado, mínimo	4 4	5.16
Reducción de la Actividad microbiana tras 10 lavados continuos y secado final en cuerda, en [%] Mínimo Tipo de lavado	90 2A	5.17

3.2.3 Hilos para la confección. Los hilos deben cumplir los requisitos indicados en la tabla 4 y la verificación se debe realizar como se indica en los numerales 5.19.

Tabla 4. Requisitos para los hilos

Costura	Tipo de hilo	Densidad lineal mínima, [Tex]	Resistencia mínima, [N]
Fileteado o recubrimiento de la chaqueta	Spun poliéster	40	13
Cierres y pespuntos de la Chaquetilla	Multifilamento de poliéster recubiertos con poliéster hilado	27	13

El color de los hilos utilizados en las costuras debe ser gris claro a tono con el color de la tela principal y para la chaquetilla gris oscuro.



3.2.4 Color de la tela exterior. Los colores para el camuflado deben presentar una diferencia de color $DE_{cmc} \leq 2,1$ cuando sea comparados contra las coordenadas CIE $L^* a^* b^*$ indicadas en la tabla 5, según lo establecido en el numeral 5.20.

Tabla 5. Coordenadas de color para las telas camufladas

Tipo de tela	Color	L^*	a^*	b^*	$DE_{cmc} \text{ max}$
Tipo I	Gris (Base)	50.63	-1.23	0.51	≤ 2.1
	Gris claro	49.97	-2.15	1.63	≤ 2.1
	Gris medio	47.77	-0.91	0.57	≤ 2.1
	Gris oscuro	42.63	-1.07	-0.22	≤ 2.1
	Gris oliva	34.17	-3.26	4.08	≤ 2.1
	Negro	22.60	-0.17	-2.14	≤ 2.1
Tipo II y tipo III	Gris (Base)	50.56	-1.39	0.27	≤ 2.1
	Gris claro	48.47	-2.26	0.74	≤ 2.1
	Gris medio	44.25	-0.90	-0.37	≤ 2.1
	Gris oscuro	39.82	-1.31	-0.53	≤ 2.1
	Gris oliva	33.15	-3.43	3.08	≤ 2.1
	Negro	20.63	-0.41	-1.63	≤ 2.1

Teniendo en cuenta que los colores del diseño pixelado con líneas ondulantes se ven afectados por las líneas del diseño, lo que ocasiona que no se tenga una suficiente área de lectura, el fabricante de la tela, para la verificación de las coordenadas de color establecidas en la tabla 5, debe estampar los colores en círculos de mínimo $10 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ de diámetro en uno de sus orillos, estos deberán estar dentro del diseño de la tela camuflada pixelada y hacer parte del ancho útil o cortable de la tela. Los colores impresos en estos círculos deberán estar libres del diseño de la malla o líneas ondulantes.

3.2.5 Comparación visual de color. Cuando la diferencia de color DE_{cmc} sea 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 el numeral 5.21. Este numeral solo aplica para evaluación de lotes de entrega de tela camuflada.

3.2.6 Color de los accesorios y demás componentes. El color de la tela del forro interno, de las cremalleras con sus respectivas cintas, los hilos, tancas de ajuste, broches tipo cazuela y los cierres de contacto deben ser de color a tono con el color Gris oscuro tela exterior.

Para la calificación de color se define color a tono como aquel que presenta una diferencia de color de 3-4 evaluado en la escala de grises como indica el numeral 5.21.

3.2.7 Colorantes. El color de las telas para la tela externa se debe hacer con colorantes ácidos y para el forro en colorantes tina. La verificación de este requisito se debe hacer como lo indica el numeral 5.22



3.2.8 Cremalleras. Las cremalleras deben ser de material sintético N° 6 con deslizador automático, debe rematar en los extremos con costura de presilla (no topes metálicos). La verificación de este requisito se debe efectuar como se indica en el numeral 5.23

3.2.9 Costuras. Para efectuar el ensayo de resistencia a la tensión de las costuras, se debe tomar una muestra en la unión de la parte trasera y debe soportar mínimo 350 N, cuando se verifique el ensayo indicado en el numeral 5.24.

