REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

NORMA TECNICA

BOTAS PANTANERAS EN PVC

NTMD-0107-A3

Este documento rige a partir del 11 de Febrero de 2011 y forma parte de la Norma Técnica NTMD–0107-A3. "BOTAS PANTANERAS EN PVC"

- Incorpórese el siguiente numeral:

NUMERAL 3.2.5 Evaluación de requisitos específicos en materias primas. Para la evaluación de requisitos específicos, los siguientes componentes del calzado deben ser verificados en materia prima durante el proceso de fabricación: Material y forro. En tal caso, los componentes mencionados deben ser muestreados en el lote de materia prima durante el proceso de fabricación de acuerdo con los planes de muestreo establecidos en la Guía Técnica del Ministerio de Defensa GTMD-0004 (actualización vigente) "Guía para la evaluación de la conformidad del material logístico" tomando en cada caso la cantidad de cada componente requerida por el laboratorio para la realización de los ensayos.

- Reemplácese la tabla 4 de la siguiente forma:

Tabla 4. Plan de muestreo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado

Tamaño del lote (pares)	Tamaño muestra (pares)	Número de aceptación	Número de rechazo
51 – 90	2	0	1
91 – 150	3	1	2
151 – 280	5	1	2
281 – 500	8	1	2
501 – 1 200	13	2	3
1 210 – 3 200	20	3	4
3 201 – 10 000	32	5	6
10 001 – 35 000	50	6	7
35 001 – 150 000	80	8	9
150 001 – 500 000	125	10	11
500 001 o más	200	10	11

- Reemplácese la tabla 5 de la siguiente forma:

Tabla 5. Plan de muestreo para requisitos específicos

Tamaño del lote (pares)	Tamaño muestra (pares)	Número de aceptación	Número de rechazo
51 - 150	2	0	1
151 - 500	3	1	2
501 – 3 200	5	1	2
3 201 – 35 000	8	1	2
35 001 – 500 000	13	2	3
500 001 o más	20	3	4

Prólogo

La norma técnica NTMD-0107-A3 fue aprobada el 2007-12-12.

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 empresas e instituciones que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en comités técnicos, desarrollo de prototipos, desarrollo de materiales y pruebas técnicas.

DIRECCION DE INTENDENCIA DEL EJERCITO NACIONAL
DIRECCION DE ABASTECIMIENTO DE LA ARMADA NACIONAL
DIRECCION DE LOS SERVICIOS DE LA FUERZA AEREA COLOMBIANA
DIRECCION ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DE LA POLICIA NACIONAL
GRUPO CONTROL DE CALIDAD POLICIA NACIONAL
CEINNOVA
INDUSTRIAS FULLER PINTO S.A.
LAPETSA
LPE ATLAS
SYX FOOTWEAR S.A.

TABLA DE CONTENIDO

		Pag.
1	**OBJETO**	3
2	**DEFINICIONES Y APLICACION**	3
2.1	DEFINICIONES	3
2.2.	APLICACION	4
3	**REQUISITOS**	5
3.1	REQUISITOS GENERALES	5
3.2	REQUISITOS ESPECIFICOS	7
3.3	REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	9
4	**PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO**	10
4.1	TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	10
4.2	TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECIFICOS	11
5	**METODOS DE ENSAYO**	12
6	**APENDICE**	14
6.1	NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE	14
6.2	ANTECEDENTES	15

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir y los ensayos a que deben someterse las botas pantaneras en PVC, para ser usadas por el personal de la Fuerza Publica en diferentes actividades del servicio. Esta norma se aplica a las botas fabricadas mediante el Sistema de Inyección sobre el molde.

2. DEFINICIONES Y APLICACION

2.1 DEFINICIONES

Para efectos de la presente norma se establecen las siguientes:

Bota en PVC. Aquella empleada por el personal de la Fuerza Publica para cumplir misiones de patrullaje o actividades propias del servicio

Cambrión. Elemento integral de la suela ubicado en la zona de central del enfranque.

Caña. Parte de la bota comprendida entre el cuello del pie y la media pierna.

Capellada. Parte delantera que cubre la punta y el empeine.

Contorno de refuerzo. Relieve de refuerzo colocado alrededor de la planta de la bota para recubrir la unión de la capellada y la suela.

