REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

NORMA TÉCNICA

CAMISETA

NTMD-0077-A8

REPÚBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	**ERRATA2**	**NTMD-0077-A8**
		1 DE 1
		2015-05-29

Este documento rige a partir del 29 de Mayo de 2015 y forma parte de la Norma Técnica NTMD-0077-A8 “Camiseta”.

- Modifíquese el numeral 5.6.2 Procedimiento , de la siguiente forma:

Esta prueba debe ser efectuada en una atmósfera normal de ensayo acondicionada de acuerdo a la NTC 378, la solución de sudor a utilizar debe ser preparada de acuerdo a lo indicado en la NTC 772. Pese la muestra en la balanza, y posteriormente sumérjala en una solución de sudor ácido, durante 30 minutos, al sacarla de la solución, remueva el exceso de líquido hasta alcanzar el 150% ± 10% del peso inicial de la muestra. Finalmente monte la muestra en un equipo de lámpara de arco de xenón, refrigerada por agua, luz continua, opción de panel negro y expóngala por el tiempo de horas exigido en el requisito.

Este documento rige a partir del 19 de Febrero de 2013 y forma parte de la Norma Técnica NTMD-0077-A8 “Camiseta”.

- Adiciónese a la **Tabla 1.** y a la **Tabla 2.** las siguientes dimensiones, manteniéndose las notas 1 y 2 respectivamente

Tabla 1. Dimensiones camiseta masculina

Descripción	Cota	Tallas			
		Pequeña (S)	Mediana (M)	Larga (L)	Extra Larga (XL)
		Medidas en centímetros			
Largo hombro	I	11 - 12	12 - 13	13 - 14	14 - 15
Largo de sisa	J	22 - 23	23 - 24	24 - 25	25 - 26
Largo inferior de manga corta	K	12 - 14	13 - 15	14 - 16	15 - 17
Caída del hombro	L	2,5 – 3,5	2,5 – 3,5	2,5 – 3,5	2,5 – 3,5

Tabla 2. Dimensiones camiseta femenina

Descripción	Cota	Tallas			
		Pequeña (S)	Mediana (M)	Larga (L)	Extra Larga (XL)
		Medidas en centímetros			
Largo hombro	K	10 - 11	11 – 12	12 - 13	13 - 14
Largo de sisa	L	20 - 21	21 - 22	22 - 23	23 - 24
Largo inferior de manga corta	M	3,5 - 4	4 – 4,5	4,5 - 5	5 – 5,5
Caída del hombro	N	2,5 – 3,5	2,5 – 3,5	2,5 – 3,5	2,5 – 3,5

- Reemplácese el primer párrafo del numeral **3.2.6.2** así:

Las camisetas utilizadas por la Policía Nacional deben llevar en el lado frontal un estampado delineado en color negro con el escudo de la Fuerza de acuerdo con la figura 7. El estampado debe ir centrado en el plano horizontal con una tolerancia de 5 mm, ubicado verticalmente a una distancia de 150 mm ± 10 mm medidos desde el centro del escudo hasta la costura inferior de la unión del tejido rib del cuello al cuerpo de la camiseta. El escudo no podrá tener una rotación superior a 5 grados respecto a su eje vertical.

- Reemplácese el numeral **5.19 DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD MICROBIANA**, así:

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la JIS L1902 o equivalente (ISO 20743). Organismo de prueba: *Staphylococcus aureus*. Las condiciones de lavado deben ser las indicadas en la tabla 11 y el secado se debe hacer en cuerda.

Tabla 11. Condiciones de lavado ensayo.

Ensayo Nº	Tº (ºC)	Vol. Total de solución (ml)	Detergente en el Vol. total, en %	Cloro disp. en el Vol. total, en %	Núm. bolas de acero	Tiempo (min)
2A	49 ± 2	150	0,15	N/A	50	45

- Reemplácese en el numeral **6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE**

ASTM E2149-10 Standard test method for determining the antimicrobial activity of immobilized antimicrobial agents under dynamic contact conditions.

Por:

JIS L1902 Testing for antibacterial activity and efficacy on textile products.

- Reemplácese Figura 1.

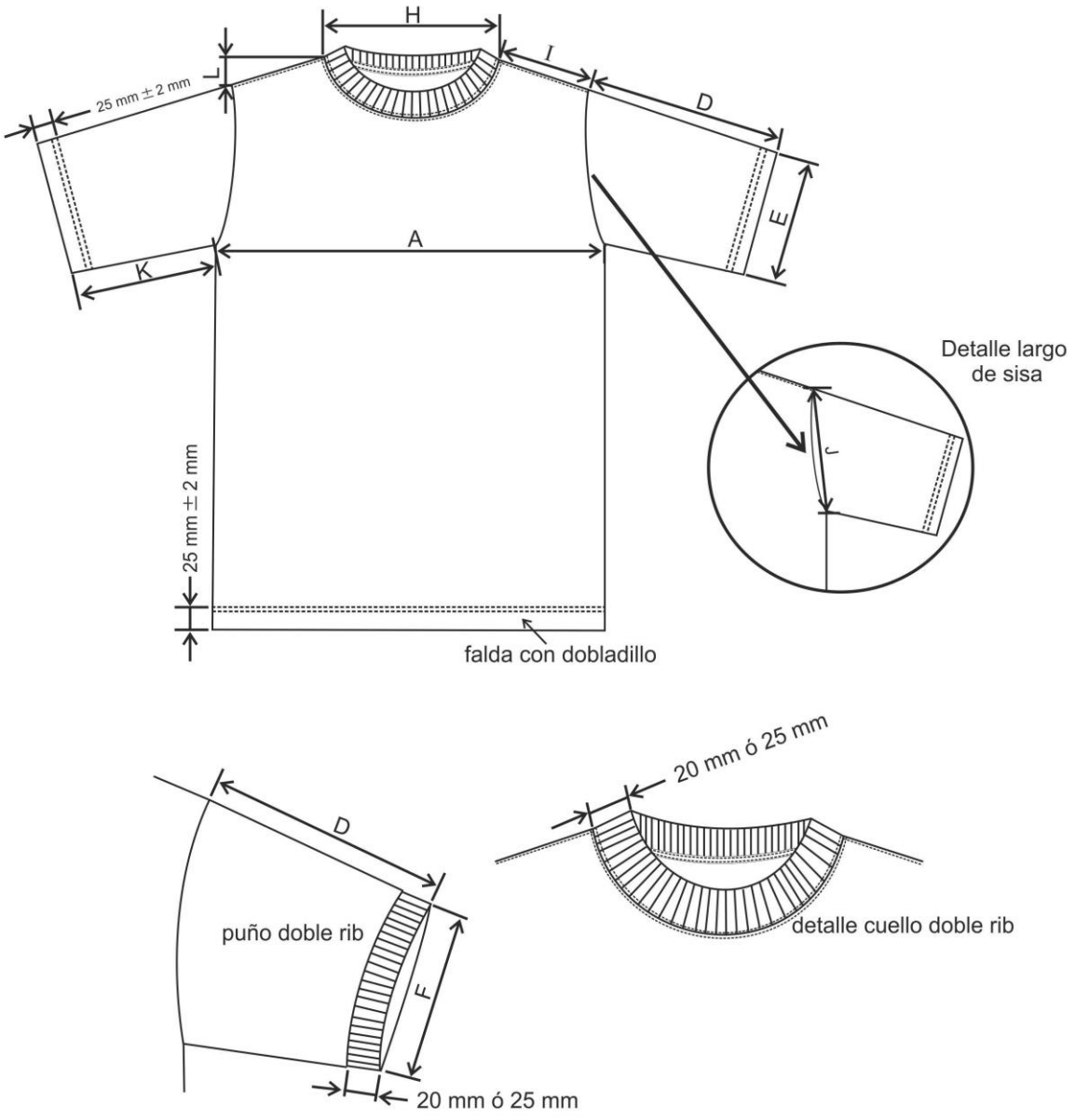


Figura 1. Vista frontal camiseta masculina manga corta

- Reemplácese Figura 2.

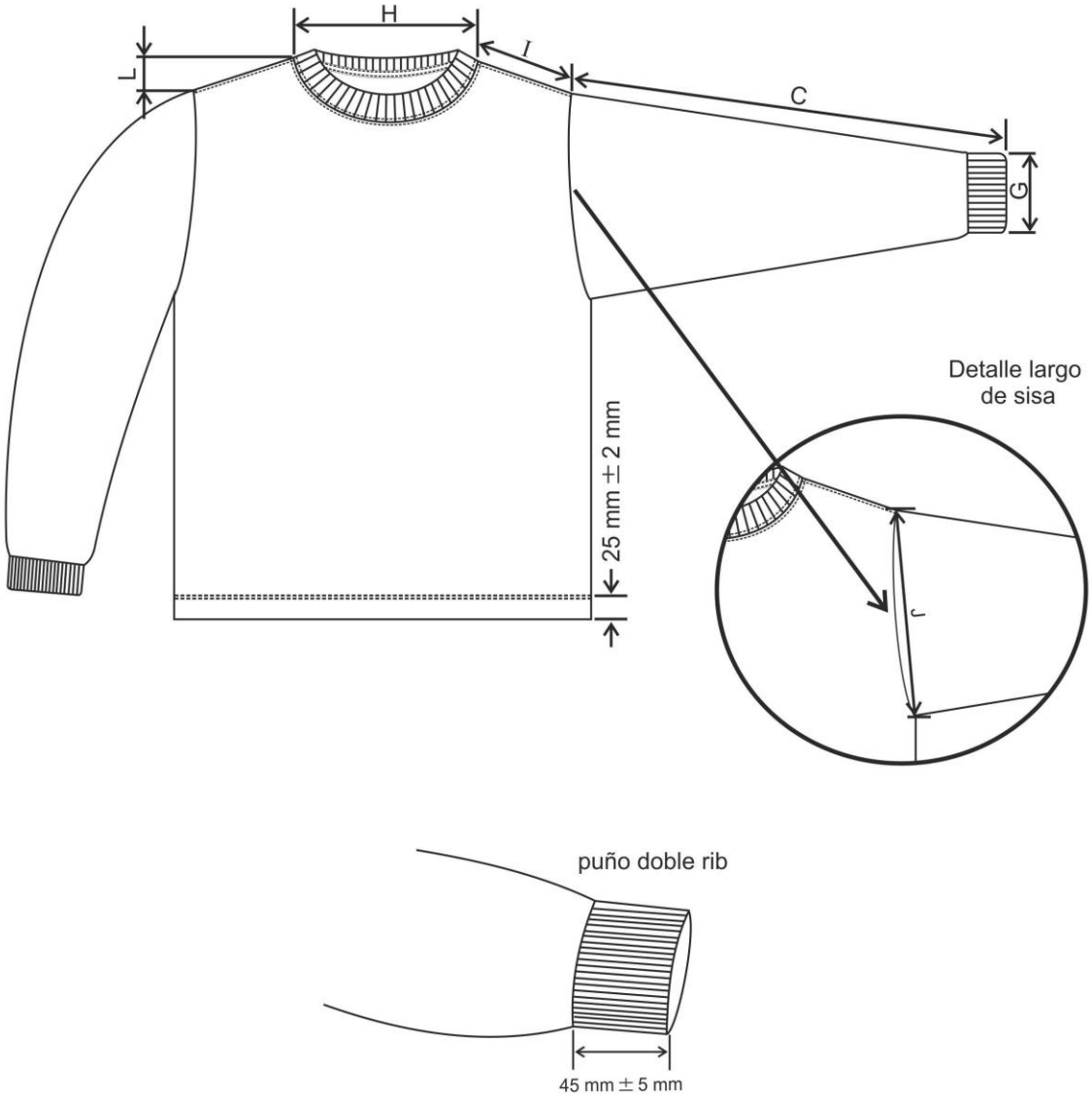


Figura 2. Vista frontal camiseta masculina manga larga

- Reemplácese Figura 4.

