

REPUBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

NORMA TECNICA

CORDÓN DE POLIAMIDA

NTMD-0378

REPUBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CORDÓN DE POLIAMIDA	NTMD-0378
		1 de 13
		2021-12-30

Prólogo

La norma técnica NTMD-0378 fue aprobada por el 2021-12-30.

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a sus necesidades y exigencias actuales.

A continuación, se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma:

JEFATURA LOGISTICA EJÉRCITO NACIONAL
LABORATORIO CONTROL CALIDAD EJÉRCITO

COATS GROUP
INDUSTRIAS BERG SAS
TEXPACOL SAS

REPUBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CORDÓN DE POLIAMIDA	NTMD-0378
		2 de 13
		2021-12-30

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1 OBJETO	3
2 DEFINICIONES Y APLICACIÓN	3
2.1 DEFINICIONES	3
2.2 APLICACIÓN	3
3 REQUISITOS	4
3.1 REQUISITOS GENERALES	4
3.2 REQUISITOS ESPECIFICOS	5
3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	6
4 TOMA MUESTRA Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO	7
4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	7
4.2 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECIFICOS	7
5 METODOS DE ENSAYO	8
6 APENDICE	9
6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE	9
6.2 ANTECEDENTES Y CONTROL DE CAMBIOS	10
6.3 ANEXO INFORMATIVO	13

<p>REPUBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CORDÓN DE POLIAMIDA</p>	<p>NTMD-0378</p>
		<p>3 de 13</p>
		<p>2021-12-30</p>

1. OBJETO

Establecer los requisitos que debe cumplir y los ensayos a los cuales se debe someterse el Cordón de Poliamida que será utilizado como insumo en la fabricación de Bota de Combate.

2. DEFINICIONES Y APLICACIONES

2.1. DEFINICIONES

Además de las definiciones contempladas en la norma técnica NTC-2636 “Textiles. Cordones para calzado” para efectos de la presente norma se establecen las siguientes:

Cordón. Cuerda por lo común redonda de lino u otro material filiforme, utilizada para la sujeción del calzado al pie. El cordón debe ser pasado a través de los diferentes ojales del zapato desde la parte inferior hacia la superior. Una vez terminado este paso, se procede a realizar un nudo con el objeto de que el calzado quede aferrado al pie.

Filiforme. Que tiene forma o apariencia de hilo.

Ojalete. Ojal redondo metálico no ferroso, por donde pasa el cordón para el ajuste de la bota.

Poliéster. Fibra manufacturada en la cual la sustancia que forma la fibra es cualquier polímero sintético de cadena larga, cuya composición en masa tiene por lo menos 85% de tereftalato de un dialcohol.

Poliamida. Es un tipo de polímero que contiene enlaces de tipo amida. Las poliamidas se pueden encontrar en la naturaleza, como la lana o la seda, y también ser sintéticas, como el nylon o el Kevlar.

2.2. APLICACIONES

Para aplicar esta norma técnica en proceso de adquisición se debe especificar en los pliegos de condiciones respectivos los siguientes aspectos

2.2.1. En caso de establecerse condiciones de empaque y rotulado diferentes a los especificados en esta norma técnica, éstas deben ser acordadas entre la entidad contratante y el contratista.

2.2.2. En caso de que la Fuerza requiera código de barras, ésta debe entregar la información correspondiente.

<p>REPUBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CORDÓN DE POLIAMIDA</p>	<p>NTMD-0378</p>
		<p>4 de 13</p>
		<p>2021-12-30</p>

2.2.3. En caso de existir controversia entre el texto donde se describen las características del elemento y las figuras ilustrativas incluidas en la presente norma técnica, prevalecerá el texto.

2.2.4. La Fuerza debe establecer la muestra que se usará como muestra de referencia para efectos de verificación, color, diseño y acabados, si así lo requiere.

2.2.5. Para la verificación del cumplimiento de los requisitos específicos, indicados en la presente Norma Técnica, se debe realizar de acuerdo con lo establecido en la GTMD-0004 Guía Técnica “Evaluación de la Conformidad para los Productos del Sector Defensa” (Actualización Vigente), teniendo en cuenta el valor del contrato.

2.2.6. Es importante tener en cuenta que el contratista debe asumir los costos que se generen por la realización de los ensayos de laboratorio.