Cinta superior. Relieve de refuerzo colocado alrededor del extremo superior de la caña de la bota, que tiene como fin dar apariencia final y reforzar el borde.

Cloruro de Polivinilo (PVC). Polímeros resultantes de la polimerización del cloruro de vinilo monómero. Esta polimerización puede efectuarse por el proceso de suspensión, de masa o de emulsión.

Contrafuerte. Relieve de refuerzo para proteger el área del talón.

Enfranque. Parte más estrecha de la suela, localizada entre la punta y el talón.

Estrías. Relieve en forma de rayas, canales o líneas que se ubican en la parte superior de la caña y en el talón.

Forro. Material que cubre internamente la totalidad del conjunto de la capellada y la caña.

Lote. Cantidad determinada de botas pantaneras de características similares o fabricadas bajo las mismas condiciones de producción presumiblemente uniformes, que se somete a inspección como un conjunto unitario.

Muestra. Cantidad especifica de botas extraídas de un lote, que sirve para obtener la información necesaria que permita apreciar una o más características de éste lote, que servirán de base para una decisión sobre el mismo o sobre el proceso que lo produjo.

Muestra patrón. Prenda testigo que contiene las características de diseño, color, matiz y tono, debidamente aprobadas para efecto de comparación, evaluación, aceptación o rechazo de los lotes correspondientes.

Plantilla. Componente interno del fondo de la bota colocado sobre el área de la suela.

Puntera. Relieve de refuerzo externo, colocado en la punta de la bota para proteger los dedos del pie.

Refuerzo trasero. Relieve ubicado a lo largo de la línea central en la parte posterior de la bota.

Suela. Componente externo de la planta de la bota, cuya superficie está expuesta permanentemente al desgaste durante el uso.

Tacón. Realce o pieza semicircular de la suela ubicada en la parte que corresponde al talón, en permanente contacto con el suelo.

2.2 APLICACION

Para aplicar esta norma técnica en procesos de adquisición, cada Fuerza interesada, debe especificar en los pliegos de condiciones los siguientes aspectos:

2.2.1 Establecer el tallaje a requerir de acuerdo con las necesidades.

2.2.2 Las botas son de color negro con suela Beige, en caso que la Fuerza requiera otro color se debe establecer el color de la bota y de la suela en los pliegos de condiciones.

2.2.3 Si las Fuerzas determinan suelas y caña resistente a hidrocarburos se deben identificar en la suela por medio de un punto verde o en la bota pantanera en el sello de identificación que lleve un código RH.

2.2.4 Cada Fuerza debe establecer si la bota pantanera debe llevar plantilla.

2.2.5 La Fuerza debe definir si la bota debe presentar Resistencia a la extracción por solventes de la suela y la caña.

2.2.6 Si por necesidades de la Fuerza se prefiere un empaque colectivo diferente al indicado en la Norma Técnica, se debe indicar en el pliego.

2.2.7 Con relación al rotulado, si la Fuerza desea cualquier otro tipo de identificación e información adicional debe ser acordado entre el comprador y el proveedor.

2.2.8 Determinar plan de muestreo si la cantidad de unidades a comprar es menor de 51 unidades. Para el respectivo muestreo de este elemento se debe incluir unidades de diferentes tallas.

2.2.9 Cada Fuerza en el momento de la firma del contrato debe definir con el contratista lo relacionado al sello de identificación lo cual debe ir ubicado en la parte superior interna o externa de la caña de la bota o en la suela, escogiendo la identificación más adecuada entre las opciones que presente el contratista.

3. REQUISITOS

3.1 REQUISITOS GENERALES

3.1.1 Contrafuerte. Debe ser reforzado para que proteja el talón y facilite el descalce de la bota. Para comodidad del usuario el contrafuerte debe llevar unas estrías. Ver figura 1.

3.1.2 Cambrión. Debe estar incorporado en forma integral al diseño de la suela que permita el correcto funcionamiento anatómico del pie.

3.1.3 Color. El color del conjunto de la caña y capellada es negro y el color de la suela de la bota es Beige, cualquier modificación debe ser estipulada por la Fuerza y descrita en el pliego de condiciones.

