REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

NORMA TÉCNICA

BOTA DE COMBATE MEDIA CAÑA EN CUERO SISTEMA VULCANIZADO E INYECCIÓN DIRECTA

NTMD-0099-A5

REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	**ERRATA**	**NTMD-0099-A5**
		1 DE 1
		2018-04-25

Este documento rige a partir del 25 de Abril de 2018 y forma parte de la Norma Técnica NTMD 0099-A5 “BOTA DE COMBATE MEDIA CAÑA EN CUERO SISTEMA VULCANIZADO E INYECCION DIRECTA”.

1. Reemplácese el cuarto parágrafo del numeral 3.1.13 Costuras. De la siguiente manera:

Las uniones de la media caña con la capellada y la tira de refuerzo con la media caña deben ir cosidas con tres o con cuatro costuras paralelas a cada lado y con una distancia de separación entre costuras de 2 mm a 3 mm. Ver figura 7.

2. Reemplácese la figura No. 7, referente a las costuras empleadas en la bota de la siguiente manera:

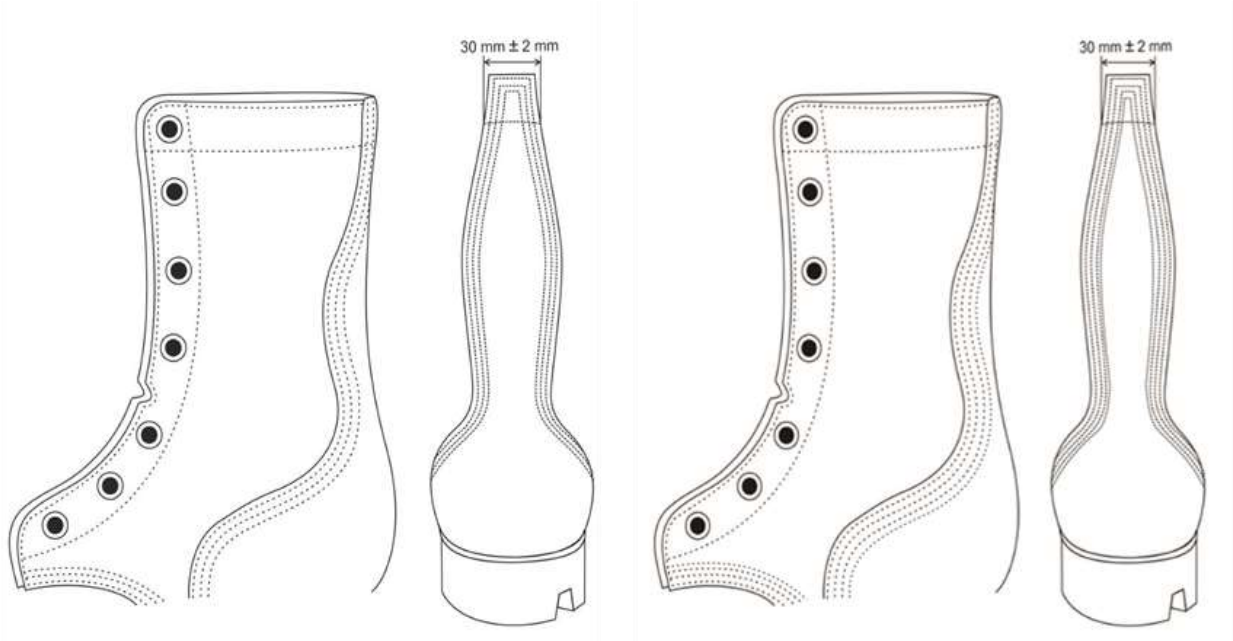


Figura 7. Vista ilustrativa caña, tira de refuerzo y talonera

Prólogo

La Norma Técnica NTMD-0099-A5 fue aprobada el 2012-12-13.

La presente 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 el proceso de normalización.

JEFATURA LOGÍSTICA EJÉRCITO NACIONAL
JEFATURA DE APOYO LOGÍSTICO FUERZA AÉREA
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA POLICÍA NACIONAL

BATALLÓN DE INTENDENCIA No. 1 "LAS JUANAS"
GRUPO CONTROL DE CALIDAD POLICÍA NACIONAL
CEINNOVA

ARTECOLA
C.I. VALORES SMITH S.A.
COATS CADENA S.A.
CURTIEMBRES BÚFALO S.A.
CURTIEMBRES DE ITAGÜÍ S.A.
ENCAUCHO
FREUDENBERG COLOMBIA
IMACAL - CAPRINO LTDA.
INDUSTRIAS BERG LTDA.
INDUSTRIAS W. WILCHES
JORDAO
LA FORMA LTDA.
MORÓN
PEGAUCHO S.A.
PLACA LTDA.
PLANTIFORMAS S.A.
POLÍMEROS Y DERIVADOS
REFICOL LTDA.
SUMICAL
VICENTA PALASI

CONTENIDO

		Pág.
1	**OBJETO**	3
2	**DEFINICIONES Y APLICACIÓN**	3
2.1	DEFINICIONES	3
2.2	APLICACIÓN	6
3	**REQUISITOS**	6
3.1	REQUISITOS GENERALES	6
3.2	REQUISITOS ESPECÍFICOS	12
3.3	REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	20
4	**PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO**	21
4.1	TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	21
4.2	**TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS**	22
5	**MÉTODOS DE ENSAYO**	23
6	**APÉNDICE**	28
6.1	NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE	28
6.2	ANTECEDENTES	32

1. OBJETO

Esta Norma tiene por objeto establecer los requisitos que debe cumplir y los ensayos a los cuales se debe someter la bota de combate media caña en cuero sistema vulcanizado e inyección directa, usada por el personal de la Fuerza Pública en actividades del servicio.

2. DEFINICIONES Y APLICACIÓN

2.1 DEFINICIONES

Además de las definiciones contempladas en las Normas Técnicas Colombianas NTC 2038 y NTC-ISO 20347, Para efectos de la presente Norma se establecen las siguientes definiciones:

Arco plantar: Parte interior del pie que va desde el talón zona del hueso calcáneo y el primer dedo en todos los planos.

Badana natural: Cuero de especial curtición por sus características de suavidad y transpiración.

Caña: Parte o contorno superior de la bota comprendida entre el cuello del pie y la media pierna.

Caucho vulcanizado. Caucho o mezcla de cauchos naturales o sintéticos, con azufre y otros compuestos, sometida a un proceso de presión y temperatura durante un tiempo determinado para mejorar sus propiedades de resistencia, dureza y elasticidad.

Cordón: Cuerda por lo común redonda, que se usa para atarse y ajustar el calzado.

Costura incompleta: Se presenta cuando la línea de costura no termina en el punto requerido o sin el remate adecuado.

Costura saltada: Se presenta cuando el hilo no permanece dentro de la perforación y por lo tanto se sale de la pieza que se está cosiendo.

Costura zafada: Se presenta cuando la puntada o puntadas de una línea de costura se salen de la pieza que se está cosiendo.

Cuero Hidrofugado terminado: Cuero que conserva su estructura natural fibrosa que ha sido tratado en el curtido con sales de cromo y en el recurtido con agentes curtientes vegetales y/o sintéticos y/o resinas rellenantes en forma tal que resulta imputrescible. Estos cueros son tratados con productos hidrofugantes que aumentan la repelencia al agua y sometidos a procesos de acabados que mejoran las propiedades.

Cuero plena flor: Aquel que no ha sido lijado por el lado flor.

Cuero tipo vaqueta: Cuero que ha sufrido procesos físicos y químicos para hacerlo resistente a la degradación bacteriana (putrefacción). Se producen además otros cambios asociados tales como: características físicas mejoradas, estabilidad hidrotermica y flexibilidad.

Curtición: Conjunto de operaciones físico-químicas, que mediante el adecuado uso de productos químicos, convierten a la piel (comúnmente llamada cuero) en un material durable e imputrescible.

Economizador: Diseño en forma de cavidad ubicado en la parte interior de la suela con el fin de obtener un calzado más liviano.

Eflorescencia de grasas o migración (Blooming): Cualquier exudación de material en el cuero para más tarde ser expulsada a la superficie, por medios físicos o químicos.

Enfranque: Parte más estrecha del área plantar de la horma, localizada entre la planta de la línea de los metatarsos y el talón.

Flor suelta: Falta de unión entre las capas que conforman el corión.

Gancho de extracción rápida: Gancho de ojal cerrado, por el cual se desliza fácilmente el cordón.

Herrete: Material que protege cada uno de los extremos del cordón, para evitar que se desteja, fabricado generalmente en plástico u otro material apropiado.