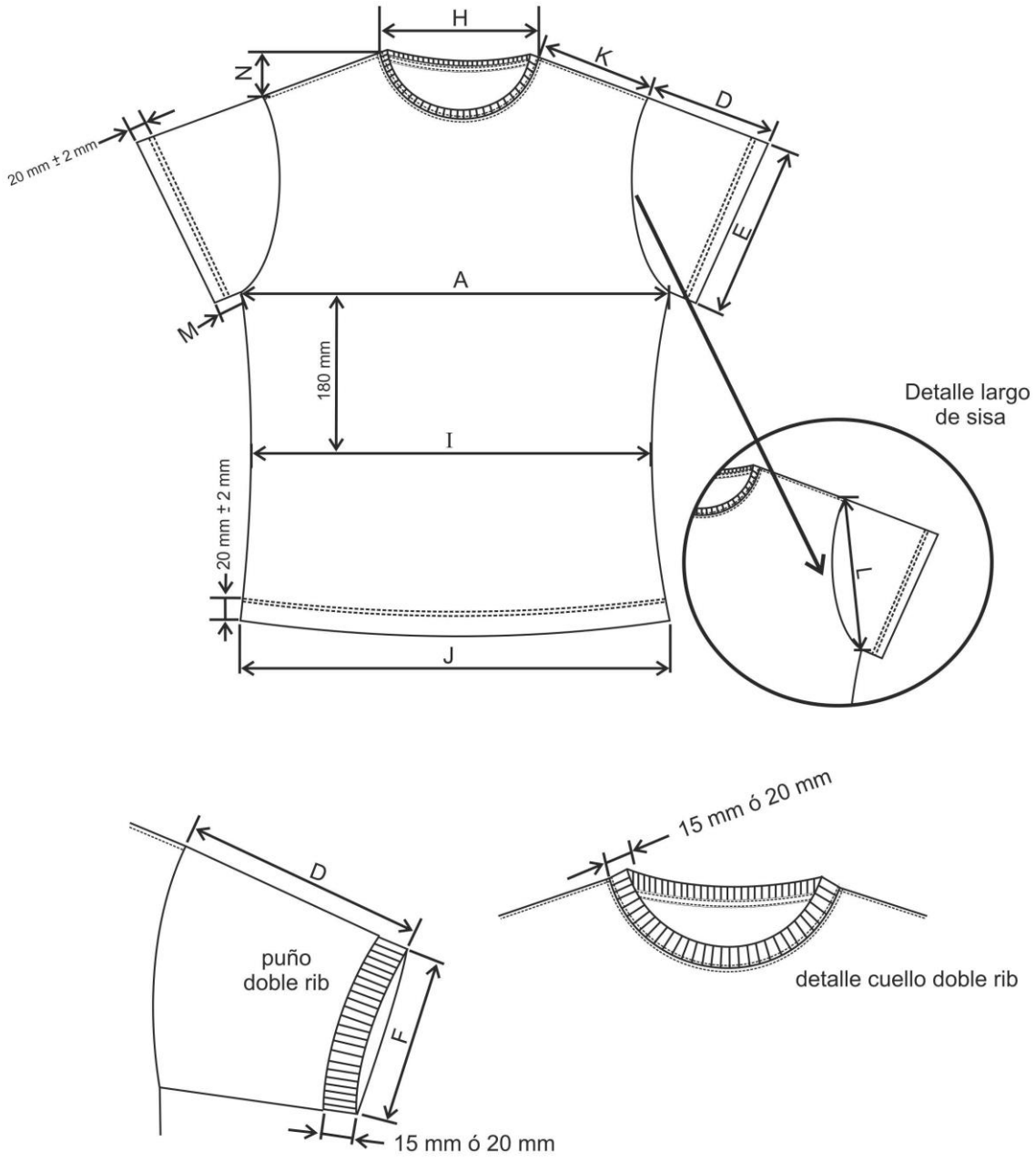


Figura 4. Vista frontal camiseta femenina manga corta

- Reemplácese Figura 5.

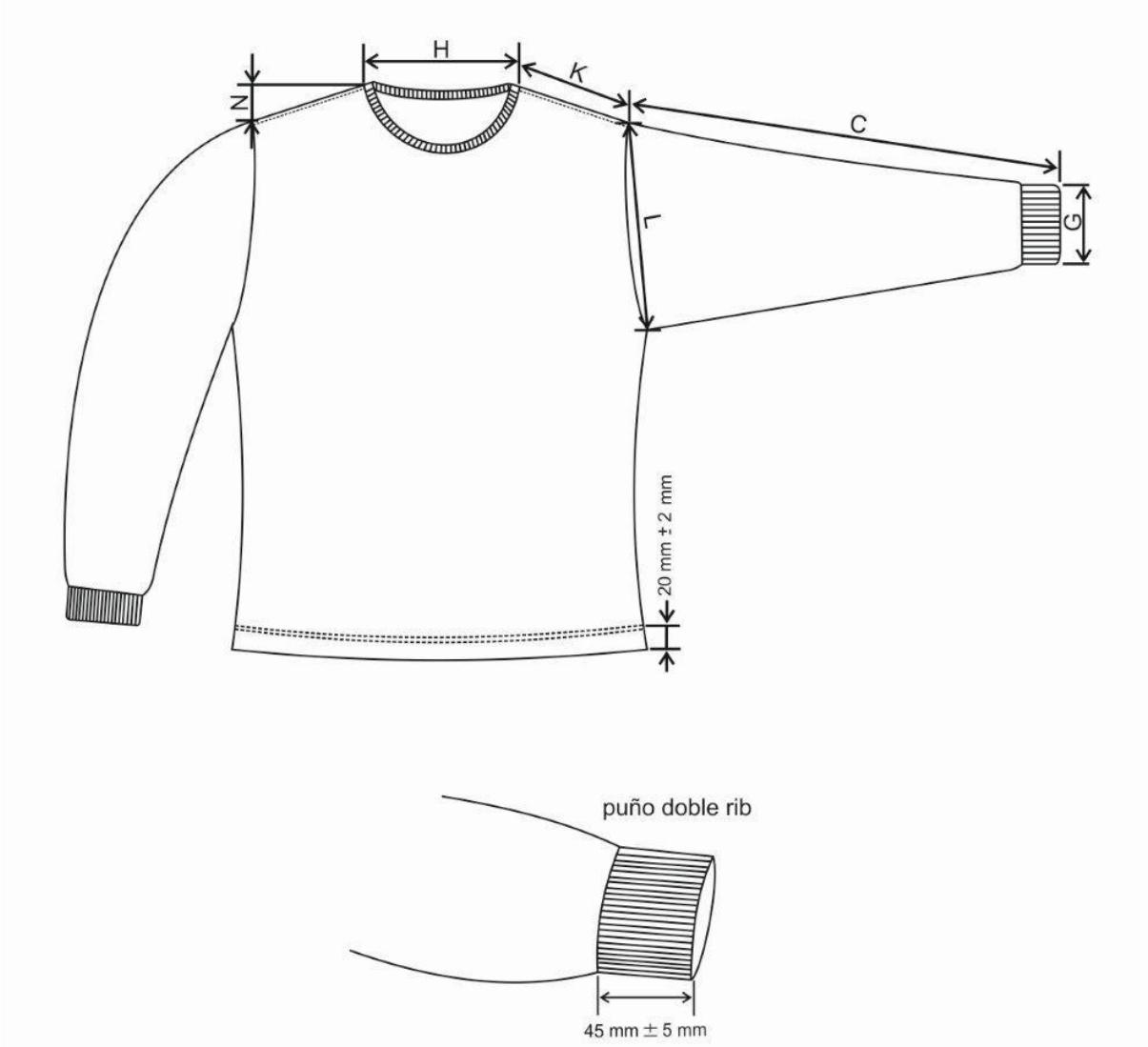


Figura 5. Vista frontal camiseta femenina manga larga

Prólogo

La norma técnica NTMD-0077-A8 fue aprobada el 2011-12-20.

Esta Norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el propósito de responder en todo momento a las necesidades y exigencias actuales de la Fuerza Pública.

A continuación se relacionan las instituciones y empresas que colaboraron en el estudio de ésta norma a través de su participación en el proceso de Normalización.

JEFATURA LOGÍSTICA DEL EJÉRCITO NACIONAL
JEFATURA DE OPERACIONES LOGÍSTICAS DE LA ARMADA NACIONAL
JEFATURA DE APOYO LOGÍSTICO FUERZA AÉREA COLOMBIANA
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA POLICÍA NACIONAL

BATALLÓN DE MANTENIMIENTO EJÉRCITO NACIONAL
GRUPO CONTROL DE CALIDAD POLICÍA NACIONAL

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DEL EJERCITO LACCE

COATS CADENA S.A.
CLARIANT COLOMBIA
FABRICATO S.A.
LAFAYETTE
PRAXEDIS DE ARTUNDUAGA S.A.
PROTELA S. A.
VESTIMUNDO S.A.
TEXTILIA S.A.S.