3.1.4 Plantilla. Aplica siempre y cuando la Fuerza lo exija y lo estipule en el pliego de condiciones. La plantilla debe ser intercambiable en material expandido con una de sus caras cubiertas con textil absorbente ofreciendo protección, comodidad e higiene de espesor mínimo de 2,0 mm, éste textil debe tener una resistencia al frote de mínimo 25.600 ciclos en seco y en húmedo y el procedimiento para realizar el ensayo es de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.2

3.1.5 Altura. Las botas en PVC consideradas en la presente norma son de los tipos caña alta y baja.

3.1.5.1 Bota en PVC caña alta. La altura de la bota en PVC alta, cuando sea medida en la parte posterior interna (sin incluir la plantilla) de la bota hasta el extremo superior de la caña (incluida la cinta superior) debe ser de 345 mm a 385 mm, este rango permite cubrir las tallas de la 36 a la 44, es decir la serie debe presentar un escalado o variación de número a número de la serie, cuando sea verificado de acuerdo al numeral 5.1.

3.1.5.2 Bota en PVC caña baja. La altura de la bota en PVC baja, cuando sea medida en la parte posterior interna (sin incluir la plantilla) de la bota hasta el extremo superior de la caña (incluida la cinta superior) debe ser de 250 mm ± 15 mm, cuando sea verificado de acuerdo al ensayo 5.1.

3.1.6 Caña. En la parte superior de la caña a ambos lados debe llevar un sistema de estrías para facilidad de agarre. (Ver figura 1), rectas o triangulares.

3.1.7 Características dimensionales. El espesor del compuesto de PVC incluyendo el forro, debe ser mínimo de 2,0 mm parte superior interna o externa, aplicando para el par de botas (izquierda y derecha). Ver figura 1.

Las dimensiones de la boca y la entrada de las botas de tipo caña alta o baja se establecen en la tabla 1. Para verificar las dimensiones de la boca y la entrada se debe medir el respectivo perímetro como se indica en la figura 1.

Tabla 1. Requisitos dimensionales de la boca y la entrada de las botas

Características	Bota baja	Bota alta	
	Talla 37 a 44	Talla 37 a 40	Talla 41 a 44
Boca	390 mm a 440 mm	400 mm a 430 mm	430 mm a 460 mm
Entrada	370 mm a 430 mm	380 mm a 410 mm	410 mm a 430 mm

3.1.8 Diseño. La bota fabricada presenta un diseño definido por el molde de manera que los refuerzos exigidos por la norma serán determinados por el aumento de calibre en las áreas exigidas y bajo ninguna circunstancia serán superficies independientes adheridas, sino corresponderán a un cuerpo sólido y compacto resultado del proceso de inyección sobre el molde utilizado.

Respecto a posibles variaciones en el diseño integral de la bota, estos deben ser acordados entre el fabricante y la Fuerza y ser establecidos en el respectivo pliego de condiciones.

3.1.9 Refuerzos

3.1.9.1 Capellada y contrafuerte. La capellada en la punta y el contrafuerte de la bota deben estar reforzados con relieve (Labrado).

3.1.9.2 Cinta superior. El extremo superior de la caña debe estar terminado con relieve de refuerzo para evitar su desgarre. El espesor mínimo para la cinta superior debe ser mínimo de 2,5 mm y un ancho de mínimo de 8,5 mm.

3.1.9.3 Caña. La parte posterior de la caña debe contar con un refuerzo que debe tener un ancho mínimo de 20 mm.

3.1.9.4 Contorno de refuerzo. La unión entre el conjunto de caña y capellada con la suela debe contar con un refuerzo grabado de mayor calibre que dé mayor protección; en todo su contorno en cualquier punto del refuerzo, debe tener un espesor mínimo de 3,5 mm incluido el forro y el relieve del grabado.

3.1.10 Tallas. Las diferentes tallas se deben convenir entre el comprador y el proveedor.

3.2 REQUISITOS ESPECIFICOS

3.2.1 Material. La parte superior, suela y tacón deben moldearse por medio de inyección de PVC (cloruro de polivinilo), con el fin de obtener propiedades específicas para su uso apropiado.

La bota en PVC debe ser de alta resistencia y gran flexibilidad, con protección adicional en las zonas de mayor desgaste y riesgos anatómicos, debe ser construida por el método de inyección y que de protección 100% impermeable.

La horma utilizada en la confección de la bota debe ser del tipo anatómico.