3.2.10 Evaluación de requisitos específicos en materias primas. La evaluación y verificación de los requisitos específicos deben hacerse en materia prima. En tal caso, los componentes pueden 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 en cada caso la cantidad de cada componente requerida por el laboratorio para la realización de los ensayos.

3.1 EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1 Empaque.

Debe empacarse doblándolo uniformemente dentro de una bolsa individual de polietileno transparente, de tal forma que no sufra deterioro durante el transporte o almacenamiento. Posteriormente deben empacarse colectivamente en sacos tejidos de polipropileno, no reciclados, cosidos en la boca y en la base, hasta alcanzar un peso máximo de 25 kg o 20 unidades.

Nota 2. Otras formas de empaque colectivo deben ser acordadas entre el comprador y el proveedor.

3.3.2 Rotulado

Debe llevar asegurada una marquilla estampada en cinta tejida de poliamida o poliéster en tinta indeleble que no debe perderse con el uso de la prenda la cual debe contener la siguiente información:

- Nombre o marca registrada del contratista.
- Composición de la tela.
- Talla - resaltada en color intenso.
- Número y año del contrato y entidad contratante.
- Código de la especificación técnica aplicada.
- País de origen.
- Recomendaciones para indicar el cuidado de la prenda de acuerdo a lo establecido en la NTC 1806
- Códigos de barras de acuerdo con los requerimientos de cada Fuerza.

Las marquillas deben ubicarse de tal forma que no incomoden al usuario de la prenda.



Los sacos tejidos de polipropileno de ir marcados con la siguiente información:

- Número y año del contrato y entidad contratante.
- Nombre del producto.
- Cantidad de unidades y tallas que contiene.
- Nombre o marca registrada del contratista.

Nota. Se deber dar cumplimiento a lo establecido en el boletín SILOG No. 5-A1, igualmente, se debe incluir una marquilla con los cuidados de la prenda e instrucciones de lavado, adicionalmente el fabricante puede incorporar en el interior de las prendas las marquillas o rótulos que estime necesarios para fines de su trazabilidad e imagen corporativa.

4 PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO

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

Muestreo. De cada lote de productos, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número indicado en la tabla 6. 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 en la presente especificación. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, inspección reducida, nivel de inspección general I y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 6,5%, de acuerdo con la Especificación Técnica Colombiana NTC– ISO 2859 – 1.

Tabla 6. Plan de muestreo para requisitos generales y requisitos 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	0	1
151 - 280	5	1	2
281 - 500	8	2	3
501 - 1200	13	3	4
1201 - 3200	20	5	6
3201 - 10.000	32	6	7
10.001 - 35.000	50	8	9
35.001 - 150.000	80	10	11
150.001 - 500.000	125	10	11

Nota 3. Para los lotes menores de 51 unidades el plan de muestreo a aplicar debe ser el acordado entre el proveedor y el comprador.



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 debe proceder a realizar el muestreo indicado en el numeral 4.2; si el número de unidades defectuosas es mayor o igual al número de rechazo se debe devolver el lote al proveedor. Si el número de unidades defectuosas en la muestra es mayor que el número de aceptación y menor que el número de rechazo, se debe proceder a realizar el muestreo indicado en el numeral 4.2, con la condición que para la próxima entrega se debe aplicar un plan de muestreo simple inspección específica bajo las mismas condiciones

4.2 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECIFICOS

4.2.1 Muestreo. Para verificar los requisitos especificados en la presente especificación, se debe sacar al azar de entre la muestra tomada en el numeral 4.1.1 dependiendo del tamaño del lote, el tamaño de muestra en unidades indicado en la tabla 7. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, nivel de inspección especial S – 3 inspección reducida y un NAC del 6,5%, de acuerdo con la Especificación Técnica Colombiana NTC –ISO 2859-1.