TABLA DE CONTENIDO

		Pág.
1	**OBJETO**	3
2	**DEFINICIONES, ABREVIATURAS Y APLICACIÓN**	3
2.1	DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	3
2.2	APLICACIÓN	4
3	**REQUISITOS**	4
3.1	REQUISITOS GENERALES	4
3.2	REQUISITOS ESPECÍFICOS	7
3.3	REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	11
4	**PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO**	12
4.1	TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	12
4.2	TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS	13
5	**MÉTODOS DE ENSAYO**	14
6	**APÉNDICE**	18
6.1	NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE	18
6.2	ANTECEDENTES	21

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos que debe cumplir y los ensayos a los que debe someterse la camiseta empleada por el personal de la Fuerza Pública como ropa interior.

2. DEFINICIONES, ABREVIATURAS Y APLICACIÓN

2.1 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Además de las definiciones contempladas en las Normas Técnicas Colombianas NTC 641 y en la NTC 5220-1, actualizaciones vigentes, se establecen las siguientes:

Agente Antibacterial: Un ingrediente o sustancia que destruye o inhibe el crecimiento de bacterias. Una tela o fibra que ha sido tratada químicamente o una fibra a la cual se le incorpora un químico antibacterial, haciéndola más resistente al ataque de microorganismos o permitiéndole inhibir el crecimiento de los mismos.

Dobladillo: Pliegue que se hace en los bordes de una tela, doblándola dos veces hacia adentro para coserla

Elongación: Alargamiento que sufre un cuerpo que se somete a esfuerzo de tracción.

Fardo: Paquete, conjunto de elementos envueltos para su almacenamiento y/o transporte.

Formaldehído: También conocido como metanal es un compuesto químico, más específicamente un aldehído (el más simple de ellos) es altamente volátil y muy inflamable, de fórmula H2C=O.

Fruncir: Acortar una tela haciendo arrugas pequeñas.

Manchado: La absorción no deseada de color por un tejido: (1) al ser sumergido en agua, solvente de limpieza en seco, o un medio líquido similar, que contenga colorantes o materiales colorantes no destinados a teñir el tejido, o (2) por contacto directo con otro material teñido del cual el color se transmita por migración o sublimación.

Manga: Parte de la prenda de vestir (vestido, traje, chaqueta, etc.) que cubre el brazo.

- Manga larga. La que llega hasta la muñeca.
- Manga corta. La de menor longitud que no llega hasta el codo.

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

N/A: No aplica

Remate: Son las vueltas finales de un tejido en las que las hebras se doblan y entretejen o se pierden en el cuerpo del tejido.

Tejido rib: Resultado de entrelazar una o más hilazas produciendo el efecto de resorte.

Tela barrada: Tela que presenta aspecto irregular y que no ofrece condiciones adecuadas para la confección de prendas de calidad, por ser elaborada utilizando hilazas de lotes no uniformes, en cuanto a sus características de longitud, densidad, resistencia, entre otras.

Traslape: Defecto que consiste en la sobre posición de los diseños del estampado, dando como resultado que un color se monte sobre otro y que los bordes de los estampados de cada color no se definan claramente.

2.2 APLICACIÓN

Para aplicar esta norma técnica en procesos de adquisición, se deben especificar en los pliegos de condiciones los siguientes aspectos:

2.2.1 Especificar las cantidades por tallas de acuerdo con la tabla 1 y 2 según sea el caso (masculina y/o femenina), y el color de la tela a utilizar en la confección de acuerdo con la tabla 7.

2.2.2 Definir la composición del material de la tela empleada en las camisetas de acuerdo con el numeral 3.2.1.

2.2.3 Especificar si la camiseta se debe confeccionar con manga corta o con manga larga y si las mangas de la camiseta terminan en dobladillo o en tejido rib de acuerdo con el numeral 3.1.3.

2.2.4 En caso de establecerse condiciones de empaque y rotulado diferentes a las presentadas en esta norma, éstas deben ser acordadas entre la entidad contratante y el contratista.

2.2.5 Determinar el plan de muestreo cuando la cantidad a adquirir es menor a 3 201 unidades.

3. REQUISITOS

3.1 REQUISITOS GENERALES

3.1.1 Diseño. El diseño de la camiseta debe ser en cuello tipo redondo elaborado en tejido rib, con mangas cortas o mangas largas, de un solo fondo, camufladas o estampadas. Ver figuras 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

3.1.2 Cuello. Las camisetas deben tener cuello redondo enterizo tipo resortado con tejido rib 1x1 doble cuello, pisado en la parte interior en máquina recubridora con dos agujas, separación entre agujas de mínimo 6 mm. El cuello interior debe ser igual que el exterior. Así mismo, el material empleado para la elaboración del rib debe ser de la misma composición que la empleada en la elaboración de la tela principal. Ver figuras 1 y 4.

3.1.3 Mangas. Las mangas de las camisetas pueden ser largas o cortas y terminar en dobladillo o en tejido rib, de acuerdo a los requerimientos de la Entidad Contratante.

3.1.3.1 Manga corta. La manga corta de las camisetas puede terminar en un dobladillo de la misma tela con costura a dos agujas en máquina recubridora y separación entre agujas de mínimo 6 mm o pueden terminar en un doble puño resortado en tejido rib 1x1, unido con puntada de seguridad. Ver figuras 1 y 4.

3.1.3.2 Manga larga. La manga larga de las camisetas, debe terminar en un doble puño tipo resortado de tejido rib 1x1, unido con puntada de seguridad. Ver figuras 2 y 5.

3.1.4 Ruedo. El ruedo de las camisetas debe tener un dobladillo del mismo material, no resortado, con costura en máquina recubridora dos agujas de mínimo 6 mm de separación, la cual debe quedar sobrepuesta 30 mm como mínimo después del punto de inicio de la misma. La longitud del dobladillo debe ser de acuerdo con las figuras 1, 2, 4 y 5.

3.1.5 Refuerzo. Las camisetas deben tener internamente, una cinta dobladillada de la misma tela, de 12 mm ± 2 mm de ancho, a lo largo de la costura posterior del cuello y los hombros cubriendo la costura de la marquilla. Esta cinta debe ir cosida en dos agujas puntada de cadeneta, para conformar su estructura y servir de refuerzo.

3.1.6 Costuras. Deben ser completas y continuas, sin fruncidos, hilos sueltos, remates inadecuados o manchas. Todas las costuras deben tener mínimo diez puntadas por cada 25,4 mm a excepción de las costuras del cuello que deben tener mínimo doce puntadas por cada 25,4 mm. Cuando las camisetas tengan costura lateral, estas deben ser unidas con puntada de seguridad a cada lado para el cierre de la misma.

3.1.7 Acabados. El color de la tela con la que son confeccionadas las camisetas, debe ser de aspecto mate (sin brillo), no debe presentar el defecto de barrado y debe estar libre de imperfecciones, como cascarilla u otro tipo de impurezas, cuando estas sean evaluadas contra cualquier fuente de luz.

3.1.8 Dimensiones. La designación de las tallas y sus dimensiones debe estar de acuerdo con lo establecido en las tablas 1 y 2. En caso que la Entidad contratante requiera tallas diferentes a las relacionadas en las tablas 1 y 2, estás deben ser escaladas. La verificación de éste requisito se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.1

Tabla 1. Dimensiones camiseta masculina

Descripción	Cota	Tallas			
		Pequeña (S)	Mediana (M)	Larga (L)	Extra Larga (XL)
		Medidas en centímetros			
Ancho de pecho	A	46 – 50	50 - 54	54 - 58	58 - 62
Largo total	B	67 – 70	70 - 73	73 – 76	76 - 80
Largo de manga larga incluido puño	C	58 – 60	58 - 60	61 - 63	61 - 63
Largo de manga corta incluido puño o dobladillo	D	18 – 20	19 - 21	20 - 22	21 - 23
Abertura manga corta con dobladillo	E	16 – 18	16 - 18	18 - 20	18 - 20
Abertura manga corta con puño	F	12 – 14	12 - 14	15 - 17	15 - 17
Abertura puño rib manga larga	G	9 – 11	9 - 11	9 - 11	9 - 11
Abertura cuello rib	H	15,5 - 17,5	16,5 - 18,5	17 - 19	17,5 - 19,5

Nota 1. Las medidas deben ser tomadas en los lugares indicados en las figuras 1,2 y 3.

Tabla 2. Dimensiones camiseta femenina

Descripción	Cota	Tallas			
		Pequeña (S)	Mediana (M)	Larga (L)	Extra Larga (XL)
		Medidas en centímetros			
Ancho de pecho	A	40 - 42	42 - 44	44 - 46	46 - 48
Largo total	B	60 - 62	62 - 64	64 - 66	66 - 68
Largo de manga larga incluido puño	C	56 – 58	56 - 58	58 - 60	58 - 60

Continúa.

Tabla 2. (Continuación). Dimensiones camiseta femenina

Descripción	Cota	Tallas			
		Pequeña (S)	Mediana (M)	Larga (L)	Extra Larga (XL)
		Medidas en centímetros			
Largo de manga corta incluido puño o dobladillo	D	15 – 15,5	15,5 - 16	16 - 16,5	16,5 – 17
Abertura manga corta con dobladillo	E	13 – 13,5	13,5 - 14	14 – 14,5	14,5 - 15
Abertura manga corta con puño	F	11 – 13	11 - 13	13 - 15	13 - 15
Abertura puño rib manga larga	G	8 – 10	8 - 10	8 - 10	8 - 10
Abertura cuello rib	H	15,5 – 16	16 - 16,5	16,5 – 17	17 – 17,5
Ancho de cintura	I	36 – 38	38 - 40	40 - 42	42 - 44
Ancho de Base	J	38 – 40	40 - 42	42 - 44	44 - 46

Nota 2. Las medidas deben ser tomadas en los lugares indicados en las figuras 4,5 y 6. Para tomar la cota I, ésta se debe medir 18 cm por debajo de la sisa.

3.1.9 Declaraciones de conformidad. El fabricante debe garantizar el cumplimiento de los siguientes requisitos mediante declaración de conformidad con base en lo establecido en la norma NTC-ISO/IEC 17050 -1 y la norma NTC-ISO/IEC 17050 -2:

- Que la prenda está exenta de materiales y productos de acabado que puedan causar irritación sobre la piel o puedan ser perjudiciales para la salud del usuario (AATCC 112).

- En el caso de emplearse fijadores para los colorantes, que éstos sean libres de formaldehídos.