Hilo bondeado: Hilo fabricado con filamentos sintéticos de poliamida o poliéster, sometido a un proceso para adherir o compactar sus cabos y fijar su torsión para mejorar su comportamiento en los procesos de costura y uso.

Lado flor: Superficie de la piel o del cuero que corresponde a la epidermis (lado del pelo).

Lengüeta tipo fuelle: Pieza única que va adherida a la capellada y a las cordoneras.

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

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

Muestra: Cantidad especificada de elementos extraídos de un lote que sirve para obtener la información necesaria que permite apreciar una o más características de él.

Paso: Altura o distancia entre una superficie plana y el borde inferior de la suela en la punta del calzado cuando este se coloca y se verifica con un instrumento apropiado para medición.

Piel: Tegumento fibroso que cubre el cuerpo del animal y que está constituido por la epidermis y la dermis, incluyendo el corión en su totalidad.

Puntera: Elemento interno, ubicado en la parte delantera del calzado, adherido a la capellada.

Punto de apoyo: Es el lugar donde la línea metatarsiana hace contacto con la superficie plana, es decir que la base del hueso metatarso y el tacón en su totalidad deben hacer contacto con la misma.

Sobre-plantilla: Pieza interna de recubrimiento, que va sobre la plantilla de armado cubriendo la totalidad de ésta para dar comodidad y confort al pie del usuario.

Suela Integral: Compuesta por el patín, la entresuela y el tacón, de los cuales la entresuela y tacón han sido conformados durante un mismo moldeo directo sobre el corte por vulcanización o inyección directa.

Termo adherible: Propiedad de adhesión de los accesorios empleados en la fabricación del calzado por lo general en puntera y contrafuerte, los cuales en una o en las dos caras llevan un recubrimiento de característica adhesiva, característica que se reactiva por acción de calor aplicado.

Termoplástico: Material plástico laminado por calor, con propiedades termo adhesivas no-impregnadas, flexibilidad y elongación.

Tira de refuerzo. Pieza exterior que va en la parte trasera de la bota.

Vulcanización: Proceso mediante el cual se estabiliza las mezclas (formulaciones) de azufre con caucho para que este último conserve su elasticidad en frio y en caliente.

2.2 APLICACIÓN

Para la aplicación de la presente Norma Técnica en procesos de adquisición, la entidad contratante debe especificar en los pliegos de condiciones los siguientes aspectos:

2.2.1 Las tallas a requerir de acuerdo con el numeral 3.1.2.

2.2.2 Definir el plan de muestreo de los requisitos generales, de empaque y rotulado, si la cantidad de unidades a adquirir es menor de 51 unidades.

2.2.3 Definir el plan de muestreo de los requisitos específicos, si la cantidad de unidades a adquirir es menor de 501 unidades.

2.2.4 En caso que se requiera un color diferente al especificado en el numeral 3.1.4 de la presente Norma, la entidad contratante debe definir las características y escala de color.

2.2.5 Definir si se requiere que la bota lleve borde superior o cuello, de acuerdo con el numeral 3.1.8.

2.2.6 Definir si se requiere que la bota lleve sistema de cierre con ganchos tipo suelte rápido o solo ojetes, de acuerdo con el numeral 3.1.11.

2.2.7 Definir si se requiere que la bota lleve ojetes de ventilación, de acuerdo con el numeral 3.1.19.

2.2.8 Definir si se requiere suelas en caucho para condiciones normales o resistentes a hidrocarburos, de acuerdo con el numeral 3.2.13.

2.2.9 Definir en caso que se requiera o exija condiciones de empaque y rotulado diferentes a las establecidas en esta Norma.

2.2.10 En caso que la entidad contratante requiera código de barras ésta debe entregar la información correspondiente.

3. REQUISITOS

3.1 REQUISITOS GENERALES

3.1.1 Dimensionales. Las dimensiones se deben verificar de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.1.

3.1.2 Tallas. Las tallas deben ser en escala de punto de parís (Francesa), las cuales deben ser verificadas y medidas en las hormas empleadas en la fabricación de este tipo de calzado. Ver tabla 1 y figura 11.

Tabla 1. Requisitos para las tallas

Medida del largo útil en mm	Numeración en escala de punto de parís (Francesa)
224 a 230	34
231 a 236	35
237 a 243	36
244 a 250	37
251 a 256	38
257 a 263	39
264 a 270	40
271 a 276	41
277 a 283	42
284 a 290	43
291 a 296	44
297 a 302	45
303 a 310	46
311 a 316	47
317 a 322	48
323 a 330	49
331 a 336	50

Nota 1. La numeración en escala de punto de parís, corresponde a la medida del largo útil dividido en 6.6666. (El largo útil equivale a la suma de la medida del largo del pie expresada en milímetros más el 5 % de tolerancia).

3.1.3 Horma. La horma utilizada para la fabricación de este tipo de calzado puede tener sistema de apertura o extracción tipo tendo con tubo importado, de cuña, completa o de quiebre en “V”.

La medida de la altura de tacón de la horma debe ser de 20 mm y de 15 mm ± 2 mm, de altura de paso, estas medidas deben ser tomadas en una superficie plana desde la base de la superficie hasta el borde inferior de la horma en la punta área central. Ver figura 10.

Para la consulta y verificación de la horma a emplear en la elaboración de este tipo de calzado, en la Subdirección de Normas Técnicas del Ministerio de Defensa se encuentra el patrón, para su respectiva réplica.

La verificación de los requisitos de la horma se efectuara durante el proceso de fabricación.

3.1.4 Color. El color del material de la capellada, talón, refuerzo de talón y media caña de la bota debe ser negro, uniforme en su conjunto. Así mismo los siguientes componentes deben ser de color negro a tono: suela, borde superior o cuello, lengüeta tipo fuelle, ojetes, ganchos de extracción rápida, cordones, sobre-plantilla, hilos y forro de sobre-plantilla.

3.1.5 Suela. Debe ser fabricada en caucho vulcanizado para uso en condiciones normales o en caucho resistente a hidrocarburos.

La suela debe ser enteriza, compacta exenta de cualquier tipo de burbujas o vacíos, sin eflorescencia (Blooming), no debe presentar insuficiencia de material ni desfase en sus partes.

Los bordes (cantos) de la suela y tacón deben tener un acabado liso y pulido, la suela no debe presentar rastros o residuos. Tanto la suela como el tacón deben contar con un diseño en relieve que ofrezca efecto antideslizante y que contribuya durante la marcha o carrera en la expulsión de residuos (barro, greda etc.).

El tacón debe ser integral con la suela (proceso de moldeo directo al corte), debe tener una altura de 30 mm ± 2 mm, incluyendo el labrado, medida en la arista de la parte posterior de la bota terminada. Ver figura 6.

La suela de la bota terminada debe tener una altura de 15 mm ± 2 mm, medido en la zona de la puntera, incluyendo el labrado. Ver figura 6.

El labrado de la suela debe tener una profundidad de mínimo 5 mm. Ver figura 6.

El par de botas deben conservar igual altura en los tacones, así como de igual espesor en el borde de la suela.

3.1.6 Capellada. En la fabricación de la capellada se debe utilizar cuero de origen bovino, plena flor, hidrofugado, de aspecto uniforme y de color homogéneo en su extensión.

3.1.7 Media caña. Debe ser fabricada en material cuero de origen bovino, plena flor, hidrofugado, de aspecto uniforme y de color homogéneo en su extensión.

La altura de la media caña en su parte posterior debe estar comprendida entre 180 mm a 240 mm, medida en el contorno posterior, tomada desde el borde de la suela hasta el borde superior posterior de la media caña incluyendo el borde superior o cuello. Ver figura 2.

Respecto a la altura de la media caña, la tolerancia permite cubrir de la talla 34 a la 46. Sin embargo el fabricante debe escalar la altura de acuerdo a la respectiva talla de la bota, este intervalo debe ser de 5 mm por talla.

3.1.8 Borde superior o cuello. La bota puede llevar borde superior o cuello fabricado en cuero de aspecto uniforme y color homogéneo en su extensión. La altura del cuello en la parte superior debe ser de 30 mm ± 2 mm, medido desde el borde del doblez del material del lateral de la media caña hasta el borde superior del cuello. Ver figura 1.

El borde superior o cuello debe ir relleno con material expandido tipo abullonado de 6 mm a 8 mm de espesor.

3.1.9 Tira de refuerzo de la media caña y talonera. Debe ser fabricada en cuero, el ancho debe ser de 30 mm ± 2 mm, medido en la parte media del cuello en la zona de costura de unión del borde superior o cuello con la media caña. Ver figura 7.

3.1.10 Lengüeta tipo fuelle. Debe ser fabricada en cuero de aspecto uniforme y color homogéneo en su extensión. El fuelle debe cubrir el frente de la media caña, garantizando el cierre total en altura y ancho.