Tabla 7. Plan de muestreo para evaluar requisitos específicos

Tamaño de lote (unidades)	Tamaño de la muestra(Unidades)	Número de aceptación	Número de rechazo
51- 150	2	1	2
151 – 500	3	1	2
501 – 3 200	5	1	2
3 201 – 35 000	8	2	3
35 000 - 500 000	13	3	4
500 001 o mas	20	5	6

Nota. Para los lotes menores de 51 unidades, el plan de muestreo a aplicar debe ser el acordado entre el proveedor y el comprador.

4.2.2 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; si el número de unidades defectuosas es mayor o igual al número de rechazo, el lote se rechaza. Si el número de unidades defectuosas en la muestra es mayor que el número de aceptación y menor que el número de rechazo se debe aceptar el lote, con la condición que para la próxima entrega se debe aplicar un plan de muestreo simple, inspección específica, bajo las mismas condiciones.

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 efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 481-3, empleando el método químico correspondiente de acuerdo al tipo de fibra. Para la determinación de composición de fibras de poliéster deberá emplearse la NTC 1213, método de solubilidad.

5.3 DETERMINACION DEL NUMERO DE HILOS POR UNIDAD DE LONGITUD

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 427. Cuenta directa en una pulgada.

5.4 DETERMINACION DEL PESO

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 230. Método "5".

5.5 DETERMINACION DEL CAMBIO DIMENSIONAL DE LAS TELAS

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

5.6 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA TENSION

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 754-1. Ensayo de Agarre A.

5.7 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL DESGARRE

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 313-2.

5.8 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

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

5.9 DETERMINACION DE LA REPELENCIA AL AGUA DE LA TELA

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTMD 0205 actualización vigente ó AATCC 22 por ser su equivalente.

Para ensayos después de cinco lavados estas se deben efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC 908 en condiciones normales, temperatura de lavado $27\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ y secado en tómbola. Los cinco ciclos de lavado y secado se realizan en forma consecutiva. (1)(II)(A). No usar detergente.

5.10 DETERMINACION DE LA IMPERMEABILIDAD

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la AATCC 35, método storm.

5.11 DETERMINACION DE LA SOLIDEZ DEL COLOR AL LAVADO

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 1155-3, testigo algodón.

5.12 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.



5.13 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 Frictometro vertical giratorio para telas camufladas.

5.14 DETERMINACION DE LA TRANSMISION DE VAPOR DE AGUA

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la ASTM E96. Método BW.

5.15 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL ESTALLIDO

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2291.

5.16 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.

5.17 DETERMINACION DE LA ACTIVIDAD MICROBIANA

Se debe efectuar según lo indicado en la NTC ISO 20743. Organismo de prueba staphylococcus aureus, método bacteriostático.

5.18 DETERMINACION DE LAS CARACTERISTICAS DEL LATON

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

5.19 DETERMINACION DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS HILOS

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 5872. Numeral 6.2.2 para la determinación de la resistencia a la rotura y numeral 6.2.3 para la determinación de la densidad lineal (título del hilo)

5.20 PROCEDIMIENTO PARA EVALUACION DEL COLOR CON COLORIMETRO

Se debe efectuar de acuerdo con lo establecido en la 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 aproximadamente 9 mm de diámetro, 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°.

5.21 DETERMINACION DE LOS CAMBIOS DE COLOR

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 4873-2. Escala AATCC de 9 grados, calificación visual.

5.22 DETERMINACION DE COLORANTES

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTMD-0162.

5.23 DETERMINACION DE LOS REQUISITOS DE LAS CREMALLERAS

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2512.

5.24 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA TENSION DE LAS COSTURAS



5.24.1 Aparatos. Máquina de ensayo de velocidad constante. Las mandíbulas superior e inferior deben tener la cara plana y un ancho de 2,54 cm. La capacidad de la máquina debe escogerse en forma que se utilice entre el 10% y el 90% de la misma.