- Que la totalidad de las materias primas y/o insumos usados en la fabricación del elemento (objeto de la Norma Técnica), así como los procesos productivos empleados en su fabricación, cumplen con todas las exigencias ordenadas en la legislación ambiental colombiana vigente. (Sólo NTC-ISO/IEC 17050-1)

3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Material. Para efectos de la siguiente norma, se establecen diferentes tipos de composición para las telas:

- Algodón 100%.

- Mezcla Íntima Poliéster – Algodón cuya composición va del 50% hasta un 65% en poliéster, y el restante porcentaje en Algodón hasta completar el 100%.

- Poliéster 100%

La composición de la tela debe ser verificada conforme a lo indicado en el numeral 5.2. La tela utilizada en la confección de la camiseta debe cumplir con los requisitos establecidos en las tablas 3 y 4. Cuando las camisetas sean de color blanco óptico, se debe omitir el ensayo de solidez del color al frote.

Tabla 3. Requisitos de la tela jersey de tejido de punto para camisetas.

Requisito		Valor	Numeral
Resistencia a la rotura, en N	Mín.	350	5.3
Solidez del color al lavado, después de 05 lavados tipo 2A			5.4
Cambio de color	Mín.	4	
Manchado	Mín.	4	
Solidez del color al frote:			5.5
Manchado en seco	Mín.	4	
Manchado en húmedo	Mín.	3	
Solidez del color a la luz de una muestra previamente sumergida en una solución de sudor ácido (40 horas)			5.6
Cambio de color, escala de grises	Mín.	4	
Peso, en g/m²			5.7
- Algodón 100%	Mín.	180	
- Poliéster - Algodón	Mín.	170	
- Poliéster	Mín.	130	
pH		5,5 a 8,5	5.13
Tendencia al enmotamiento	Mín.	4	5.15
Determinación absorción de la humedad, en mm.	Mín.	90	5.18
Reducción de la actividad microbiana tras 20 lavados tipo 2A, en %	Mín.	90	5.19

En el caso de las camisetas camufladas, las pruebas de solideces (lavado, frote y luz) se deben realizar por color y las probetas se deben cortar de tal manera que el color a evaluar sea el de mayor cobertura, la prueba correspondiente a la solidez al frote se debe realizar de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.5 con el método del frictómetro circular. Los resultados deben ser de acuerdo con la tabla 4.

Tabla 4. Requisitos de solidez al frote de la tela de las camisetas camufladas

Color	Base tierra		Café		Verde claro		Verde Oscuro	
Tipo de Frote	Seco	Húmedo	Seco	Húmedo	Seco	Húmedo	Seco	Húmedo
Valor	4	3,5	4	3,5	4	3,5	4	2-3
Numeral	5.5							

3.2.2 Hilaza. Para las camisetas elaboradas en algodón 100% o mezclas, el sistema de elaboración de la hilaza debe hacerse por el método de hilos de anillos asegurando que los hilos sean peinados. Se debe verificar de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.14.

3.2.3 Cambio dimensional de la prenda confeccionada. La prenda confeccionada puede presentar un cambio dimensional únicamente entre - 6% y + 4%, tanto transversal como longitudinalmente cuando se determine, de acuerdo a lo estipulado en el numeral 5.8.

3.2.4 Hilos de las costuras. Los hilos utilizados en la confección de las camisetas deben cumplir con los requisitos indicados en la tabla 5, cuando se ensayen de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.9.

Tabla 5. Requisitos para los hilos de las costuras.

Clase de hilo	Resistencia en N Mín.	Densidad en TEX Mín.
Hilo de filamentos de poliéster, recubiertos con poliéster hilado	10,5	24

3.2.5. Color. Los colorantes empleados para teñir y estampar la tela para la confección de las camisetas (excepto el blanco óptico) deben ser de acuerdo con lo indicado en la tabla 6 y su verificación se debe efectuar de acuerdo al numeral 5.17.

Tabla 6. Colorantes para teñir y estampar la camiseta

Composición	Tipo de colorante	
	Para teñir	Para estampar
Algodón 100%	Reactivo o tina	Pigmento
Mezcla algodón/poliéster	Reactivo/disperso o tina/disperso.	
Poliéster 100%	Disperso	

3.2.5.1 Evaluación con espectrofotocolorímetro. El color de la tela empleada en la elaboración de las camisetas se especifica en la tabla 7 en coordenadas CIEL*a*b*10º- D65 para cada Fuerza.

Tabla 7. Coordenadas CIEL*a*b* 10º - D65 para los colores de las telas empleadas en la confección de las camisetas

Fuerza	Color	Coordenadas		
		L*	a*	b*
Ejército Nacional	Verde	37,04	-5,63	11,85
Ejército Nacional	Base tierra desierto	67,76	6,39	16,98
Armada Nacional	Negro	16,70	-0,10	-1,30
Fuerza Aérea	Azul	18,0	2,9	-10,8
Policía Nacional	Verde	25,0	-1,0	6,0
Todas las Fuerzas	Blanco óptico	Índice de Blancura ≥ 145 (escala CIE)		
		Nivel de tinte: entre 0 y 1,5		

Nota 3. En caso de requerir colores diferentes a los de la tabla 7, estos deben ser especificados por la entidad contratante en los pliegos de condiciones respectivos.

Nota 4. En el caso del color blanco el índice de blancura (escala CIE) y el nivel de tinte se ensayarán de acuerdo al numeral 5.16.

El valor de DEcmc para las camisetas de un solo color no debe ser superior a 1,3 y para las camisetas camufladas no debe ser superior a 1,5. La verificación de este requisito se efectúa de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.10.

3.2.5.2 Comparación visual. En el caso de las camisetas para la Policía Nacional, se debe realizar la verificación visual del estampado del escudo de la Fuerza, este debe cumplir con lo indicado en el numeral 3.2.6.2.

3.2.5.3 Color a tono. Para efectos de la calificación del color de los hilos de las costuras y el tejido rib, se define color a tono como aquel que presente una diferencia de color de mínimo 4 en escala de grises cuando se compare visualmente con la tela de las camisetas, de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.11. Para las camisetas camufladas de acuerdo al numeral 3.2.6.1, el hilo de las costuras y el tejido rib debe ser a tono con el color base tierra.

3.2.6 Estampado

3.2.6.1 Camisetas camufladas. De acuerdo a requerimientos de las Fuerzas, las camisetas pueden ser camufladas, el diseño del estampado de las camisetas camufladas debe elaborarse de acuerdo con la norma técnica NTMD-0229 actualización vigente, no debe presentar traslapes donde terminan las pintas que distorsionen el dibujo. La composición de tela seleccionada en los diferentes pliegos, debe ser tinturada en un tono base tierra y luego sobreimpresa con el diseño camuflado.

3.2.6.2 Las camisetas utilizadas por la Policía Nacional deben llevar en el lado frontal, centrado en el plano horizontal y a una distancia de 15 cm ± 1 cm, tomados desde el centro del escudo, hasta la costura inferior de la unión del tejido rib del cuello al cuerpo de la camiseta, un estampado delineado en color negro con el escudo de la Fuerza de acuerdo con la figura 7.

Todas las cotas especificadas en la figura 7, deben tener una tolerancia de ± 2 mm, a excepción de la establecida entre el borde inferior de la banda donde se escribe “DIOS Y PATRIA” y el borde inferior del texto, donde debe ser de 0,5 mm.

3.2.7 Evaluación de requisitos específicos en materias primas (tela). Para la evaluación de requisitos específicos a excepción del requisito de cambio dimensional se pueden hacer sobre materia prima. En tal caso, se debe muestrear 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. La camiseta se debe doblar de forma uniforme, utilizando cartón u otro material que le de forma. Cada camiseta se debe empacar individualmente en una bolsa de polietileno transparente y posteriormente, se deben formar fardos de 6 unidades en el caso del Ejército Nacional y la Armada Nacional y fardos de 10 unidades en el caso de la Fuerza Aérea Colombiana e introducirlos dentro de una bolsa plástica de polietileno negro o transparente debidamente asegurada.

Finalmente, los fardos se deben empacar en sacos tejidos de polipropileno limpios, cosidos en la boca y en la base, hasta alcanzar un peso máximo de 35 kg. Las camisetas deben quedar agrupadas por tallas para facilitar su transporte y almacenamiento.

3.3.2 Rotulado

La camiseta debe llevar una marquilla asegurada con la costura del cuello. La marquilla debe llevar bordada o en un estampado de alta calidad que garantice la permanencia de la misma con el uso, la siguiente información:

- Nombre o marca registrada del contratista.
- País de origen.
- Composición de la tela.
- Talla de la camiseta.
- Número, año del contrato y entidad contratante.
- Código de la norma técnica aplicada.
- Instrucciones de cuidado y manejo de acuerdo con la NTC 1806.
- Código de identificación de acuerdo con lo establecido por la entidad contratante.

Los sacos tejidos deben llevar un rótulo que contenga la siguiente información:

- Nombre o marca registrada del contratista.
- Número, año del contrato y entidad contratante.
- Nombre del producto.
- Cantidad de unidades que contiene.
- Peso bruto.
- Talla de las camisetas.

4. PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

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

4.1.1 Muestreo. De cada lote de camisetas, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de unidades indicado en la tabla 8. Es de anotar que el muestreo debe incluir camisetas de diferentes tallas, en forma proporcional a la composición del lote. Sobre cada una de las unidades de la muestra, se debe efectuar una inspección visual para verificar si éstas cumplen los condiciones generales y de empaque y rotulado especificados.

Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, inspección reducida, nivel de inspección general I y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 6,5%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 2859 – 1(Primera actualización).

Tabla 8. Plan de muestreo para requisitos generales y empaque y rotulado

Tamaño del lote (unidades)	Tamaño muestra (unidades)	Número de aceptación	Número de rechazo
3 201 - 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
500 001 ó más	200	10	11

4.1.2 Criterio 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. 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).

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

4.2.1 Muestreo. Para la evaluación de los requisitos específicos a excepción del requisito de actividad microbiana, se debe emplear dependiendo del tamaño del lote, el tamaño de muestra en unidades indicado en la tabla 9. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, nivel de inspección especial S – 3 inspección reducida y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 6,5%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC–ISO 2859-1(Primera actualización).