En la unión con la capellada debe ir rematado en media luna, sin orificios (espacios) entre la unión de la capellada, media caña y el fuelle en el punto de empeine. El fuelle debe ir pisado en la cordonera con un refuerzo de cordonera, no se permite el traslape o unión en zigzag. Ver figura 8.

3.1.11 Sistema de cierre. La bota puede tener como sistema de cierre en las cordoneras, solo línea de ojetes o línea de ojetes y ganchos de extracción rápida. Ver figura 2.

En caso de llevar sistema de cierre con solo ojetes, cada bota debe llevar siete (7) ojetes uniformemente distribuidos en cada cordonera, de la talla 34 a la 42, para la talla 43 en adelante debe llevar ocho (8) ojetes.

En caso de llevar sistema de cierre con ojetes y ganchos de extracción rápida, cada bota debe llevar siete (7) herrajes por cada cordonera de la bota, distribuidos uniformemente así: dos (2) ojetes sobre el área del empeine y cinco (5) ganchos de extracción sobre la media caña. Estos siete herrajes cubren de la talla 34 a la 42, para la talla 43 en adelante debe llevar seis (6) ganchos de extracción rápida. Ver figura 2.

Las características de los componentes se describen a continuación:

3.1.11.1 Ojetes. Deben ser fabricados en material metálico, deben ser con arandela y ajustados por el sistema de rolado, sin presentar aristas. Cada par de botas debe tener igual número de ojetes. Ver figuras 2 y 3.

3.1.11.2 Ganchos de extracción rápida. Deben ser del tipo suelte rápido ojal cerrado con sus dos bordes de paso rolados, el remache de fijación debe ser ajustado por el sistema de rolado, sin presentar aristas, cada par de botas debe tener igual número de ganchos.

Los ganchos deben tener en cada una de sus caras internas seis (6) puntas de anclaje. Ver figuras 2 y 4.

3.1.12 Cordones. El sistema de amarre o ajuste del calzado debe ser por medio de cordones. Deben ser trenzados y cúbicos, con una longitud de 175 cm ± 5 cm.

Los extremos o cabos pueden ser protegidos por medio de un herrete con una longitud de 19 mm ± 1 mm o termo formados.

3.1.13 Costuras. Las costuras deben ser uniformes, continuas y paralelas en todo su contorno, sin hilos flojos, libres de protuberancias, asperezas, pliegues y restos de material. No deben existir costuras saltadas, zafadas o incompletas.

El número de puntadas por pulgada (25,4 mm) debe ser de 8 ± 1 uniformemente distribuidas en todas las operaciones.

La unión de los laterales de la media caña deben ir cosidos en costura zig-zag en la parte interna y debe tener una tira de refuerzo en material cinta faya.

Las uniones de la media caña con la capellada y la tira de refuerzo con la media caña deben ir cosidas con tres costuras paralelas a cada lado y con una distancia de separación entre costuras de 2 mm a 3 mm. Ver figura 7.

Las uniones de la cordonera con la lengüeta tipo fuelle y el refuerzo de cordonera deben ir con una costura perimetral a cada lado y una costura en el contorno del abullonado del borde superior o cuello. Ver figura 8.

3.1.14 Forro de la capellada. El material para el forro debe ser textil, integrado y adherido totalmente al material de la capellada, libre de protuberancias, bolsas, vacíos y arrugas.

3.1.15 Forro de sobre-plantilla. El material para el forro debe ser textil integrado totalmente al material de la sobre-plantilla, de manera que asegure su posición durante el uso, libre de protuberancias, bolsas, vacíos y arrugas. Ver figura 9.

3.1.16 Sobre-plantilla. El calzado debe llevar en cada bota una sobre-plantilla elaborada en material expandido. Debe ir sobrepuesta, extraíble y debe cubrir la totalidad de la plantilla de armado. En la cara plantar debe tener un diseño con canales de dispersión y debe contar con perforaciones dentro de los mismos canales.

Debe estar recubierta con un textil en la cara de contacto con el pie. Ver figura 9.

3.1.17 Puntera y contrafuerte. Deben ser en material termoplástico laminado doble cara, termoadherible, que garantice la rigidez y conformación de la bota en la zona de la punta y el talón.

3.1.18 Plantilla de armado. Debe presentar una conformación anatómica de ajuste a la cara plantar de la horma. El conjunto de plantilla de armado está compuesto por: plantilla (Palmilla), cambrión y en algunos casos tapa cambrión. Ver figura 10.

La plantilla debe estar unida en la parte delantera al corte de la capellada por medio de un termo-adhesivo y debe ser reforzada con costura en Mackey haciendo un amarre entre la plantilla y corte.

La plantilla de armado debe ser verificada en materia prima, es decir en proceso de manufactura sin ensamblar.

3.1.19 Ojetes de ventilación. La bota puede llevar dos (2) ojetes de ventilación fabricados en material metálico o de polímero, con arandela y ajustados por el sistema de rolado, sin presentar aristas. Si son metálicos deben tener un acabado en pintura electrostática o acrílica. Deben ser de color negro y debe llevar una malla fina que permita la libre transpiración e impermeabilidad del calzado.

Los ojetes deben ir ubicados en el lateral interno de la capellada entre la zona del arco plantar y la línea metatarsiana, a una altura paralela de la suela de 15 mm ± 2 mm. Ver figura 1.

3.1.20 Sistema de ensamble. El ensamble entre el corte y la plantilla de armado debe ser centro-montado por medio de adhesivos que garanticen una fuerza de unión.

La plantilla de armado debe ser reforzada con costura tipo Mackey haciendo un amarre entre la plantilla y el corte.

3.1.21 Acabado y presentación.

- Al colocar las botas sobre una superficie plana, deben presentar estabilidad conservando las características técnicas del paso, punto de apoyo (metatarsiano) y tacón.

- El par de botas debe conservar igual altura tanto en tacón como en la caña, si se presentaren diferencias, se aceptarán como máximas así: la diferencia en la altura del tacón por par máximo de 1 mm y la diferencia en la altura de la caña por par máximo 2 mm así como en el espesor de cada suela debe ser igual en su contorno y par. No se aceptan suelas con variación de espesor medidos equidistantemente a través de la línea central-longitudinal o largo total.

- Las botas no deben presentar peladuras ni manchas de pegante.

- La puntera y el contrafuerte no deben presentar deformaciones (protuberancias) o marcaciones.

- Las suelas no deben presentar sobrantes de material en su contorno.

- Las botas no deben presentar elementos punzantes ni extraños, tales como: Puntillas, tornillos, grapas, tachuelas, entre otros.

3.1.22 Declaración de conformidad del fabricante. El contratista debe entregar una declaración de conformidad emitida por el fabricante del insumo requerido declarando el cumplimiento de las características solicitadas de acuerdo con la NTC-ISO/IEC 17050-1 y NTC-ISO/IEC 17050-2, donde garantice los siguientes aspectos:

- Que el material de la puntera y del contrafuerte es termoplástico laminado termoadherible doble cara, de base textil no tejida o tejida y tiene como mínimo un 80% de resina.

- Que el material textil para forro de sobre-plantilla tiene tratamiento anti-bacterial bajo la Norma AATCC-147 y organismo de prueba ATCC-6538.

- Que el material cuero empleado en la fabricación de la bota media caña es de origen bovino, es plena flor y es hidrofugado. Donde se indique el lote de producción sobre el cual se emite la certificación y el número de decímetros por lote de producción.

De igual forma que los insumos empleados en la fabricación de este tipo de calzado, cumplen con las exigencias ordenadas en la legislación ambiental colombiana vigente. Esta declaración debe estar de acuerdo con lo contemplado en la NTC-ISO/IEC-17050-1.

3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Cambrion. El cambrión utilizado en el calzado debe tener una curvatura simétrica a la horma que permita mantener el arco del pie erguido en forma anatómica.

Debe ser fabricado en material acero, debe tener recubrimiento electrolítico o protección galvánica resistente a la corrosión, cuando se ensaye con lo indicado en el numeral 5.2.

Debe ser de 14 mm ± 1 mm de ancho con un espesor de 1,2 mm ± 0,1 mm. Debe llevar un canal de 64 mm a 90 mm de longitud, por 3,2 mm ± 0,2 mm de altura de vena, medido en el centro de la misma, cuando se ensaye con lo indicado en el numeral 5.1.

Para la longitud del cambrión, esta debe ser de acuerdo a la talla del calzado, en la tabla 2 se encuentran establecidas las longitudes, las cuales se deben verificar sobre cambriones sin ensamblar.