2.2.7. La Fuerza debe establecer en el pliego de condiciones el color del cordón a adquirir y sus cantidades.

2.2.8. Determinar el plan de muestreo para requisitos generales y de empaque y rotulado cuando la cantidad a adquirir sea menor a 51 unidades.

3. REQUISITOS

3.1. REQUISITOS GENERALES

3.1.1. Acabado. No debe presentar suciedad, nudos o fibras sueltas. No deben presentar deshilamiento, empates, su presentación y color debe ser homogéneo.

Las puntas del cordón deben ser termo moldeadas en forma cubica es decir cuatro caras. Cuando se flexione la punta del cordón no se debe partir o deformar.

3.1.2. Presentación. Debe venir debidamente empacado y rotulado de forma individual y colectiva de acuerdo con el numeral 3.

3.1.3. Dimensiones. Debe cumplir con las dimensiones indicadas en la tabla 1.

Tabla 1. Dimensiones cordón de poliamida

Descripción	Valores
Longitud mínima	175 cm \pm 5 cm incluyendo la punta
Refuerzo en extremos	Termo moldeadas 19 mm \pm 1 mm de longitud

REPUBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CORDÓN DE POLIAMIDA	NTMD-0378
		5 de 13
		2021-12-30

3.1.4. Color. Debe negro o café según corresponda.

3.1.5. Presentación. Debe estar debidamente empacado de forma individual y colectiva según lo indicado en el numeral 3.3.

3.1.6. Punta. Cada una debe tener una terminación por ultra frecuencia o termo moldeados, las puntas de los cordones deben tener una resistencia suficiente para su funcionalidad. Así mismo cuando se flexione la punta del cordón no se debe partir ni deformar las puntas del cordón debe tener cuatro lados iguales.

3.2. REQUISITOS ESPECIFICOS

3.2.1. Cordón. Debe estar manufacturado por tres cabos de hilo continuo de título 1400-3 multifilamento de poliamida de alta tenacidad, para el cordón tipo III, clase 1, debe ser retorcido inicialmente mínimo de 7.0 vueltas y máximo 9.0 vueltas por pulgadas y los cabos finales deben ser retorcidos en direcciones opuesta no menores a 13.0 vueltas por pulgada y no mayores 15.0 vueltas por pulgada.

El cordón tipo III, clase 1, debe ser trenzado, en forma cubica sin alma, exhibiendo cuatro lados separados con un número igual, de lados por pulgada y un ancho igual por cada lado de $4/32 \pm 1/32$ pulgadas, la medida (longitud) del cordón se debe tomar incluyendo las puntas. Debe cumplir con los requisitos indicados en la tabla 2.

Para su fabricación se debe utilizar una maquina trenzadora, de 8 usos o carretos.

Tabla 2. Requisitos específicos que debe cumplir el cordón de poliamida para bota de combate

Descripción	Valores	Numeral
Tipo de cordón	III - clase 1	5.4
Elongación manual	3%	5.3
Cabos de hilo continuo (Titulo)	1400-3	5.4
Composición	100% poliamida	5.2
Resistencia a la rotura min	600 N	5.5
Ancho cada lado	$4/32$ pulgadas \pm $1/32$ pulg	5.1
Peso	$19,5 \text{ g} \pm 0,6 \text{ g}$	5.1

REPUBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CORDÓN DE POLIAMIDA	NTMD-0378
		6 de 13
		2021-12-30

3.3. REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1. Empaque Individual. El Cordón de Poliamida para Bota, se debe empaquetar en una bolsa sellada de polietileno con un espesor mínimo de 0,03 mm transparente que permita observar su contenido, así mismo los conserve limpios y en buen estado hasta su uso final. Cada bolsa debe contener 50 pares de cordones.

3.3.2. Empaque Colectivo. Colectivamente debe empaquetarse en cajas cartón corrugado con capacidad para 20 bolsas. La caja debe garantizar su conservación durante el transporte y almacenamiento.