Tabla 9. Plan de muestreo para requisitos específicos

Tamaño del lote (unidades)	Tamaño muestra (unidades)	Número de aceptación	Número de rechazo
3 201 - 35 000	8	2	3
35 001 - 500 000	13	3	4
500 001 ó más	20	5	6

Para la evaluación del requisito de actividad microbiana, se debe emplear el plan de muestreo indicado en la tabla 10. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, nivel de inspección especial S-2 inspección reducida y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 1,5%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859-1(Primera actualización).

Tabla 10. Plan de muestreo para requisito de actividad microbiana.

Tamaño del lote (unidades)	Tamaño muestra (unidades)	Número de aceptación	Número de rechazo
3 201 - 35 000	3	0	1
35 001 ó más	5	0	1

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 siempre y cuando cumpla los requisitos generales y de empaque y rotulado. Si el número de unidades defectuosas es igual o mayor al número de rechazo, se debe rechazar el lote.

Nota 5. En el caso de las definiciones de lotes de producción y entrega el factor clave es la uniformidad del elemento producido, lo cual permite que aplicando técnicas estadísticas se pueda seleccionar una muestra reducida de elementos para determinar la conformidad de todo el conjunto.

En el caso que el auditor asignado para evaluar un lote (o miembro del comité técnico de recepción) no pueda determinar en forma confiable dicha uniformidad podrá modificar el plan de muestreo, llegando incluso a evaluar todos y cada uno de los elementos a recibir si comprueba que no existe uniformidad alguna. En el caso de la evaluación de los requisitos específicos el auditor o el evaluador podrán pasar de un muestreo reducido a uno normal o incluso a uno estricto por cada uno de los lotes de producción que compongan el lote de entrega bajo las condiciones establecidas en la presente Norma Técnica. Estas decisiones del auditor deberán estar sustentadas en el seguimiento mismo que haga de una producción determinada.

Así mismo, sí el auditor evidencia que en la confección del producto terminado se han empleado materiales diferentes a los evaluados en materia prima y que su calidad es inadecuada, podrá realizar la evaluación de requisitos específicos sobre producto terminado.

5. MÉTODOS DE ENSAYO

5.1 VERIFICACIÓN DE LAS DIMENSIONES

Las dimensiones de la prenda deben verificarse utilizando instrumentos de capacidad y precisión adecuadas. Para la medición de la prenda esta debe colocarse sobre una superficie plana y sus medidas deben ser tomadas con una regla metálica, libre de tensión y dejar la prenda relajada entre dos y tres horas.

5.2 DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LA TELA

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

5.3 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA ROTURA

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

5.4 DETERMINACIÓN DE LA SOLIDEZ DEL COLOR AL LAVADO

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1155-3, testigo de algodón. Se debe utilizar detergente sin blanqueadores ópticos. Con el fin de garantizar la realización de cada uno de los lavados, se debe reportar la calificación de cada uno de ellos (con cambio de solución en cada lavado), tomando como resultado final el quinto lavado.

5.5 DETERMINACIÓN DE LA SOLIDEZ DEL COLOR AL FROTE

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 786, en el caso de las camisetas camufladas se debe efectuar de acuerdo a la AATCC-116 “Colorfastness to Crocking: Rotary Vertical Crockmeter Method”.

5.6 DETERMINACIÓN DE LA SOLIDEZ DEL COLOR A LA LUZ DE UNA MUESTRA PREVIAMENTE SUMERGIDA EN UNA SOLUCION DE SUDOR.

5.6.1 Aparatos y muestras de ensayo

- Una muestra de la tela escogida para las camisetas con las dimensiones equivalentes a las probetas del equipo de luz a utilizar.
- Un equipo de lámpara de arco de Xenón, refrigerada por agua, luz continua, opción de panel negro.
- Una balanza calibrada en laboratorio.

5.6.2 Procedimiento. Esta prueba debe ser efectuada en una atmósfera normal de ensayo acondicionada de acuerdo a la NTC 378, la solución de sudor a utilizar debe ser preparada de acuerdo a lo indicado en la NTC 772. Pese la muestra en la balanza, y posteriormente sumérjala en una solución de sudor ácido, durante 30 minutos, al sacarla de la solución, remueva el exceso de líquido hasta alcanzar el 150% ± 10% del peso inicial de la muestra. Finalmente monte la muestra en un equipo de lámpara de arco de xenón, refrigerada por agua, luz continua, opción de panel negro y expóngala por un tiempo de 20 horas.

5.7 DETERMINACIÓN DE LA MASA POR UNIDAD DE ÁREA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 230, Opción C.

5.8 DETERMINACIÓN DEL CAMBIO DIMENSIONAL DE LAS PRENDAS CONFECCIONADAS

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2308, Procedimiento de lavado y secado: (1), (II), (A) i. Se deben realizar tres (3) ciclos de lavado y secado para cada muestra.

Nota 6. Para efectuar este ensayo, se debe marcar la prenda con líneas de 25 cm o más en la espalda, pecho y cintura, y con líneas de la longitud adecuada para determinar el cambio dimensional de la abertura de cuello y largo de manga.

5.9 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS HILOS

Se debe verificar de acuerdo con lo indicado en la NTC 5872, el método de ensayo para determinar la resistencia a la tensión del hilo es el indicado en la NTC 386, opción 1.

5.10 EVALUACIÓN DEL COLOR CON ESPECTROFOTOCOLORÍMETRO

Se debe efectuar de acuerdo con la NTMD-0151 actualización vigente.

5.11 DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS DE COLOR

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 4873-2.

5.12 DETERMINACIÓN DE LAS TRANSFERENCIAS DE COLOR

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 4873-3.

5.13 DETERMINACIÓN DEL pH DEL AGUA EXTRAÍDA DE LA TELA TERMINADA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma AATCC 81.

5.14 DETERMINACIÓN DEL SISTEMA DE ELABORACIÓN DE LA HILAZA

La verificación de la utilización de hilaza producida, se debe realizar por inspección visual microscópica por medio del analizador de imagen, apreciando la uniformidad y paralelismo de las fibras o por el método de torcer – destorcer para apreciar la construcción y orientación de la hilaza.

5.14.1 Método del microscopio. Método para la identificación del hilado visualmente de forma longitudinal. Se cortan trozos de hilo de 1 cm aproximadamente, se le agrega una solución de glicerina carbonatada y se observan con el microscopio.

El hilo de rotor u open-end se ve con fibras desordenadas y amarradas entre sí de manera no uniforme; mientras que el hilo de anillos se ve estilo lazo, entrelazándose las fibras de forma paralela.

5.14.2 Método de torcer – destorcer. Método para la identificación del hilado en forma manual. Se toman de 5 cm a 10 cm de hilo y se sujeta con ambas manos entre los dedos índice y pulgar a una distancia de mínimo 4 cm, entre los dedos de la mano izquierda y la derecha. Se da torsión con los dedos en sentidos contrarios en cada lado del hilo y se repite cambiando la dirección de torsión.

El sistema de hilado por open end presenta dificultad en deshacer el entrelazado, por agrupar las fibras de una forma no paralela, por lo tanto se requiere torcer y destorcer en repetidas ocasiones.

El sistema de anillos, por tener sus fibras paralelas, requiere torcer y destorcer solo en tres o cuatro ocasiones.

5.15 DETERMINACIÓN DE LA TENDENCIA A LA FORMACIÓN DE MOTAS (PILLING)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2051-2.

5.16 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE BLANCURA Y EL NIVEL DE TINTE.

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la AATCC-110.

5.17 DETERMINACIÓN DEL USO DE COLORANTES

Se debe efectuar de acuerdo a la NTMD-0162.

5.18 DETERMINACIÓN DE LA ABSORCIÓN DE HUMEDAD.

Este método, hace parte de la norma A-A-59791. El procedimiento de prueba de absorción se utiliza para determinar la cantidad de agua absorbida por la muestra del textil empleado en las camisetas.

5.18.1 Aparatos y muestras de ensayo

- Una muestra de la tela escogida para las camisetas con las dimensiones descritas en el procedimiento de la prueba.
- Un vaso Erlenmeyer de 500 ml.
- Alfileres de aproximadamente 80 mm de longitud.
- Colorante de alimentos, con el fin de hacer visible el nivel del agua durante la prueba.

5.18.2 Procedimiento. Llenar un vaso Erlenmeyer de 500 ml con 200 ml de agua de color (llenar vasos como muestras sean necesarias). Cortar una tira del textil a analizar de 150 mm de longitud por 25 mm de ancho (los 150 mm de largo se cortan en dirección a la urdimbre). Perfore la parte superior de la tira (aproximadamente de 3 a 6 mm del borde superior) con el alfiler como se muestra en la figura 8. La tira del textil debe quedar suspendida de los alfileres dentro del vaso Erlenmeyer con 200 ml de agua de color, como se muestra en la figura 8. Trascurrida una hora, proceder a quitar la tira del vaso. Medir el nivel de agua en la tira en milímetros y registrar.

5.19 DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD MICROBIANA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la ASTM E2149-10, numeral 11. Organismo de prueba: *Escherichia Coli (ATCC 25922).* Las condiciones de lavado deben ser las indicadas en la tabla 11 y el secado se debe hacer en tómbola.

Tabla 11. Condiciones de lavado ensayo.

Ensayo Nº	Tº (ºC)	Vol. Total de solución (ml)	Detergente en el Vol. total, en %	Cloro disp. en el Vol. total, en %	Núm. bolas de acero	Tiempo (min)
2A	49 ± 2	150	0,15	N/A	50	45

En caso de no existir un laboratorio nacional para la verificación de este requisito, el proveedor de las camisetas debe anexar por parte de laboratorio reconocido y acreditado internacionalmente, un certificado o sello de calidad que la prenda cumple con el requisito señalado en la presente norma técnica.

6. APÉNDICE

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

Para la aplicación de las siguientes normas 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.

NTMD-0151 Actualización Vigente.
Medición Instrumental del color en textiles.

NTMD-0162 Actualización Vigente.
Determinación del tipo de colorante en telas de algodón, poliéster, poliamida y sus mezclas.