Tabla 2. Longitud del cambrión por talla

Talla	Valor
34 a 37	110 mm ± 10 mm
38 a 44	120 mm ± 10 mm
45 a 48	126 mm ± 10 mm

3.2.2 Plantilla (Palmilla). Debe ser elaborada en material sintético tipo no tejido y debe cumplir con lo establecido en la tabla 3.

Tabla 3. Requisitos para el material de la plantilla (Palmilla)

Requisitos		Valor	Numeral
Composición, en % Poliéster	Min.	90	5.8
Peso por área, en g/m²	Max.	1800	5.9
Espesor, en mm		3 a 4	5.13
Resistencia a la rotura, en N Sentido de corte	Mín.	2100	5.19

3.2.3 Ojetes y Ganchos de extracción rápida. Deben ser fabricados en latón CuZn30 y deben tener recubrimiento electrolítico o protección galvánica resistentes a la corrosión, cuando se ensayen de acuerdo con lo establecido en los numerales 5.2 y 5.3.

Las dimensiones de los ojetes y arandelas se encuentran establecidas en las tablas 4 y 5, las cuales se deben verificar sobre ojetes y arandelas sin ensamblar, cuando se ensaye con lo indicado en el numeral 5.1. Ver figura 3.

Tabla 4. Dimensiones de los ojetes

Características	Cota	Valor
Largo	A	6,7 mm ± 0,5 mm
Diámetro interno	B	4,8 mm ± 0,3 mm
Diámetro externo (cabeza)	C	10 mm ± 1 mm
Espesor de lámina Mín.	N.A	0,24 mm

Tabla 5. Dimensiones de las arandelas

Características	Cota	Valor
Diámetro interno	D	5,9 mm ± 0,5 mm
Diámetro externo	E	10 mm ± 0,5 mm
Espesor Mín.	N.A	0,24 mm

Las dimensiones de los ganchos y de los remaches se encuentran establecidas en las tablas 6 y 7, las cuales se deben verificar sobre ganchos y remaches sin ensamblar, cuando se ensaye con lo indicado en el numeral 5.1. Ver figura 4.

Tabla 6. Dimensiones de los ganchos

Características	Cota	Valor
Calibre de la lámina	F	0,85 mm ± 0,5 mm
Radio interno cabeza	G	1,8 mm ± 0,2 mm
Largo del gancho	H	20 mm ± 1 mm
Alto de la cabeza	I	6 mm ± 0,5 mm
Diámetro de la base	J	11 mm ± 0,5 mm

Tabla 7. Dimensiones de los remaches

Características	Cota	Valor
Diámetro de cabeza	K	9,3 mm ± 0,5 mm
Longitud	L	9,2 mm ± 0,5 mm
Diámetro de cuerpo	M	3,8 mm ± 0,2 mm

3.2.4 Cordones. Los cordones pueden ser elaborados en poliéster 100% texturizado o poliamida 100%. Puede llevar construcción del alma en poliéster en 2 cabos o sin alma. Deben tener una resistencia a la rotura de mínimo 600 N, los extremos o cabos pueden ser protegidos por medio de un herrete de acetato de celulosa o termo formados.

Para el análisis de los cordones en el numeral 5.4 se indican las Normas aplicables.

3.2.5 Hilos. Los hilos empleados deben cumplir con los requisitos indicados en la tabla 8. Para el análisis de los hilos en los numerales 5.5, 5.6 y 5.8 se indican las Normas aplicables.

Tabla 8. Requisitos para los hilos

Tipo de costura	Tipo de hilo	Hilo	
		Tex Mín	Resistencia en N Mín
Unión de los laterales de la media caña y talonera.	Poliamida bondeado	70	47
Uniones de fuelle a capellada, media caña a capellada y media caña a talón.	Poliamida bondeado	135	89
Costura tipo Mackey – Emplantillado.	Poliéster trenzado	650	300
	Poliéster Retorcido a 3 Cabos	440	290

3.2.6 Costuras. Las costuras de unión deben soportar mínimo una fuerza de 200N, cuando se ensaye en el procedimiento de resistencia establecido en la Normas de referencia indicadas en los numerales 5.7 y 5.10.

3.2.7 Forro de la capellada. El textil para el forro debe ser diagonal 3x1 y debe cumplir los requisitos establecidos en la tabla 9.

Tabla 9. Requisitos para el forro de la capellada

Requisitos		Valor	Numeral
Número de hilos dado, en hilos/cm Urdimbre Trama	 Mín Mín	 22 14	5.6
Composición, en % Algodón		100	5.8
Peso, en g/m²	Mín	380	5.9

3.2.8 Forro de Sobre-plantilla. El textil para el forro de sobre-plantilla debe cumplir los requisitos establecidos en la tabla 10.

Tabla 10. Requisitos para el forro de sobre-plantilla

Requisitos	Valor	Numeral
Tipo de tejido	Punto (Doble punto por trama)	Visual
Composición, en % Poliéster (texturizado)	100	5.8
Peso sin recubrimiento base, en g/m²	150 ± 20	5.9
Número de mallas, hilos/cm Columnas Pasadas (Correas)	 12 ± 2 18 ± 2	5.11
Resistencia al frote. En seco Mínimo 25 600 ciclos En húmedo Mínimo 12 800 ciclos	Máximo cambio leve	5.12

3.2.9 Sobre-plantilla. Debe ser elaborada en material expandido Poliuretano (PU) del tipo poliéter, termoconformada, inyectada o moldeada, y debe cumplir los requisitos establecidos en la tabla 11.

Tabla 11. Requisitos para la sobre-plantilla

Requisitos	Valor	Numeral
Espesor en el apoyo del calcáneo, en mm.	7,5 ± 0,5	5.13
Espesor en la línea metatarsiana, en mm.	4,5 ± 0,5	5.13
Densidad, en g/cm³	0,35 ± 0,05	5.14
Dureza Shore OO	65 ± 5	5.15
Composición, en % Poliuretano Min.	90	5.20

3.2.10 Abullonado del borde superior o cuello. El material abullonado que acompaña al borde superior o cuello de la media caña en su parte interna, puede ser en material EVA, Poliuretano (PU) o Biolátex, termo conformado, inyectado o moldeado, y debe cumplir los requisitos establecidos en la tabla 12.

Tabla 12. Requisitos para el abullonado

Requisitos	EVA	PU	BIOLÁTEX	Numeral
Espesor, en mm.	7 ± 1	7 ± 1	7 ± 1	5.13
Densidad, en g/cm³	0,10 ± 0,05	0,17 ± 0,05	N.A.	5.14
Dureza Shore OO	N.A.	30 ± 5	30 ± 5	5.15
Dureza Shore A	15 ± 5	N.A.	N.A.	5.15

3.2.11 Puntera y contrafuerte. Deben ser de base textil tejido o no tejido, el espesor de la puntera debe ser de 1,2 mm ± 0,1 mm, y de 1,4 mm ± 0,1 mm para el contrafuerte, los cuales deben ser medidos en materia prima, cuando se ensaye con el método establecido en el numeral 5.13.

3.2.12 Cuero. En la fabricación de la capellada, borde superior o cuello, talón, media caña y tira de refuerzo de la media caña y talonera, se debe utilizar cuero de origen bovino, hidrofugado, sin eflorescencia de grasas o sales en cualquier parte del proceso o cuando se realice el ensayo de flexión de capellada en seco o en húmedo, establecido en la tabla 13.

El cuero empleado para la fabricación de la lengüeta tipo fuelle debe ser tipo vaqueta hidrofugado, sin eflorescencia de grasas o sales y debe cumplir los requisitos establecidos en la tabla 13.

Tabla 13. Requisitos para el cuero

Requisitos	Capellada, borde superior, talón, tira de refuerzo y media caña Valor	Lengüeta tipo fuelle Valor	Numeral
Clasificación por defectos, grado	A, B o C	A, B o C	5.16.1
Calibre, medido en mm	1,8 a 2,0	1,0 a 1,2	5.16.2
Resistencia al desgarre, en N/cm Desgarre simple. Mín.	350	300	5.16.3
Resistencia al desgarre, en N/cm Desgarre doble. Mín.	700	700	5.16.3

Continúa.