3.2.2 Forro. Debe ser en tejido sintético de punto (nailon ó poliéster), no debe presentar pliegues ni distorsión que afecte su uso o calidad. El forro en estado original debe tener un peso mínimo de 100 g/m², cuando se ensaye de acuerdo con el numeral 5.13.

Nota 1. El oferente debe anexar tres (3) pares de "medias "del respectivo tejido del forro para el ensayo.

3.2.3 Tacón y suela. La suela no debe tener abolladuras laterales u otros defectos, como por ejemplo que el borde de las mismas presente una curvatura irregular, lo cual puede acelerar o causar una rotura prematura.

La suela debe tener un diseño en relieve que ofrezca efecto antideslizante y que contribuya durante la marcha o carrera en la expulsión de residuos (barro, greda, etc.), resistente al desgaste por abrasión y flexión, fabricada en compuesto de PVC con grabado para garantizar un agarre adecuado en cualquier tipo de superficie. El grabado de la suela debe ir de borde a borde.

El tacón debe tener una altura de 26 mm ± 2 mm incluyendo el labrado (Ver figura 2) y la suela debe tener un espesor mínimo de 10 mm incluyendo el labrado y la suela sin labrado debe tener un espesor mínimo de 6 mm. La medición del espesor de la suela se debe obtener de la suela diseccionada por la parte central a la altura de la línea metatarsiana (Ver figura 2), cuando se verifique mediante lo establecido en el numeral 5.2.

La textura de la suela y tacón debe ser homogénea en su parte interna, no debe presentar expansión de material ni porosidad.

3.2.4 Propiedades Físicas

3.2.4.1 Dureza. La dureza debe cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 2, después de acondicionar la bota a la temperatura de 23 °C ± 2 °C durante un mínimo de tres horas. La dureza debe cumplir con lo establecido en el numeral 5.7.

3.2.4.2 Densidad. La densidad en g/cm³ debe cumplir con los requisitos relacionados en la tabla 2 y se toma como guía el procedimiento establecido en el numeral 5.12.

Tabla 2. Requisitos establecidos

Propiedades / Componente	Dureza (Shore A – 15 seg.)	Densidad g/cm³
Caña	55 a 65	1,10 a 1,25
Suela	60 a 70	1,10 a 1,25

3.2.4.3 Flexión. Cuando las partes de la suela se ensayen de acuerdo con el numeral 5.3, a una temperatura de - 5 °C ± 2 ° C utilizando tres probetas cortadas en forma paralela a la línea central de la suela. El crecimiento del corte no debe ser mayor a 16 mm a 150.000 ciclos.

Cuando la caña sea sometida al ensayo descrito en el numeral 5.4 a una temperatura de 23 °C ± 2 °C debe soportar 150.000 ciclos sin agrietamiento, ni rotura.

3.2.4.4 Abrasión. La pérdida máxima de volumen de la suela debe ser de 240 mm³ cuando se realice el ensayo establecido en el numeral 5.5.

3.2.4.5 Resistencia a la extracción por solventes de la suela y la caña. Aplica siempre y cuando la Fuerza lo exija y lo estipule en el respectivo pliego de condiciones; por lo anterior este requisito es opcional. La máxima pérdida en masa de la suela y la caña debe ser del 15% en gasolina, 5% en aceite vegetal, 5% en aceite mineral y 2% en agua - jabón, cuando se determine dé acuerdo con lo establecido en el numeral 5.6.

3.2.4.6 Fugas. La bota terminada no debe presentar fugas de aire cuando se someta al ensayo descrito en el numeral 5.8.

3.2.4.7 Estabilidad térmica. Basado en las buenas prácticas de manufactura y buscando la garantía de las propiedades esenciales en los compuestos empleados en la fabricación de la bota es importante que cada fabricante efectúe las pruebas de resistencia térmica establecido en el numeral 5.10.

3.2.4.8 Propiedades de tensión para la caña. Estas características se deben determinar de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.9.

a) Para cada ensayo se utilizarán cinco probetas y el valor promedio de cada ensayo debe estar de acuerdo con lo establecido en la tabla 3.