NTMD-0229	Diseño del camuflado selva y desierto (Reservada)
NTC 230	Primera Actualización. Textiles. Telas de tejido plano. Método para la medición de la masa por unidad de longitud y de la masa por unidad de área.
NTC 340	Tercera Actualización. Textiles. Información del rotulado de productos Textiles.
NTC 378	Segunda Actualización. Textiles. Atmósferas normales para acondicionamiento y ensayo.
NTC 481	Primera Actualización. Textiles. Análisis Cuantitativo de fibras.
NTC 641	Fibras y productos textiles. Terminología y definiciones.
NTC 772	Tercera Actualización. Textiles. Método de ensayo para determinar la solidez del color a la transpiración.
NTC 786	Segunda Actualización. Textiles. Método de ensayo para la determinación de la solidez del color al frote.
NTC 1155-3	Textiles. Ensayos de solidez del color. Parte 3: solidez del color al lavado. Método acelerado
NTC 1806	Tercera Actualización. Textiles. Código de rotulado para el cuidado de telas y confecciones mediante el uso de símbolos.
NTC 2051-2	Textiles. Parte 2. Determinación de la tendencia a la formación de motas y de otros cambios de superficie de las telas mediante el probador de formación de motas de rotación aleatoria.

NTC 2291	Primera Actualización. Textiles y geotextiles. Determinación de la resistencia a la rotura. Método de la esfera a tensión constante.
NTC 2308	Segunda Actualización. Textiles y confecciones. Cambios Dimensionales en prendas por lavado en máquina automática de uso doméstico.
NTC 4873-2	Textiles. Ensayos para determinar solidez del color. Parte 2: Escala de grises para evaluar el cambio de color.
NTC 4873-3	Textiles. Ensayos para determinar la solidez del color. Parte 3. Escala de grises para evaluar la transferencia de color.
NTC 5220-1	Textiles. Definiciones. Parte 1: Definiciones y clasificación de fibras textiles naturales y manufacturadas.
NTC 5872	Hilos de coser industriales fabricados, total o parcialmente a partir de fibras sintéticas
NTC-ISO/IEC 17050-1	Evaluación de la conformidad. Declaración de conformidad del proveedor. Parte 1: Requisitos generales.
NTC-ISO/IEC 17050-2	Evaluación de la conformidad. Declaración de conformidad del proveedor. Parte 2: Documentación de apoyo.
NTC-ISO 2859-1	Primera Actualización. Procedimiento de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad (NAC) para inspección lote a lote.
AATCC 81	pH of the Water-Extract from Wet Processed Textiles
AATCC 110	Whiteness of Textiles

AATCC 112	Formaldehyde release from fabric, determination of: Sealed jar method.
AATCC 116	Colorfastness to crocking: Rotary vertical crockmeter method.
A-A-59791	Commercial Item Description T-shirt, moisture-wicking, ARMY
ASTM E2149-10	Standard test method for determining the antimicrobial activity of immobilized antimicrobial agents under dynamic contact conditions.

6.2 ANTECEDENTES

- NORMA TÉCNICA MINISTERIO DE DEFENSA NTMD-0077-A7 “CAMISETA”.

- INFORMACION TÉCNICA SUMINISTRADA POR LAS FUERZAS PÚBLICA, LABORATORIOS Y EMPRESAS PARTICIPANTES.