5.24.2 Preparación de especímenes. Para la prueba se toman muestras de 10 cm de ancho por 15 cm de largo. Se requiere para el ensayo mínimo dos probetas por cada sitio indicado en el numeral 3.2.11. La probeta se toma de tal manera que la costura a evaluar quede centrada y en forma transversal con respecto a lo largo de la probeta. Si existen costuras en forma longitudinal y diferente a la costura que se va a evaluar, la probeta se debe tomar de tal forma que estas no queden a lo largo del centro de la probeta en el sentido del recorrido de las mordazas.

Procedimiento. La distancia entre las dos pares de mandíbulas debe ser de 7,5 cm al comenzar la prueba. La muestra se coloca simétricamente en las mandíbulas con la dimensión larga paralela a la dirección de la aplicación de la carga. Se da inicio a la prueba con la máquina a una rata de separación de las mandíbulas de 300 mm/mín ± 5 mm/mín. Se registra la carga máxima requerida para romper las costuras.

Resultados. La resistencia a la rotura de las costuras en la parte mencionada en el numeral 3.2.11 es el promedio numérico de los resultados obtenidos en las respectivas probetas.

6 APÉNDICE

Para la aplicación de la siguiente norma, 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 Oficina de Normas Técnicas del Ministerio de Defensa.

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

GTMD-0004	Guía para la evaluación de la conformidad del material logístico.
AATCC 35	Water Resistance. Rain Test
NTMD 0151	Medición instrumental del color.
NTMD 0205	Determinación de la repelencia de las telas al agua, prueba de rociado.
NTMD 0216	Telas para confeccionar material de campaña
NTC 313-1	Textiles. Propiedades de los tejidos. Parte 1. Determinación de la fuerza de desgarre. Método de péndulo balístico
NTC 230	Textiles. Determinación de la masa por unidad de área (peso) de tela.
NTC 427	Textiles. Determinación del número de hilos de urdimbre y del número de hilos en trama, de tejidos planos.



CHAQUETA TERMICA

ET-FAC-015

Página 19 de 22

2021/06/11

NTC 478	Aleaciones de cobre zinc elaboradas. Composición química y formas de productos elaborados. Parte 1 aleaciones especiales cobre zinc sin plomo.
NTC 481-3	Textiles. Análisis cuantitativos de fibras. Parte 3: Basada en la Norma ASTM D629.
NTC 754	Textiles. Método para determinar la Resistencia a la rotura y elongación de las telas. Método de agarre.
NTC 772	solidez del color a la transpiración.
NTC 786	Solidez del color al frote. Método del frictometro
NTC 908	Textiles. Cambios dimensionales en telas después del lavado en máquina de uso doméstico.
NTC 1155-3	Textiles. Ensayo de solidez del color. Parte 3: Solidez del color al lavado. Método acelerado.
NTC 1213	Primera actualización. Materiales textiles. Identificación cualitativa de fibras.
NTC 1386-1	Textiles. Determinación de la resistencia al deslizamiento de los hilos de una costura en telas de tejido plano. Parte 1: Método de abertura fija en una costura.
NTC 1479-2	Textiles. Ensayos para la solidez del color. Parte 2: solidez del color a la luz artificial. Ensayo con lámpara de arco de xenón para desteñido.
NTC 1981	Hilos para la industria del calzado, cuero, plástico, lona y encuadernación.
NTC 2512	Textiles y confecciones. Cierres de cremallera
NTC 2274	Textiles y confecciones. Hilos con nucleo de poliester recubierto con fibras naturales o con recubrimiento de fibras sinteticas cortadas.
NTC 2291	Determinación de la resistencia al estallido de textiles mediante el ensayo de esfera a velocidad transversal constante (CRT)
NTC 2745	Hilos de coser de fibras cortadas de poliester alta tenacidad.