Tabla 3. Módulo al 100% de elongación y elongación hasta rotura

Componente	Módulo al 100% de elongación Mpa	Mínima elongación hasta rotura, %
Caña	Mín 1,5	170

3.2.4.9 Adhesión. La resistencia al despegue entre la suela y la caña no debe ser menor de 30 N/cm cuando se efectúe dé acuerdo con lo establecido en el numeral 5.11.

3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1 Empaque. Las botas en PVC deben ser empacadas en cajas de cartón corrugado con capacidad de 6 a 12 pares cada una, debidamente identificada cada caja con el nombre del destinatario, la cantidad de botas y las tallas que contiene.

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

3.3.2 Rotulado

3.3.2.1 Suela. Cada suela se debe identificar en forma clara y legible que permanezca durante la vida útil del producto con la siguiente información:

- Nombre o marca registrada del contratista.
- Talla del calzado en numeración francesa.
- País de origen.

3.3.2.2 En el momento de la firma del contrato entre la Fuerza y el contratista, se debe definir el sello de identificación en forma clara y legible que permanezca durante la vida útil del producto, en la parte superior interna o externa de la caña o en la suela de la bota, con la siguiente información:

- Número y año del contrato y entidad contratante.
- Norma Técnica aplicada.
- Nombre o marca registrada del contratista.

- Talla del calzado en numeración francesa.
- País de origen.

Nota 3. Cualquier otro tipo de identificación adicional debe ser acordado entre el comprador y el proveedor.

3.3.2.3 Caja Colectiva. Debe ser en cartón corrugado, doble pared, calibre mínimo de 6 mm, correctamente pegadas en la base y en el cierre lateral, sellado con cinta adhesiva en la parte superior, el empaque colectivo debe ir marcado con la siguiente información:

- Nombre del producto.
- Cantidad de botas.
- Nombre o marca registrada del contratista.
- Tallas.
- Número y año del contrato y entidad contratante.

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

4.1.1 Muestreo. De cada lote de botas, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de pares indicado en la tabla 4. Sobre cada uno de los pares de la muestra, se debe efectuar una inspección visual para verificar si éstos 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 4,0%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 2859 – 1.

Tabla 4. Plan de muestreo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado

Tamaño del lote (pares)	Tamaño muestra (pares)	Número de Aceptación	Número de Rechazo
51 - 90	2	0	1
91 - 280	5	0	2
281 - 500	8	1	3
501 - 1.200	13	1	4

Continúa

Tabla 4. (Continuación). Plan de muestreo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado

Tamaño del lote (pares)	Tamaño muestra (pares)	Número de Aceptación	Número de Rechazo
1.201 - 3.200	20	2	5
3.201 - 10.000	32	3	6
10.001 - 35.000	50	5	8
35.001 - 150.000	80	7	10
150.001 o más	125	10	13

Nota 4. Para los lotes menores de 51 pares de botas, 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 aplicará 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. Para verificar los requisitos específicos establecidos, 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 pares indicado en la tabla 5. 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 4,0%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC –ISO 2859-1.

Tabla 5. Plan de muestreo para requisitos específicos

Tamaño del lote (pares)	Tamaño muestra (pares)	Número de Aceptación	Número de Rechazo
51 - 150	2	0	1
151 - 3.200	5	0	2
3.201 - 35.000	8	1	3
35.001 o más	13	1	4

Nota 5. Para los lotes menores de 51 botas, 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 generales. Si el número de unidades defectuosas en la muestra es menor o igual al número de aceptación se debe aceptar 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 normal, bajo las mismas condiciones.

Nota 6. Para elementos que incluyen tallas, el muestreo debe incluir unidades de diferentes tallas.

5. METODOS DE ENSAYO

Para acondicionamiento y condiciones de ensayo de acuerdo a lo indicado en la NTC 5002/2001.

5.1 CARACTERISTICAS DIMENSIONALES

La determinación de las dimensiones debe efectuarse utilizando un instrumento que de capacidad y precisión adecuadas, para calibrador pie de rey o medidor de espesores, debe ser digital con una precisión de 0,01 mm; para regla graduada y cintas métricas, con una precisión de 1,0 mm, instrumentos con certificado de calibración vigente, atendiendo las recomendaciones establecidas en las Normas Técnicas Colombianas respectivas, aplicadas a la Metrología y mediciones en General.

5.2 RESISTENCIA A LA ABRASION (FROTE)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en SATRA PM-31 Método Martindale.