3.3.3. Rotulado. El empaque colectivo e individual debe tener en una parte visible, un rotulo ubicado de forma centrada con la siguiente información:

- Nombre del producto.
- Nombre del fabricante (Marca registrada)
- Nombre del proveedor
- Composición en porcentaje
- Color de Cordón de Poliamida
- Clasificación tipo calidad (tipo de cordón)
- Cantidad de cordones (Empaque individual)
- Cantidad de bolsas con cordones por caja (Empaque colectivo)
- Nombre del Destinatario
- País de origen.
- Número y año de contrato
- Peso Neto
- Peso Bruto
- Volumen
- Fecha de fabricación.
- Referencia a la presente norma técnica aplicada (Código de la norma técnica)
- Unidad de Medida: Par
- Recomendaciones de uso
- Recomendaciones de almacenamiento

Nota 1: El rotulado debe ser claro, legible y de difícil borrado sin importar en que material sea impreso. El orden de la información que debe presentar el rotulo no es indispensable siempre y cuando cumpla con la información requerida.

4. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACION O RECHAZO

REPUBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CORDÓN DE POLIAMIDA	NTMD-0378
		7 de 13
		2021-12-30

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

4.1.1. Muestreo. De cada lote de cajas de cordones, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de unidades indicado en la tabla 3. Sobre cada unidad de la muestra, se debe efectuar una inspección visual para verificar si éstos cumplen los requisitos generales y de empaque y rotulado especificados. Este plan de muestreo corresponde a un plan de muestreo simple, inspección reducida, nivel de inspección general I y un Nivel Aceptable de Calidad (NAC) de 6,5%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859-1.

Tabla 3. Plan de muestreo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado

Tamaño del lote (cajas)	Tamaño muestra (cajas)	Número de Aceptación	Número de Rechazo
1 – 15	1	0	1
16 – 50	3	0	1
51 – 150	5	1	2
151 o más	8	2	3

4.1.2 Criterio de aceptación o rechazo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado. Si el número de cajas de cordones en la muestra es menor o igual al número de aceptación se debe realizar el muestreo indicado en el numeral 4.2.1. 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 realizar el muestreo indicado en el numeral 4.2.1 con la condición de que para la próxima entrega se debe aplicar un plan de muestreo simple inspección normal bajo las mismas condiciones.

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

4.2.1 Muestreo. De cada lote de materia prima, se debe extraer al azar una muestra con el número de bolsas requeridas según las necesidades del laboratorio, para realizar los ensayos de acuerdo con la cantidad de resultados establecidos, en la tabla 4. Los planes de muestreo corresponden a los niveles de inspección y el NAC indicado para cada caso, anunciados en la GTMD-0004-A3 (Actualización vigente).

REPUBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CORDÓN DE POLIAMIDA	NTMD-0378
		8 de 13
		2021-12-30

Tabla 4. Plan de muestreo para evaluar requisitos específicos

Tamaño del lote (bolsa)	Tamaño muestra (bolsa)	Número de Aceptación	Número de Rechazo
2 – 150	2	0	1
151 – 500	3	1	2
501 – 3 200	5	1	2
3 201-35 000	8	2	3
35 001-500 000	13	3	4
501 000 o mas	20	5	6

NOTA 2: De cada unidad de muestra, se deberá tomar la cantidad de cordones necesaria para efectuar todos los ensayos requeridos en la verificación de los requisitos establecidos en esta norma.

4.2.2 Criterio de aceptación o rechazo para evaluar requisitos específicos. Si el número de bolsas de cordones defectuosas en la muestra es menor o igual al número de aceptación se aceptará el lote; si el número de bolsas defectuosas es mayor o igual al número de rechazo, se rechazará el lote.

En el evento en que el lote de materia prima evaluado presente incumplimiento el lote no podrá ser empleado en la producción y para la evaluación del siguiente lote se aplicara un plan de muestreo simple, inspección normal bajo las mismas condiciones de la entrega inicial de acuerdo con lo indicado en la NTC-ISO-2859-1 (Actualización vigente).

5. METODOS DE ENSAYO

5.1. CARACTERISTICAS DIMENSIONALES

La verificación de las dimensiones debe efectuarse con los instrumentos de capacidad y precisión (reglas, micrómetros, nonios y demás) que posean la precisión y exactitud requeridas para las dimensiones a determinar, 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 FIBRAS

REPUBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CORDÓN DE POLIAMIDA	NTMD-0378
		9 de 13
		2021-12-30

Se efectúa de acuerdo con lo establecido en la NTC 481-3 Textiles. Análisis cuantitativo de fibras. Parte 3: basada en la norma ASTM D629

5.3. DETERMINACIÓN DE LA CARGA A LA ROTURA Y LA ELONGACIÓN

Se efectúa de acuerdo con lo establecido en la NTC 386. Ensayo de las propiedades de tensión de hilos mediante el método de monofilamento

5.4. DETERMINACION DE LOS REQUISITOS DE LOS CORDONES

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2636. Cordones para calzado.