CHAQUETA TERMICA

ET-FAC-015

Página 20 de 22

2021/06/11

NTC 4873-2

Textiles. Ensayos para determinar la solidez del color. Parte 2. Escala de grises para evaluar cambios de color.

ASTM E96

Standard test methods for water vapor transmission of materials.

NTC ISO 20743

Textiles -- Determination of antibacterial activity of textile products

6.2 ANTECEDENTES

- ↓ Especificación Técnica de la Fuerza Aérea Nacional ET-FAC-015 CHAQUETA DE CAMPAÑA CAMUFLADA PIXELADA GRIS
- ↓ Especificación Técnica de la Fuerza Aérea Nacional ET-FAC-092 CHAQUETA DE CAMPAÑA "PATRON DE CAMUFLADO CON LINEAS ONDULANTES" SOLDADOS"

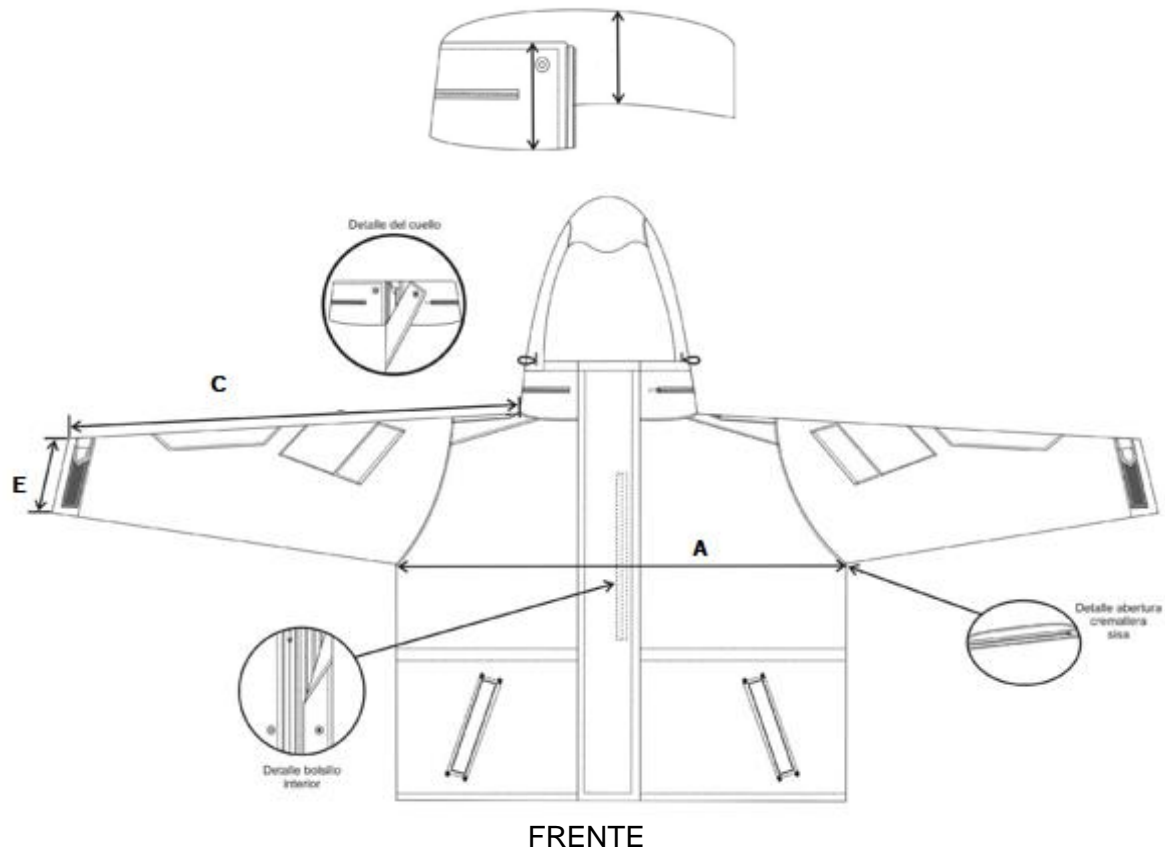
6.3 CONTROL DE CAMBIOS

Actualización a la Versión No	Actualización realizada	Fecha de emisión
N/A	Creación de la Especificación Técnica	2021/06/11