Tabla 13. Requisitos para el cuero

Requisitos	Capellada, borde superior, talón, tira de refuerzo y media caña Valor	Lengüeta tipo fuelle Valor	Numeral
pH Mín.	3,5	3,5	5.16.4
Ruptura de flor, en mm Mín.	7,0	7,0	5.16.5
Grasas extraíbles por solventes (% masa) Cuero hidrofugado Máx.	14	14	5.16.6
Resistencia a la tensión, en MPa Longitudinal Mín.	18	13	5.16.7
Resistencia a la flexión continuada, Método A, sin evidencia de ruptura. En ciclos. En Húmedo Mín. En seco Mín.	100 000 150 000	100 000 120 000	5.16.8
Impermeabilidad dinámica al agua (hidrofugacion bally a 15% de compresión). Absorción a 360 min. (%)	≤ 20	≤ 20	5.16.9
Permeabilidad al vapor de agua WVP, medida en, ((mg/cm^2).h) WVC, medida en, (mg/cm^2)	≥ 0,8 ≥ 15	≥ 0,8 ≥ 15	5.16.10
Suavidad lado flor medida en, mm. Con diámetro de apertura de 35 mm.	3,5 ± 0.5	Mínimo 3,5	5.16.11

3.2.13 Suela. La suela de caucho utilizada en la fabricación de la bota, debe cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 14.

La suela debe tener un espesor de 12 mm ± 1 mm, medido en la línea metatarsiana. La medición del espesor de la suela se indica en la figura 5.

En caso que el tacón lleve economizadores, la profundidad de la cavidad de los mismos no debe ser mayor a 10 mm medido en cualquiera de las cavidades desde el borde de la cavidad hasta la base de la misma, cuando se ensaye con el método establecido en el numeral 5.1. Las anteriores condiciones se verificaran haciendo previo un corte longitudinal paralelo al largo de la suela.

Tabla 14. Requisitos para la suela integral

Requisitos	Valor para uso en condición normal	Numeral
Densidad relativa, en g/cm³	1,08 a 1,25	5.17.1
Dureza (Shore A – lectura a 15 segundos)	65 ± 5	5.17.2
Resistencia a la flexión a 200 kciclos para la propagación del corte inicial hasta los 2/3 del ancho total de la probeta de ensayo. Máximo incremento del corte inicial, en mm	16,9	5.17.3
Cambio de dureza luego de un periodo de envejecimiento de 24 horas a 100 °C ± 1 °C	De 0 a + 5	5.17.4
Deformación del patín por compresión a 22 horas y 70 ºC, expresada en % Máx	34	5.17.5
Resistencia al desgarre, expresada en kg/m Mín.	7 500	5.17.6
Resistencia a la abrasión, expresada en mm³. Perdida en volumen Máx.	128	5.17.7

Nota 2. Cuando se requieran suelas resistentes a hidrocarburos o resistentes a los agentes químicos, determinados en combustibles de tipo B (Isooctano 70% y Tolueno 30% en volumen), se debe hacer inmersión por un periodo de 46 horas. El cambio de masa de la probeta será máximo del 30% de acuerdo al numeral 5.17.8, los demás requisitos seguirán igual al del caucho para uso en condición normal.

Nota 3. Para los ensayos de desgarre, envejecimiento (combustibles de tipo B) y compresión, el evaluador debe anexar las probetas para la presentación de muestras; en la recepción de lotes. Ver nota en el numeral 5.17.9.

3.2.14 Resistencia de la adhesión de la suela integral a la capellada. La resistencia de adhesión se debe realizar en el contorno (puntera, tacón, zona de flexión de la línea metatarsiana y laterales), debe ser de mínimo 70 N/cm, cuando se verifique de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.18.

3.2.15 Evaluación de requisitos específicos en materias primas. A excepción de los siguientes requisitos que deben hacerse en producto terminado:

Resistencia de la adhesión de la suela integral a la capellada y costuras, la evaluación de los demás requisitos, deben ser verificados en materia prima durante el proceso de fabricación. 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) tomando en cada caso 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. Las botas deben ser empacadas de tal forma que no sufran daños o deterioros durante el transporte y almacenamiento. El empaque individual se debe efectuar en cajas de cartón. Para el empaque colectivo debe ser en cajas de cartón corrugado, doble pared, espesor mínimo de 6 mm, pegadas en la base y en el cierre lateral.

3.3.2 Rotulado.

3.3.2.1 Suela. Cada suela se debe identificar con el nombre o marca registrada del contratista del calzado y la talla.

3.3.2.2 Bota. En cada bota se debe marcar por medio de repujado en la parte superior del lateral interno de la media caña, indicando en forma clara y legible que permanezca durante la vida útil del producto, la siguiente información:

- Nombre o marca registrada del contratista.
- Talla.
- País de origen.
- Código de la Norma Técnica aplicada.
- Número y año del contrato y entidad contratante.
- Número consecutivo respectivo (Opcional).

Cada bota se debe marcar por medio de repujado en la parte superior del lateral externo de la media caña en forma clara y legible que permanezca durante la vida útil del producto con el escudo de la Fuerza.

3.3.2.3 Caja Individual. El empaque individual debe ir marcado adecuadamente con la siguiente información:

- Talla.
- Color.
- Número y año del contrato y entidad contratante.

3.3.2.4 Caja Colectiva. El empaque colectivo debe contener de 6 a 12 pares y debe ir marcado con la siguiente información:

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

4. PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El muestreo para requisitos generales y de empaque y rotulado, debe incluir pares de calzado de diferentes tallas de acuerdo con su participación porcentual en el lote.

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 productos, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de pares indicado en la tabla 15.
Sobre cada uno de los pares de la muestra, se debe efectuar una inspección visual para verificar si éstos cumplen los requisitos generales, requisitos de empaque y rotulado especificados en la presente Norma. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, inspección reducida, nivel general de inspección I y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 4,0%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 2859 – 1 (Primera actualización).

Tabla 15. 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

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 acepta el lote siempre y cuando cumpla los requisitos específicos. Si el número de unidades defectuosas es igual o mayor al número de rechazo, se debe devolver o rechazar el lote al proveedor, de acuerdo con los criterios indicados en la GTMD-0004, actualización vigente. Cuando se efectúe la evaluación de un lote que haya sido previamente devuelto, se debe aplicar un plan de muestreo simple, inspección normal bajo las mismas condiciones según lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859-1, primera actualización.

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

4.2.1 Muestreo. 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 16.

Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, nivel especial de inspección 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 (Primera actualización).

Tabla 16. Plan de muestreo para requisitos específicos

Tamaño del lote (pares)	Tamaño muestra (pares)	Número de aceptación	Número de rechazo
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

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 requisitos de empaque y rotulado. Si el número de unidades defectuosas es igual o mayor al número de rechazo, se debe devolver o rechazar el lote al proveedor, de acuerdo con los criterios indicados en la GTMD-0004, actualización vigente. Cuando se efectúe la evaluación de un lote que haya sido previamente devuelto, se debe aplicar un plan de muestreo simple, inspección normal bajo las mismas condiciones según lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859-1, primera actualización.

Nota 4. 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.

5. MÉTODOS DE ENSAYOS

Para acondicionamiento y condiciones de ensayo de acuerdo con lo indicado en la NTC 5002.

5.1 CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

La medición de las dimensiones debe efectuarse utilizando un instrumento que de capacidad y precisión adecuadas, atendiendo las recomendaciones establecidas en las Normas Técnicas Colombianas respectivas, aplicadas a la Metrología y mediciones en general.

5.2 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA CORROSIÓN DE LOS ELEMENTOS METÁLICOS

Los elementos metálicos que se incorporen al calzado durante su proceso de elaboración, no deben presentar evidencias de corrosión cuando se ensayen de acuerdo con lo indicado en la NTC 2038.

5.3 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL LATÓN

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la ASTM E-62 o ASTM E-75.

5.4 ENSAYOS PARA CORDONES

5.4.1 Determinación de la resistencia a la rotura. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2636.

5.4.2 Determinación del número de cabos en todo lo ancho. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2636.

5.4.3 Determinación de la composición de las fibras. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 481.

5.5 DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS DE LOS HILOS

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en NTC 5872.

5.6 DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE HILOS POR UNIDAD DE LONGITUD.

Se debe efectuar con el método indicado en la NTC 427.

5.7 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA ROTURA DE LAS COSTURAS

La resistencia a la rotura se debe efectuar tomando como guía el procedimiento para la determinación de resistencia a la rotura en las costuras descrito en la norma NTC 2038.

5.8 DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LAS FIBRAS

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

5.9 DETERMINACIÓN DE LA MASA POR UNIDAD DE ÁREA

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

5.10 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO DE LOS HILOS EN LA COSTURA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1386-1, con abertura de 6 mm.

5.11 DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE HILOS POR UNIDAD DE LONGITUD.

Se debe efectuar con el método indicado en la NTC 427.

5.12 DETERMINACIÓN DE LA ABRASIÓN (FROTE)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la Norma NTC-ISO 20344 Numeral 6.12 o SATRA PM 31 Método Martindale o ASTM D-4966, el contrapeso o peso utilizado en la prueba a la Abrasión debe ser de 9 kPa.

5.13 DETERMINACIÓN DEL ESPESOR

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2599 o ISO 9073-2. Para gomas, plásticos y cauchos se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la ASTM D-3767.