5.3 DETERMINACION SUELA. RESISTENCIA AL DESARROLLO DEL CORTE (ENSAYO DE FLEXION)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2385.

5.4 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA FLEXION (CAÑA)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 4804 Método A.

5.5 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA ABRASION (SUELA)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la DIN 53516 en concordancia con la NTC 4811.

5.6 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA EXTRACCION POR SOLVENTES (CAÑA Y SUELA)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1610 y NTC 812.

5.7 DETERMINACION DEL GRADO DE DUREZA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 467.

5.8 DETERMINACION A LOS ENSAYOS DE FUGA

Procedimiento. Con un accesorio adecuado, el cual permita el paso de aire, sellar la boca de la bota e introducir aire en el interior de la misma a una presión de 10 bares. El producto cumple el ensayo, sino se presenta evidencia de fugas de aire.

5.9 DETERMINACION DEL MODULO AL 100% DE ELONGACION Y DE LA ELONGACION HASTA ROTURA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la Norma NTC 444 a 23 °C ± 2 °C. Cuando sea práctico, se utilizan probetas tipo 1 corbatín, tomadas del producto.

La determinación se debe realizar a la caña. En el caso en que no se tenga material suficiente para la preparación de la probeta, se utiliza la probeta tipo 2; en la expresión de los resultados se debe indicar el tamaño de la probeta utilizada. Cuando sea práctico, las probetas deben ser de 2,0 mm ± 0,2 mm de espesor. Si se usan probetas con espesores más delgados, se debe informar esto en los resultados.

La prueba se realizara sobre producto terminado sin retirar el forro.

Se acondicionan las probetas a 23 °C ± 2 °C durante 24 h. La determinación se realiza a 23 °C ± 2 °C.

5.10 DETERMINACION DE LA ESTABILIDAD TERMICA DEL COMPUESTO

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la ASTMD 2115.

5.11 DETERMINACION DE LA ADHESION DE LA CAÑA A LA SUELA

5.11.1 Aparatos

- Dinamómetro con capacidad de ejercer una velocidad de 50 mm/mín.
- Cortadora.
- Calibrador con exactitud al mm.

5.11.2 Preparación de las muestras y procedimiento. De la bota terminada se separa la caña de la suela con un instrumento de corte apropiado. De la suela se obtiene por lo menos dos (2) probetas de 25 mm de ancho por 150 mm de longitud. A cada probeta, con un instrumento para corte apropiado se separan los dos materiales (suela-caña) a una distancia aproximadamente de una (1) pulgada, cada extremo se sujeta en las mordazas del dinamómetro. Se acciona el equipo y se verifica y registra la fuerza necesaria para la separación entre partes. El valor promedio obtenido dividido en el ancho de la probeta, permite reportar la resistencia a la adhesión en N/cm. En caso de presentarse desgarre en partes y no- separación nítida se concluye que el producto ofrece garantía de pegue.

5.12 DETERMINACION DE LA DENSIDAD RELATIVA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 456.

5.13 DETERMINACION DE LA MASA POR UNIDAD DE AREA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 230, método “5”.

6. APENDICE

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.

NTC 444	Segunda actualización. Caucho. Caucho vulcanizado. Determinación del módulo, tensión y alargamiento.
NTC 456	Primera actualización Caucho vulcanizado. Determinación de la densidad relativa
NTC 467	Segunda actualización. Método estándar para determinar las propiedades del caucho. Grado de dureza.
NTC 812	Primera actualización. Propiedades del caucho. Efecto de los líquidos. Método de ensayo.

NTC 1610	Caucho vulcanizado. Determinación del cambio de propiedades físicas por inmersión en líquidos y de la materia soluble extraída por los mismos.
NTC 2385	Primera actualización. Plásticos. Botas de poli(cloruro de vinilo) (pvc) para uso industrial.
NTC 4804	Cuero. Determinación de la resistencia a la flexión continuada.
NTC 4811	Caucho. Determinación de la resistencia a la abrasión del caucho y elastómeros.
NTC 5002	Calzado. Atmósferas normales para acondicionamiento y pruebas de calzado y sus componentes
NTC ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad (NAC) para inspección lote a lote
DIN 53516	Testing of rubber and elastomers; determination of abrasion resistance.
ASTMD 2115-92	Standard Practice for Oven Heat stability of Poly (Viny/chlaride) compositions. 1997
SATRA PM 31	Resistencia a la abrasión Método Martindale