ANEXOS

Figura 1. CHAQUETA TERMICA



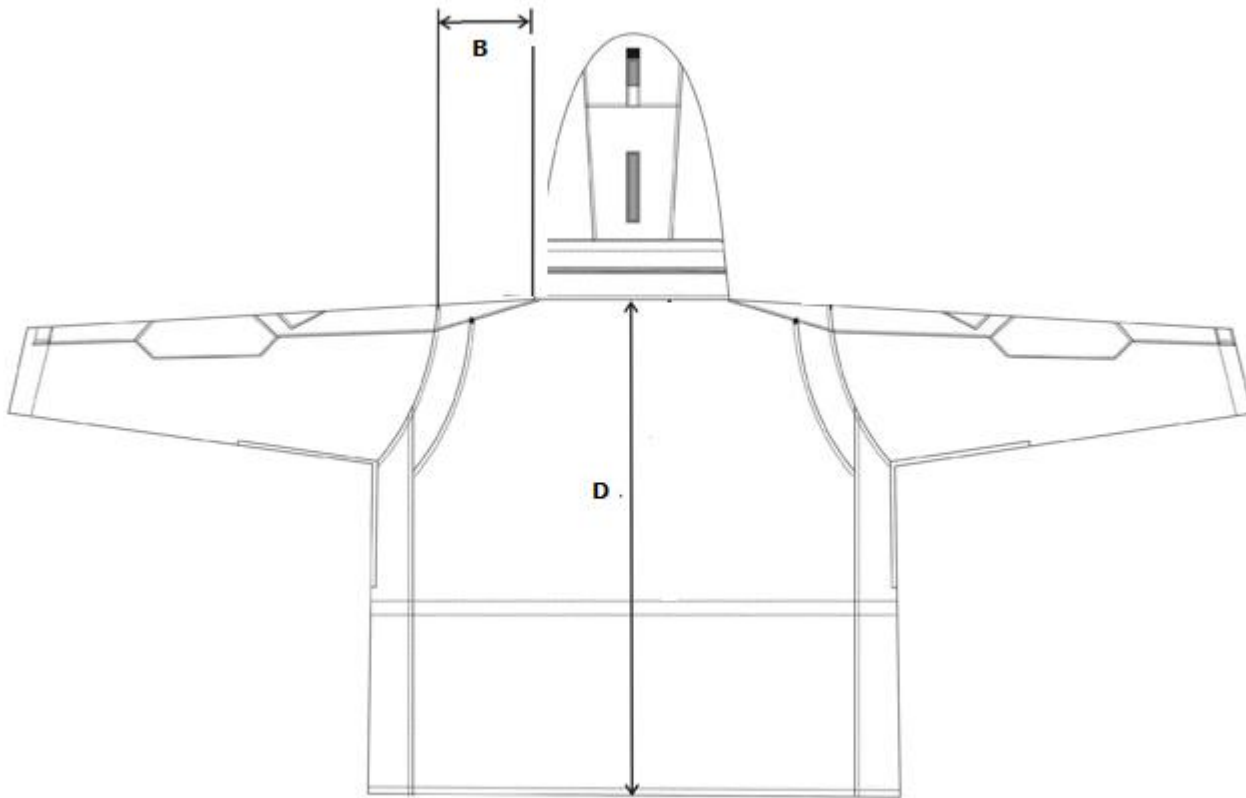


CHAQUETA TERMICA

ET-FAC-015

Página 22 de 22

2021/06/11



POSTERIOR