Nota 5. El espesor de la sobre-plantilla se mide con el textil en la línea metatarsiana y en el área de apoyo del calcáneo, haciendo un corte longitudinal por la línea central de la planta o largo de la sobre-plantilla.

5.14 DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la ASTM D-3489 y/o NTC 456 utilizando la balanza con kit para densidad menor a 1 o ASTM D-792.

5.15 DETERMINACIÓN DE LA DUREZA

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

5.16 ENSAYOS PARA CUERO

5.16.1 Determinación del cuero de ganado bovino. Clasificación por defectos. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2217.

5.16.2 Determinación del espesor. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1077.

5.16.3 Determinación de la resistencia al desgarre. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en las Normas NTC-ISO 3377-1 Desgarre simple (Método Pantalón) y NTC-ISO 3377-2 Desgarre doble (Método Ojal).

5.16.4 Determinación del pH. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la ISO 4045 o NTC 4654.

Nota 6. Cuando el valor del pH sea menor que 4,0 o mayor que 10,0 se debe realizar el pH diferencial y este valor debe ser inferior a 0,7.

5.16.5 Determinación de la ruptura de la flor (Distensión). Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1042.

Nota 7. Los valores exigidos se deben tomar de la primera lectura cuando se realice de acuerdo con lo especificado en la Norma.

5.16.6 Determinación de grasas extraíbles por solventes. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma ISO 4048 y/o NTC 4699.

5.16.7 Determinación de la resistencia a la tensión. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC-ISO 3376.

Nota 8. 0,1 MPa es equivalente a 1 kgf/cm^2 y a 1 daN/cm^2.

5.16.8 Determinación de la resistencia a la flexión. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 4804 Método A y/o NTC 5382 (Idéntica ISO/IEC 5402).

Nota 9. Previo al ensayo en húmedo, mantener durante 30 minutos en inmersión en agua destilada las probetas para la evaluación.

5.16.9 Determinación de la absorción de agua (prueba dinámica).
Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 4996, en concordancia con el método IUP 10 Water Resistance of flexible leather, ISO 5403.

5.16.10 Determinación de la permeabilidad al vapor de agua (wvp).
Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la Norma NTC-ISO-14268.

5.16.11 Determinación de la suavidad. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la ISO 17235 (IUP 36 - EN ISO 17235).

5.16.12 Determinación de la resistencia al desgarre. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC-ISO 3377-1 Desgarre simple (Método Pantalón).

5.17 ENSAYOS PARA COMPUESTOS DE CAUCHO

5.17.1 Determinación de la densidad relativa. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 456 o ASTM D-3489.

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

5.17.3 Determinación de la resistencia a la flexión. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 632.

5.17.4 Determinación del cambio en dureza. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 447.

5.17.5 Determinación de la deformación por compresión. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 724 durante 22 horas a una temperatura de 70 °C.

5.17.6 Determinación de la resistencia al desgarre del caucho vulcanizado convencional y de elastómeros termoplásticos. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 445, se utiliza troquel C. o ASTM D-412.

Nota 10. Para los ensayos de desgarre y compresión para la recepción de lotes, el evaluador tomara al azar de la pasta de producción una muestra de la cual se elaboraran las probetas necesarias de acuerdo a la norma aquí citada, estas probetas se vulcanizaran en la misma fábrica y serán las que el laboratorio evalué.

5.17.7 Determinación del índice de abrasión. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 4811 o DIN 53516.

5.17.8 Determinación del envejecimiento en combustible B, de compuestos de caucho para suelas de caucho. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1610 y la NTC 812.

5.17.9 Determinación de la resistencia al desgarre del caucho vulcanizado convencional y de elastómeros termoplásticos. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 445, troquel C. o ASTM-D-412.

Nota 11. Para los ensayos de desgarre, envejecimiento (combustible B) y compresión para la recepción de lotes, el evaluador tomara al azar de la pasta de producción una muestra de la cual se elaboraran las probetas necesarias de acuerdo a la norma aquí citada, estas probetas se vulcanizaran en la misma fábrica y serán las que el laboratorio evalué. Lo anterior según las dimensiones establecidas en los documentos de referencia de acuerdo con los respectivos numerales, los demás ensayos se deben tomar en producto terminado.

5.18 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA ADHESIÓN DE LA SUELA A LA CAPELLADA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC-ISO 20344.

5.19 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA ROTURA DE LAS COSTURAS

La resistencia a la rotura se debe efectuar tomando como guía el procedimiento para la determinación de resistencia a la rotura en las costuras descrito en la norma NTC 2038.

5.20 DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DEL POLIURETANO

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 3583 numeral 5.2.2.

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 para su aplicación se debe consultar a la Subdirección de Normas Técnicas del Ministerio de Defensa.

GTMD-0004	Actualización vigente. Guía para la evaluación de la conformidad del material logístico
NTC 230	Segunda 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 427	Segunda actualización. Textiles. Método de ensayo para el número de hilos de urdimbre y el número de hilos de trama, de tejidos planos.
NTC 445	Tercera actualización. Método de ensayo. Resistencia al desgarramiento del caucho vulcanizado convencional y de los elastómeros termoplásticos.
NTC 447	Segunda actualización. Método estándar para la determinación del deterioro del caucho vulcanizado en cámara de aire (AIR OVEN).
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 481	Primera actualización. Textiles. Análisis cuantitativo de fibras.

NTC 632	Primera actualización. Medición del deterioro del caucho y crecimiento del corte por medio del aparato de flexión Ross.
NTC 724	Primera actualización. Método estándar para determinar la deformación del caucho por compresión.
NTC 812	Primera actualización. Propiedades del caucho. Efectos de los líquidos. Métodos de ensayo.
NTC 1042	Primera actualización. Determinación de la distensión y resistencia de la capa flor en el ensayo de estallido con esfera.
NTC 1077	Primera actualización. Cueros. Determinación del espesor.
NTC 1386-1	Textiles. Determinación de la resistencia al deslizamiento de los hilos de una costura en telas de tejido plano. Parte 1: Método de abertura fija en una costura.
NTC 1610	Caucho vulcanizado. Determinación del cambio de propiedades físicas por inmersión en líquidos y de la materia soluble extraída por los mismos.
NTC 1981	Tercera actualización. Industria del cuero. Hilos para la industria del calzado.
NTC 2038	Segunda actualización. Industria del cuero. Calzado de cuero.
NTC 2217	Cuero de ganado bovino. Clasificación por defectos.
NTC 2599	Primera actualización. Textiles. Métodos de ensayo para telas no tejidas. Determinación del espesor.
NTC 2636	Textiles. Cordones para calzado.

NTC 3583	Primera actualización. Cauchos o plásticos. Telas recubiertas y películas. Métodos de ensayo.
NTC 4654	Cuero. Determinación del pH y del índice de diferencia de un extracto acuoso.
NTC 4699	Cuero. Determinación de la materia soluble en diclorometano (materias grasas y otras)
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 4996	Cuero. Ensayo dinámico para determinar la impermeabilidad al agua del cuero para capellada de calzado y otros cueros flexibles.
NTC 5002	Calzado. Atmósferas normales para acondicionamiento y pruebas de calzado y sus componentes.
NTC 5382	Cuero. Ensayos físicos y mecánicos. Determinación de la resistencia a la flexión mediante el método del Flexómetro. (Idéntica ISO/IEC 5402).
NTC-ISO 2859-1	Primera actualización. 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.
NTC-ISO 3376	Cuero. Ensayos físicos y mecánicos. Determinación de la resistencia a la tracción y porcentaje de elongación.
NTC-ISO 3377-1	Cuero. Ensayos físicos y mecánicos, determinación de la resistencia al desgarre. Parte 1: Desgarre simple (idéntica ISO 3377-1).
NTC-ISO 3377-2	Cuero. Ensayos físico y mecánicos, determinación de la resistencia al desgarre. Parte 2: Desgarre doble (idéntica ISO 3377-2).

NTC-ISO 14268	Cuero. Ensayos físicos y mecánicos. Determinación de la permeabilidad al vapor de agua.
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 20344	Equipo de protección personal. Métodos de ensayo para calzado.
ISO 4045	Leather. Chemical tests. Determinación of pH.
ISO 4048	Determination of matter soluble in dichloromethane.
ISO 9073-2	Textiles. Test methods for nonwovens. Determination of thickness.
ISO 17235	Leather. Physical and mechanical tests. Determination of softness.
ISO/IEC 5402	Determinación de la Resistencia a la flexión.
DIN 53516	Determinación of abrasion resistence.
ASTM D-412	Standard test methods for vulcanized rubber and thermoplastic elastomers. Tension.
ASTM D-792	Standard Test Methods for Density and Specific Gravity (Relative Density) of Plastics by Displacement.
ASTM D-3489	Standard test methods for microcellular urethane materials.
ASTM D-3767	Standard practice for rubber. Measurement of dimensions.
ASTM D-4704	Standard test method for tearing strength. Tongue tear of leather.