6.2 ANTECEDENTES

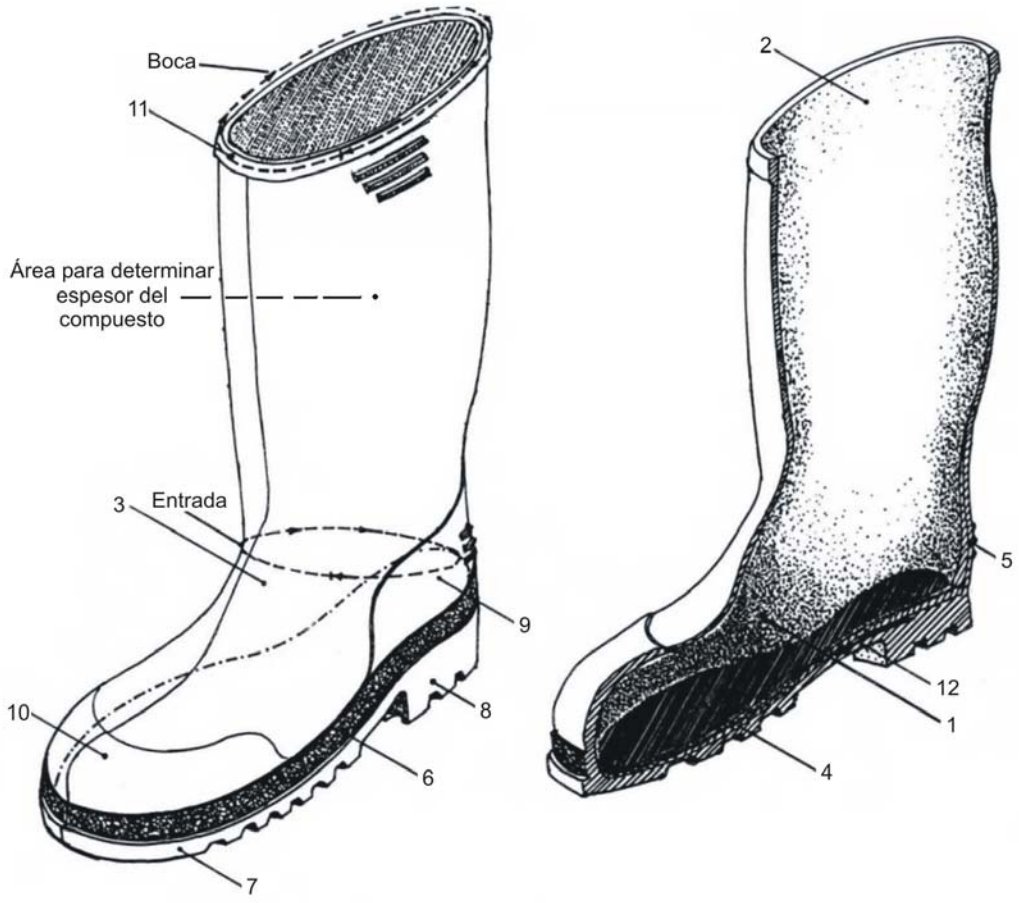
- NORMA TECNICA MINISTERIO DE DEFENSA NTMD-0107-A2 “BOTAS PANTANERAS EN PVC”.

- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARIZATION. PLASTICS MOULDED FOOTWEAR - POLYVINYL CHORIDE INDUSTRIAL BOOTS - SPECIFICATION. GENEVE 1980. 9p (ISO 4 643).

- INFORMACION TECNICA SUMINISTRADA POR LA FUERZA PUBLICA

- INFORMACION TECNICA SUMINISTRADA POR LABORATORIOS DEL SECTOR.

- INFORMACION TECNICA SUMINISTRADA POR INDUSTRIALES DEL CALZADO.