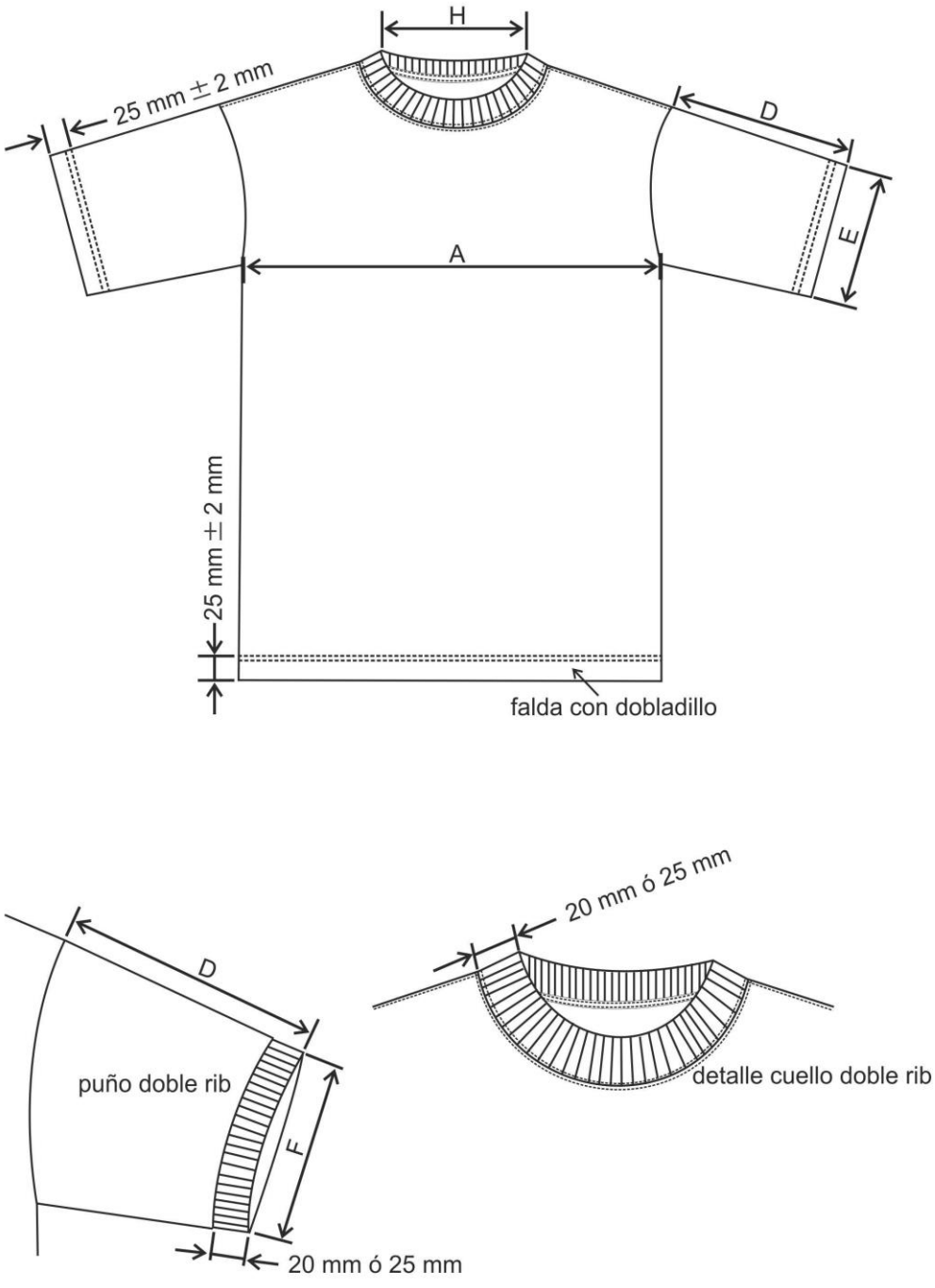


Figura 1. Vista frontal camiseta masculina manga corta

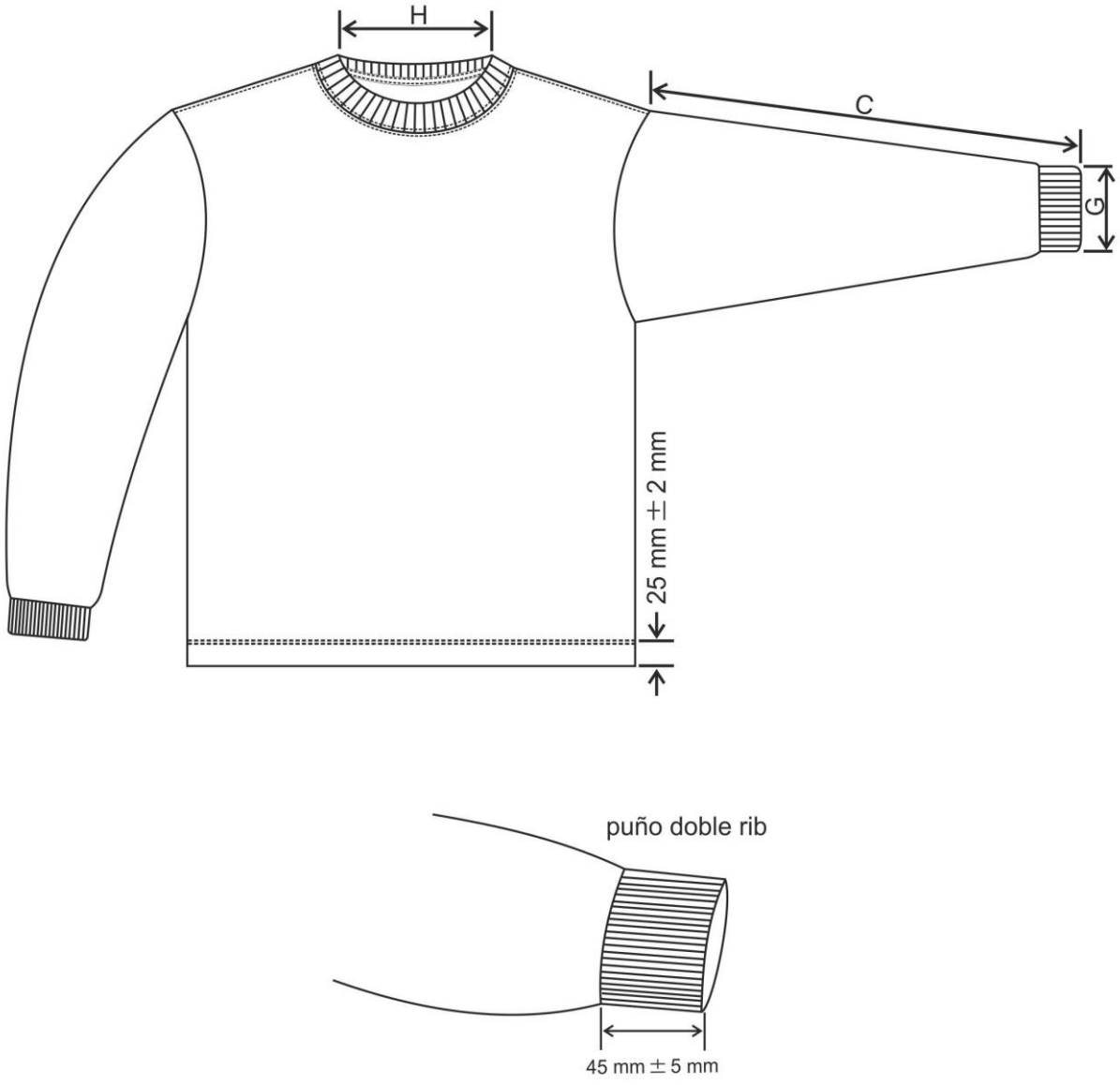


Figura 2. Vista frontal camiseta masculina manga larga

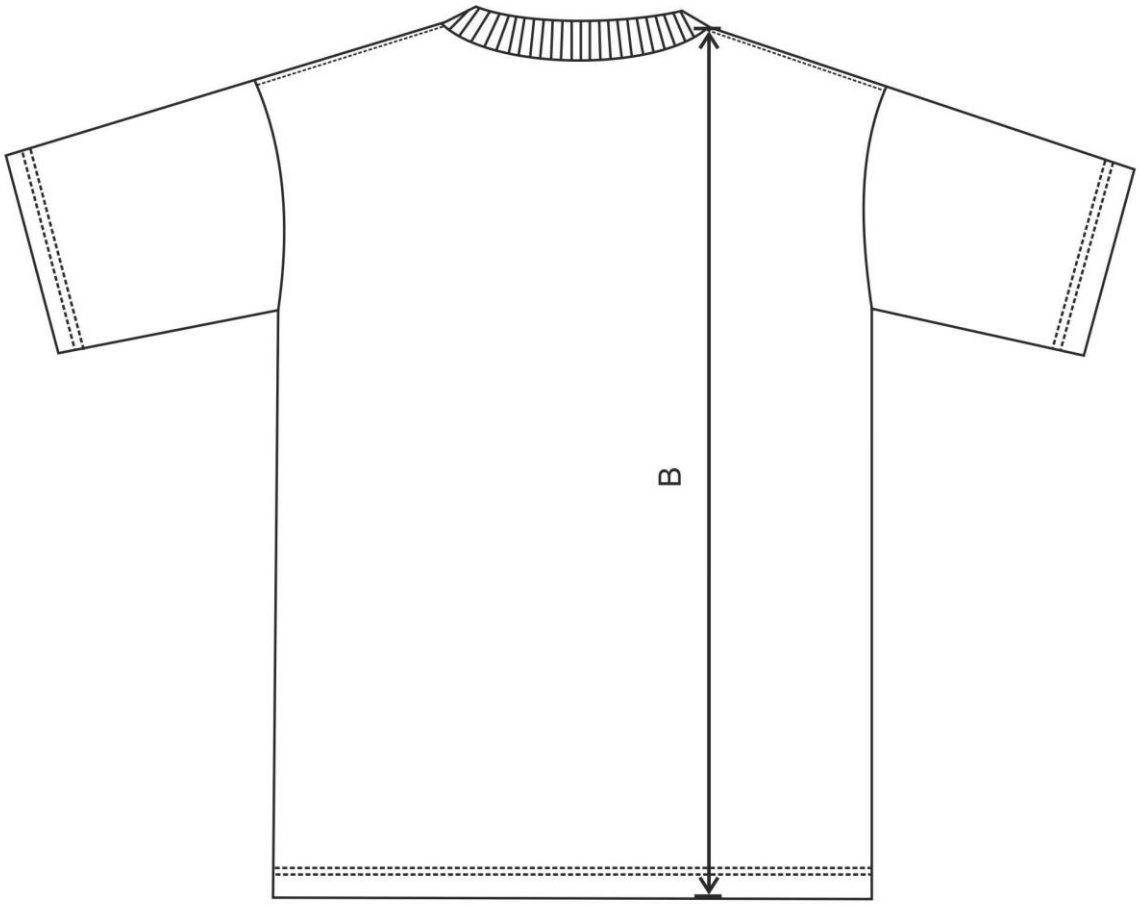


Figura 3. Vista posterior camiseta masculina

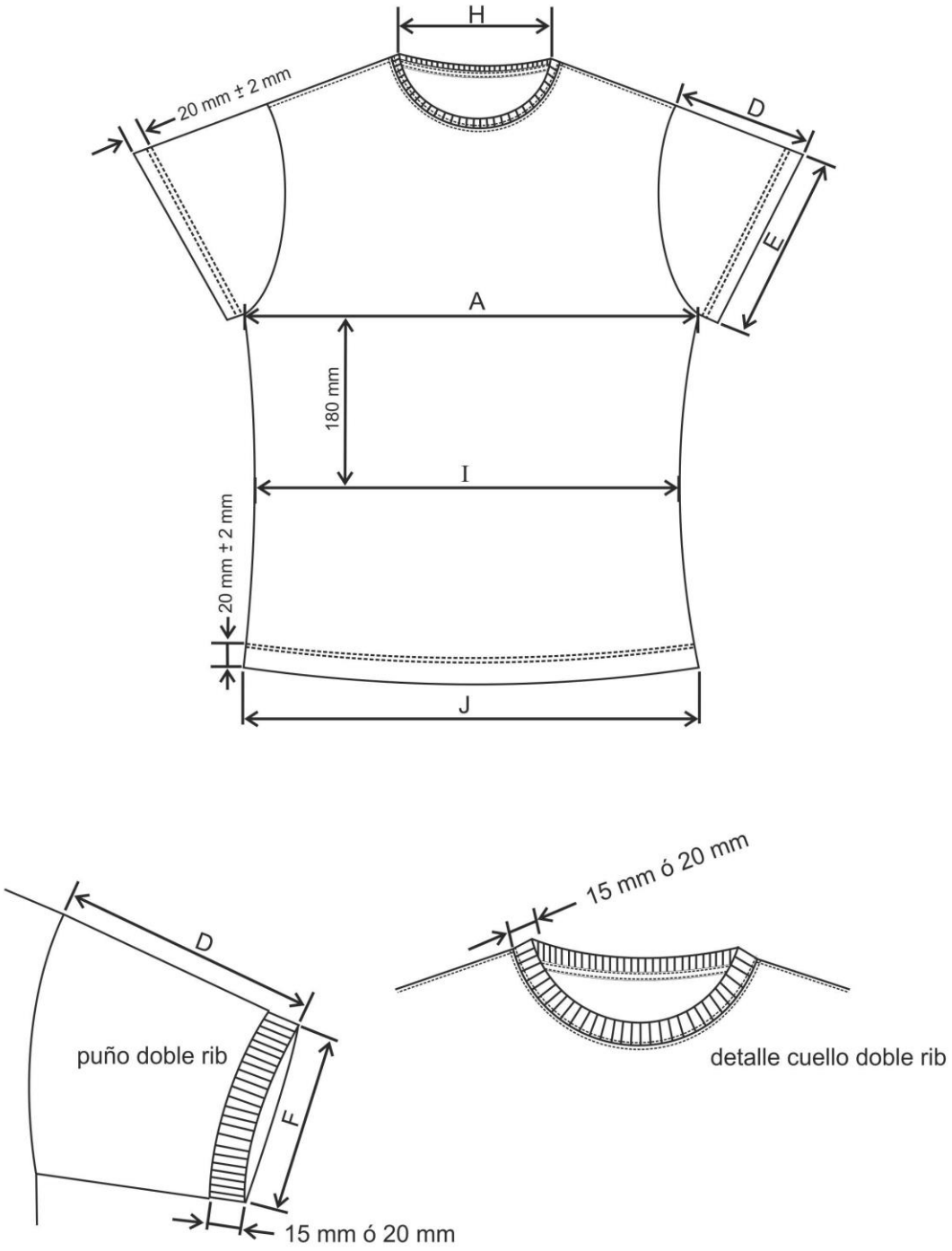


Figura 4. Vista frontal camiseta femenina manga corta

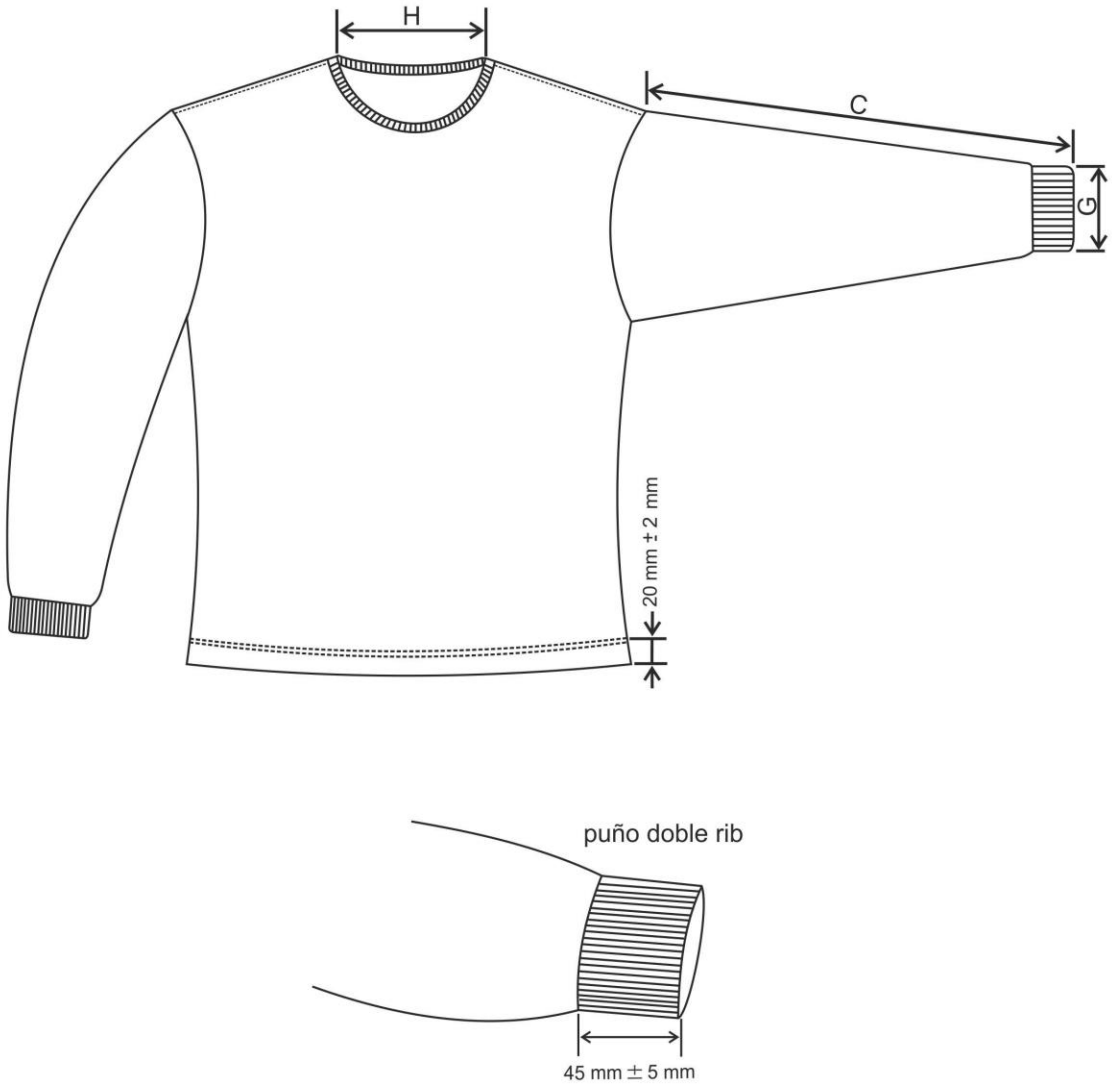


Figura 5. Vista frontal camiseta femenina manga larga

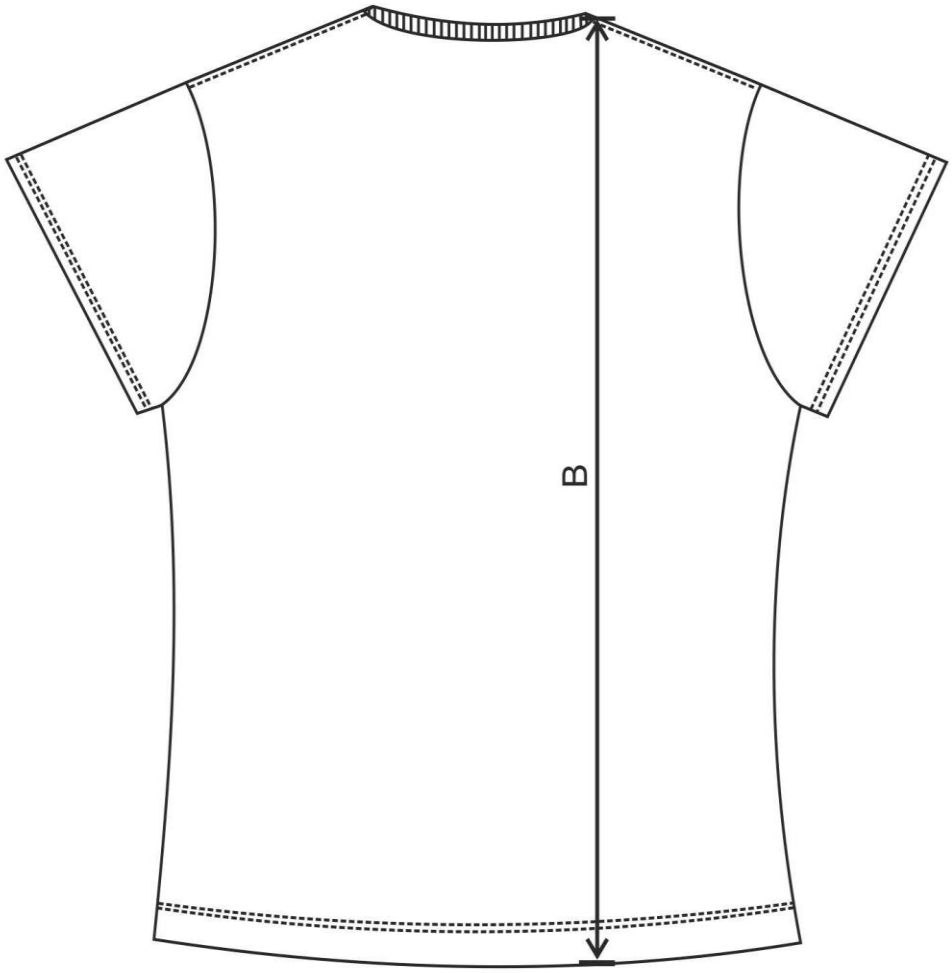


Figura 6. Vista posterior camiseta femenina

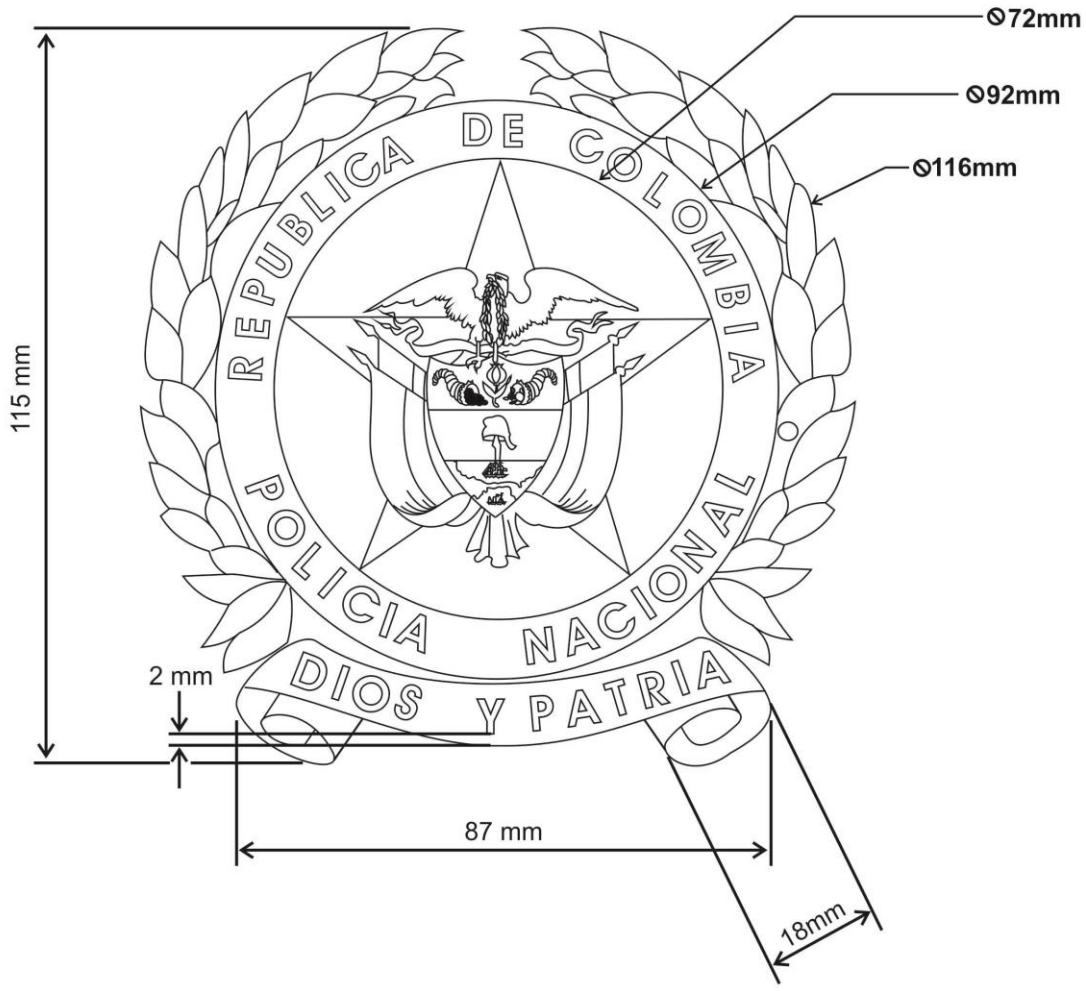


Figura 7. Escudo Policía Nacional

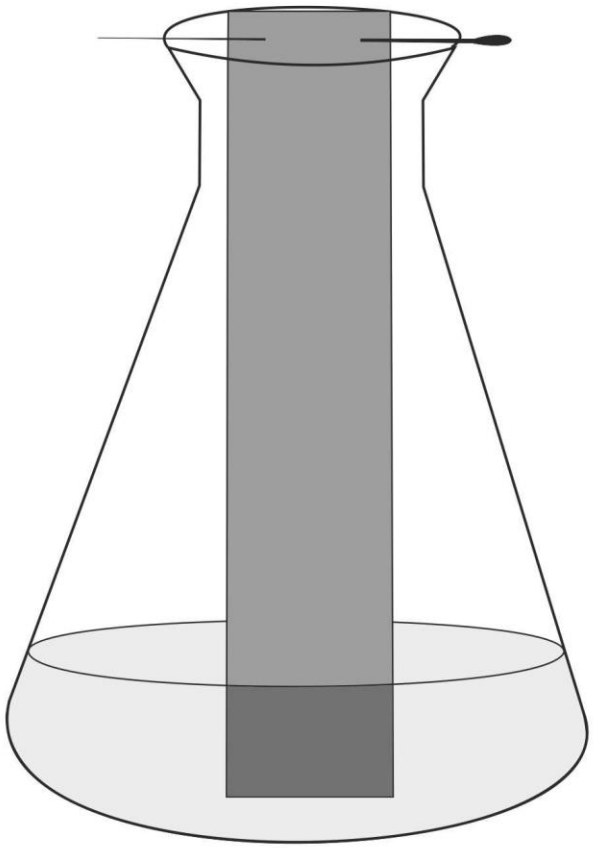


Figura 8. Ensayo para la determinación de la absorción de la humedad

SUGERENCIAS PARA MEJORAR LA NORMA TÉCNICA

Si tiene alguna sugerencia, observación o recomendación que considere útil tener en cuenta para una futura actualización de esta norma técnica, puede enviar este formato seleccionando una de las siguientes maneras:

1. Por medio del correo electrónico normalizacion@mindefensa.gov.co

2. Por correo certificado a la siguiente dirección: Oficina de Normas Técnicas Ministerio de Defensa Nacional Carrera 10 No. 27-51 Edificio Residencias Tequendama Torre Norte Piso 3 Oficina 301. Bogotá D.C - Colombia

Norma Técnica: TOALLA
Código de la Norma Técnica: NTMD-0077-A8

1.SUGERENCIAS

En forma clara indique las sugerencias que propone y brevemente explique la justificación o el motivo de las mismas. Si requiere hojas adicionales o incluir fotografías o fichas técnicas puede adjuntarlas a este formato.

2. DATOS DE QUIEN PROPONE LAS SUGERENCIAS.

Nombre:	Entidad:	Dirección:
Teléfono/fax:	Correo electrónico:	Fecha:

Nota. Las sugerencias propuestas no constituyen ni obligan a modificaciones en los procesos contractuales en curso y serán objeto de análisis antes de ser aprobadas. Se dará respuesta a su sugerencia en 15 días hábiles después de recibir este formato.

GRACIAS POR SUS VALIOSOS APORTES