ASTM D-4966	Standard test method for abrasion resistance of textile fabrics (Martindale abrasion tester method).
ASTM E-62	Standard test methods for chemical analysis of copper and copper alloys.
ASTM E-75	Standard test methods for chemical analysis of copper-nickel and copper- nickel–zinc alloys.
SATRA PM 31	Resistencia a la abrasión Método Martindale.

6.2 ANTECEDENTES

- NORMA TECNICA MINISTERIO DE DEFENSA NTMD-0099-A4 “BOTA DE COMBATE MEDIA CAÑA EN CUERO SISTEMA VULCANIZADO E INYECCIÓN DIRECTA”.

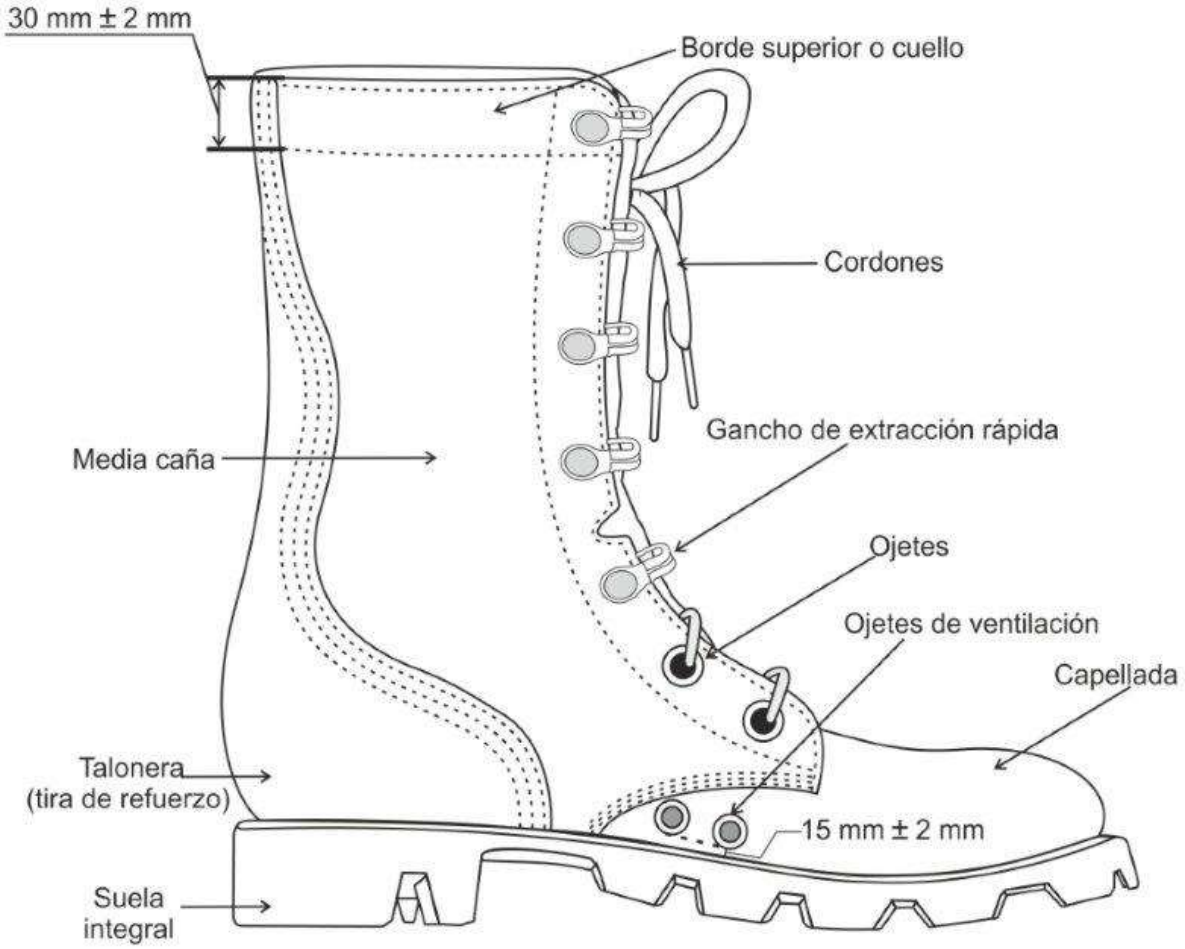


Figura 1. Vista ilustrativa de la bota de combate y componentes

sistema ojetes



sistema ojetes y gancho de extracción rápida