01- Forro de la capellada
02- Forro de la caña
03- Capellada
04- Plantilla intercambiable
05- Relieve del refuerzo de la caña
06- Contorno de refuerzo
07- Suela
08- Tacón
09- Contrafuerte
10- Puntera
11- Cinta superior
12-Cambrion

Figura 1. Esquema ilustrativo de una bota pantanera

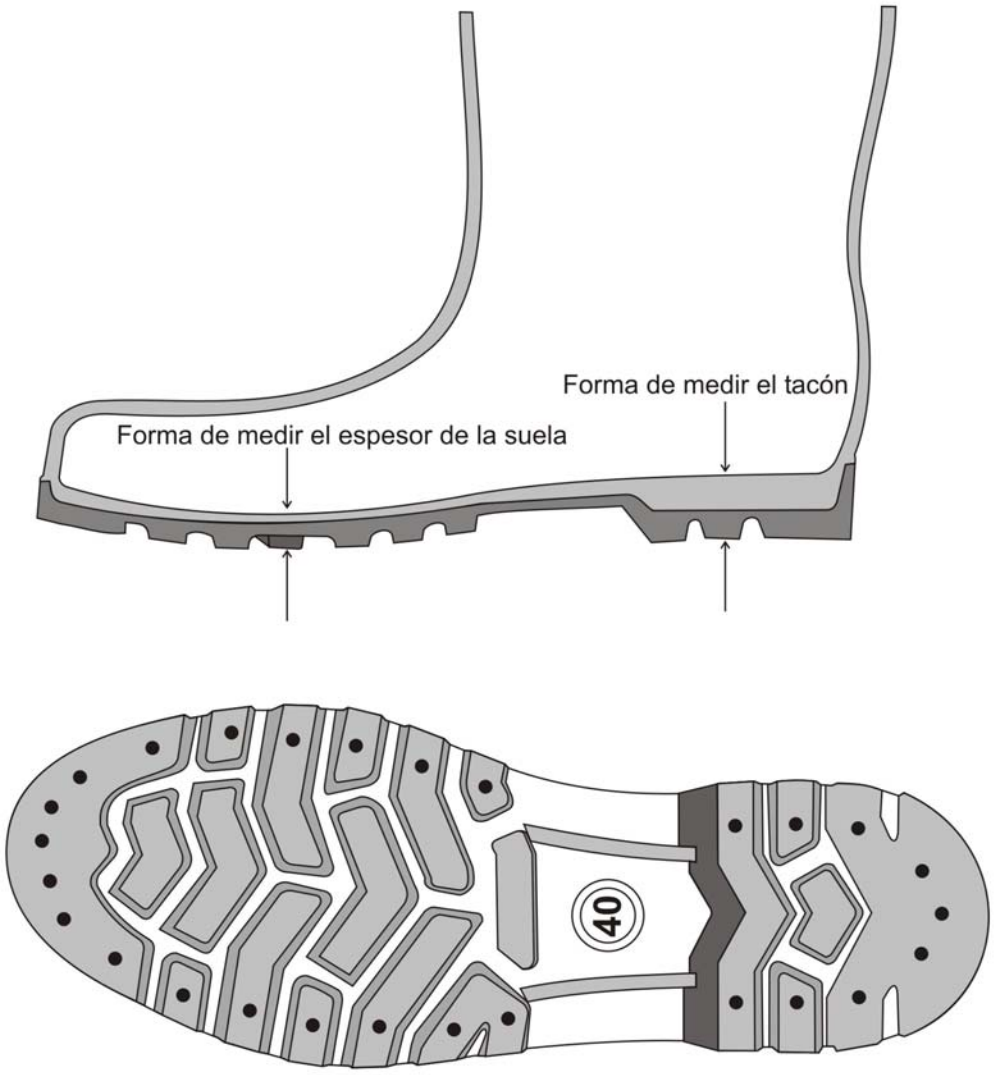


Figura 2. Forma de medir el espesor de la suela y el tacón

SUGERENCIAS PARA MEJORAR LA NORMA TECNICA

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

1.- Entrando a la página WEB del Ministerio de Defensa, www.mindefensa.gov.co , haciendo click en Contratación y Trámites, mecanismos de participación e interacción, a través del cual podrá solicitar la actualización, dando sus datos.

2.-Enviando por correo este formulario a la siguiente dirección: Ministerio de Defensa Nacional - Secretaria General - Oficina de Normas Técnicas - Oficina 406 Edificio Nuevo. Bogotá. Colombia (Sur América).

Norma Técnica: BOTAS PANTANERAS EN PVC
Código de la Norma Técnica: NTMD-0107-A3

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