5.5. DETERMINACIÓN A LA ROTURA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la ASTM 1 D503490.

6. APENDICE

6.1. NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

Para la aplicación de la siguiente norma debe utilizarse la actualización que esté vigente al momento de la verificación de los requisitos. En caso de que exista alguna inconsistencia o novedad en su aplicación esta debe ser consultada a la Oficina de Normas Técnicas del Ministerio de Defensa.

GTMD-0004	Guía Técnica del Ministerio de Defensa evaluación de la conformidad para los productos del sector defensa. (Actualización vigente).
NTC ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. parte 1, planes de muestreo determinados por el nivel de calidad (NAC) para inspección lote a lote.
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.

<p>REPUBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CORDÓN DE POLIAMIDA</p>	<p>NTMD-0378</p>
		<p>10 de 13</p>
		<p>2021-12-30</p>

NTC ISO/IEC 17065	Evaluación de la conformidad. requisitos para organismos que certifican productos, y procesos servicios.
NTC 1000	Metrología. sistema internacional de unidades. (Actualización vigente).
NTC ISO 10012	Sistemas de gestión de la medición. Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición.
NTC 1007	Películas de polietileno de baja densidad para uso general y aplicación en empaques que no están en contacto con alimentos.
NTC 481-3	Textiles. Análisis cuantitativo de fibras. Parte 3: Basada en la norma ASTM D629.
NTC 641	Fibras y productos textiles. Terminología y definiciones.
NTC 452	Cajas de cartón corrugado. Especificaciones. (Actualización vigente).
NTC 427	Textiles. Determinación del número de hilos de urdimbre y del número de hilos de trama, de tejidos planos. (Actualización vigente).
NTC 386	Ensayo de las propiedades de tensión de hilos mediante el método de monofilamento. (Actualización vigente).
NTC 2636	Textiles. Cordones para calzado. (Actualización vigente).

6.2. ANTECEDENTES Y CONTROL DE CAMBIOS

- GUÍA TÉCNICA DEL MINISTERIO DE DEFENSA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA LOS PRODUCTOS DEL SECTOR DEFENSA GTMD-0004-A3. (ACTUALIZACIÓN VIGENTE).
- NORMA TÉCNICA BOTA DE COMBATE MEDIA CAÑA EN CUERO SISTEMA VULCANIZADO E INYECCIÓN DIRECTA NTMD-0099-A5. (ACTUALIZACIÓN VIGENTE).

REPUBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CORDÓN DE POLIAMIDA	NTMD-0378
		11 de 13
		2021-12-30

- FICHA TÉCNICA CORDÓN NEGRO 100 % POLIAMIDA No. JEMPP-CEDE4-DIETE-FT-01224/INT-1.
- ESPECIFICACIÓN TÉCNICA CORDON DE POLIAMIDA No. JEMPP-CEDE4-DIETE- ET – 00178 / INT – 00.

CONTROL DE CAMBIOS

Actualización	Fecha de aprobación	Cambios
NTMD-0378	2021-12-30	Primera versión

<div>REPUBLICA DE COLOMBIA</div> <div></div> <div>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</div>	<div>CORDÓN DE POLIAMIDA</div>	<div>NTMD-0378</div>
		<div>12 de 13</div>
		<div>2021-12-30</div>

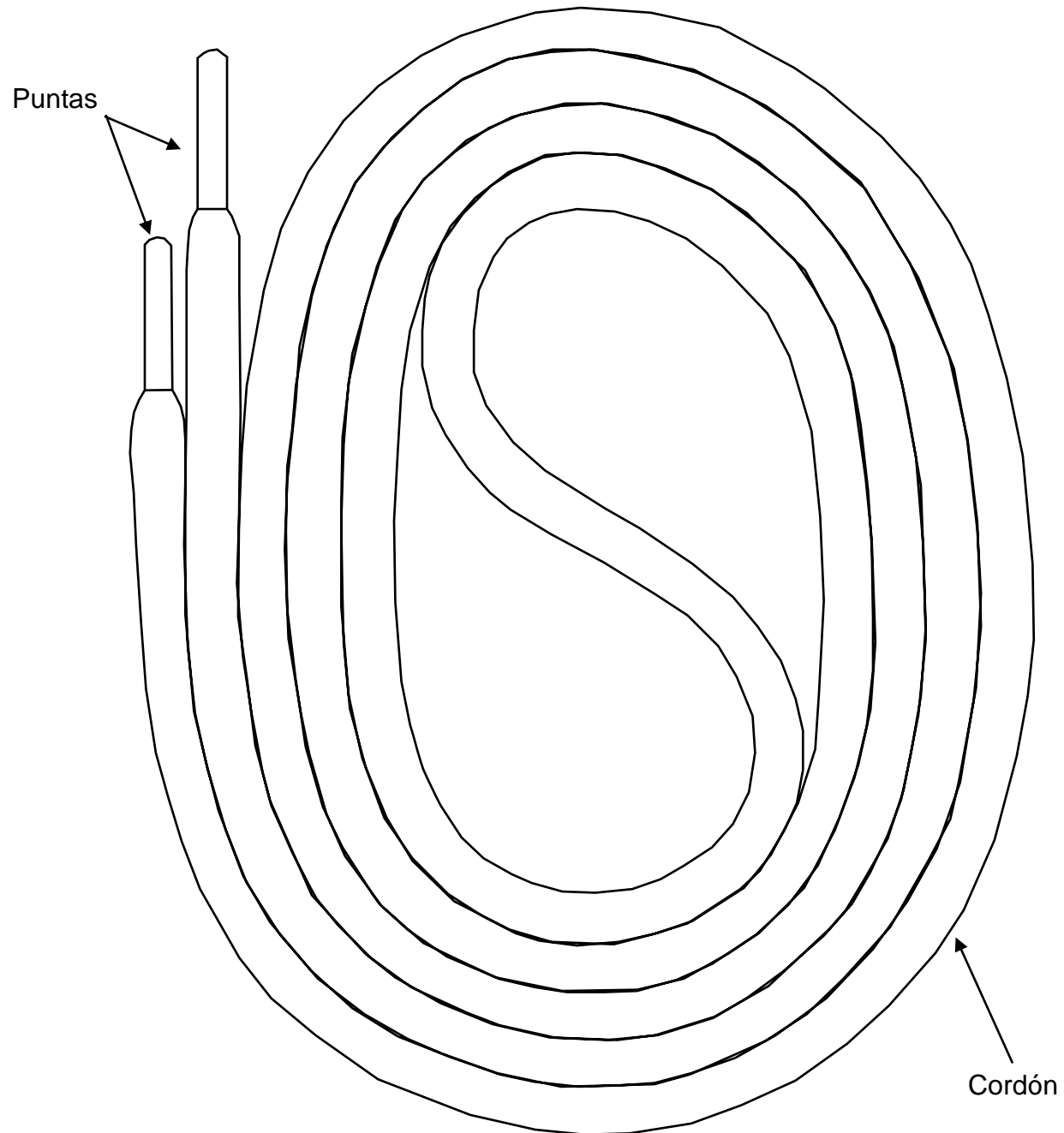


Figura 1. Partes del Cordón de Poliamida

REPUBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CORDÓN DE POLIAMIDA	NTMD-0378
		13 de 13
		2021-12-30

6.3. ANEXOS

Números OTAN de Catálogo (NOC) aplicables a los productos especificados en esta norma técnica:

COA: Grupo 83, Clase 35, descripción: Cordones para calzado.

NOC	Características
8335-80-0004837	CORDÓN NEGRO DE POLIAMIDA



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
República de Colombia

FORMATO

Código: FP-F-042

Sugerencias para mejorar la Norma
Técnica

Versión:1

Vigente a partir de: 23
de agosto de 2019

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 normastecnicas@mindefensa.gov.co
2. Por correo certificado a la siguiente dirección: Subdirección de Normas Técnicas Ministerio de Defensa Nacional Cra 10 N° 27-51, Residencias Tequendama, Torre Norte, Oficina 301, Bogotá D.C. - Colombia

Norma Técnica: CORDÓN DE POLIAMIDA

Código de la Norma Técnica NTMD-0378

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, 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