Figura 2. Vista ilustrativa de la bota con ojetes y ganchos de extracción rápida

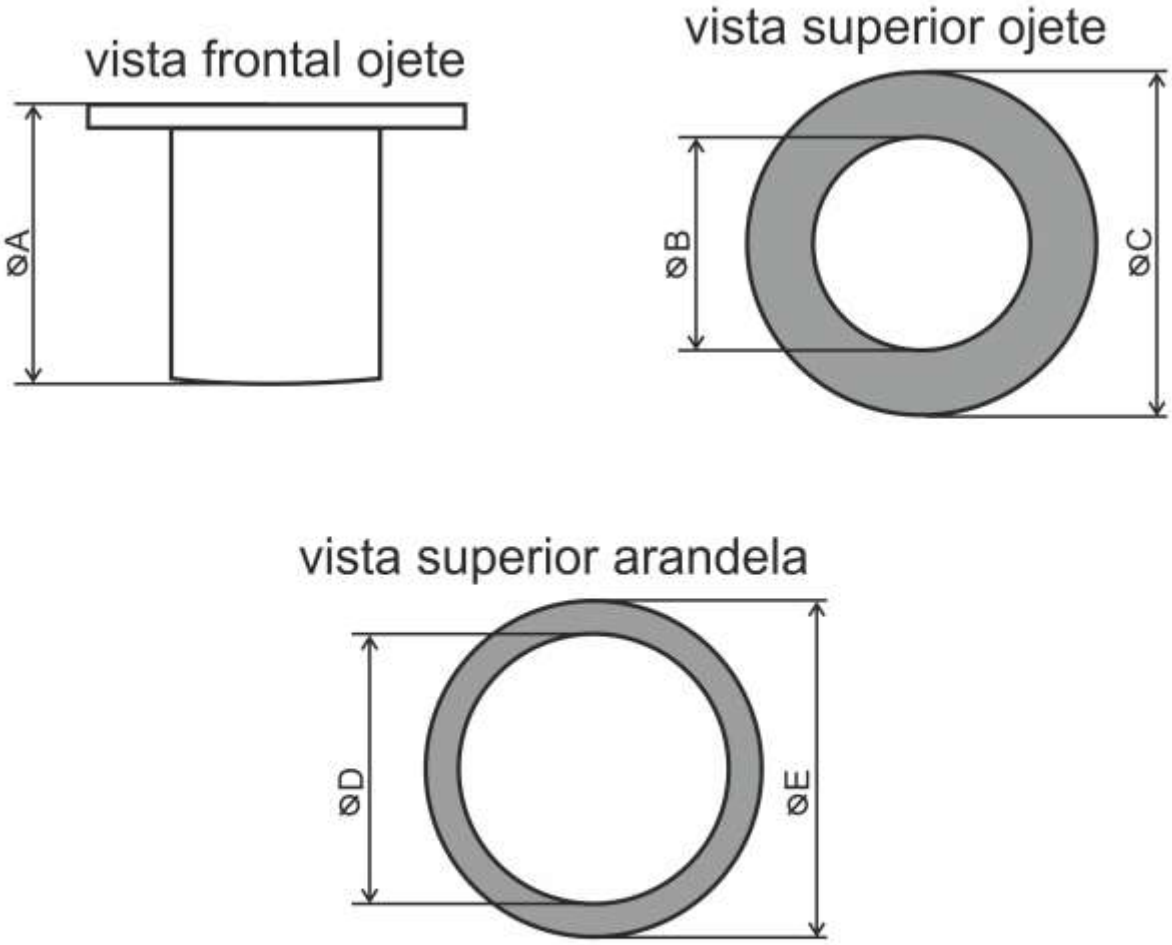


Figura 3. Vista ilustrativa de las medidas del ojete y la arandela

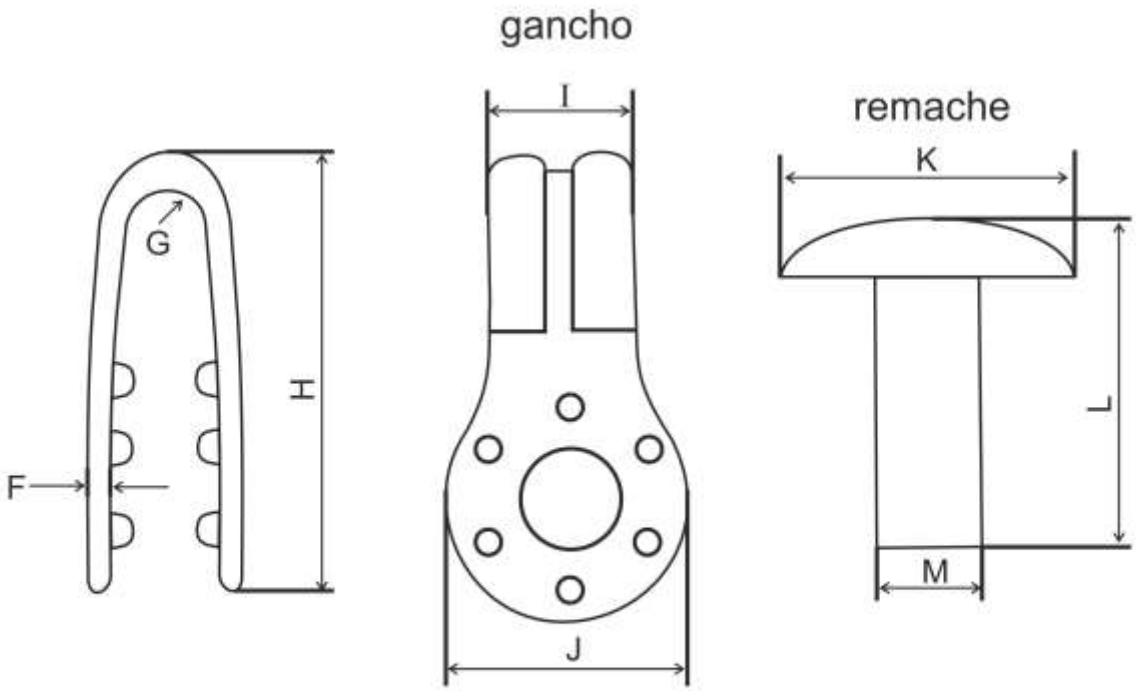


Figura 4. Vista ilustrativa de las medidas del gancho de extracción rápida

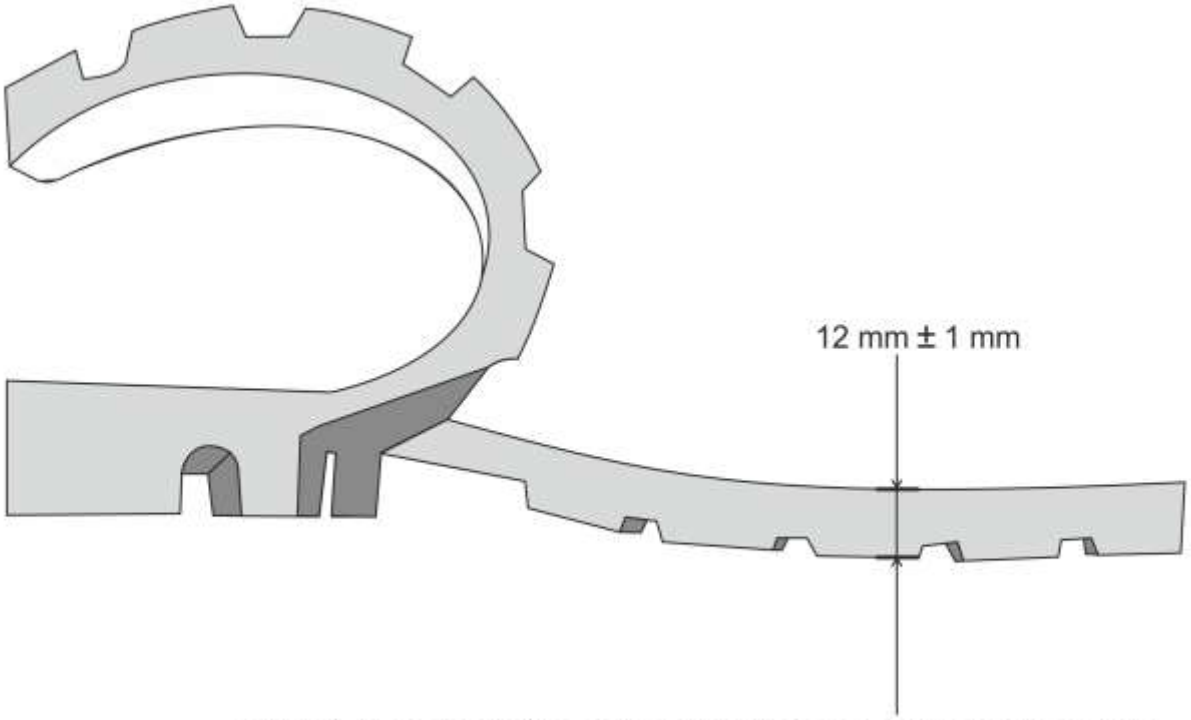


Figura 5. Vista ilustrativa corte longitudinal de la suela parte central para la medición del espesor de la suela en la linea metatarsiana

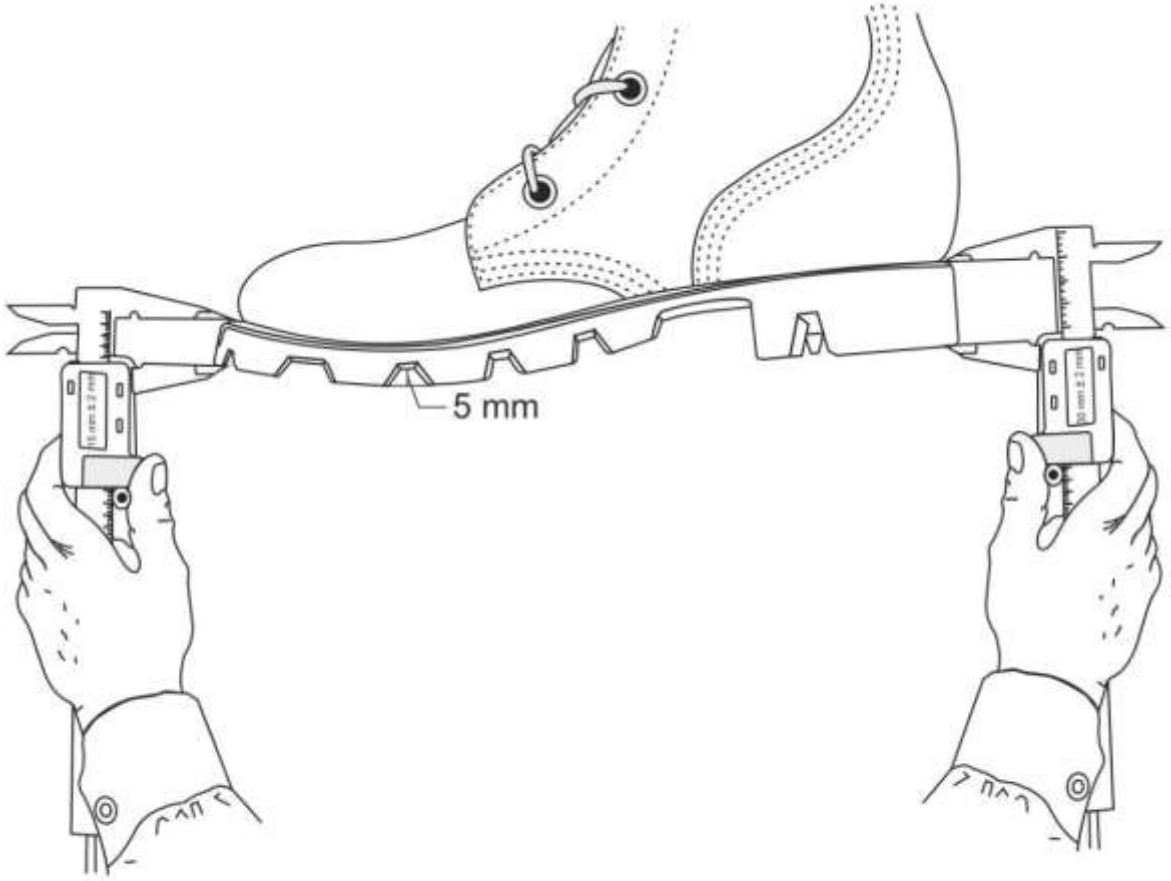


Figura 6. Vista ilustrativa lateral para la medición de la altura del tacón, la suela y la profundidad del labrado

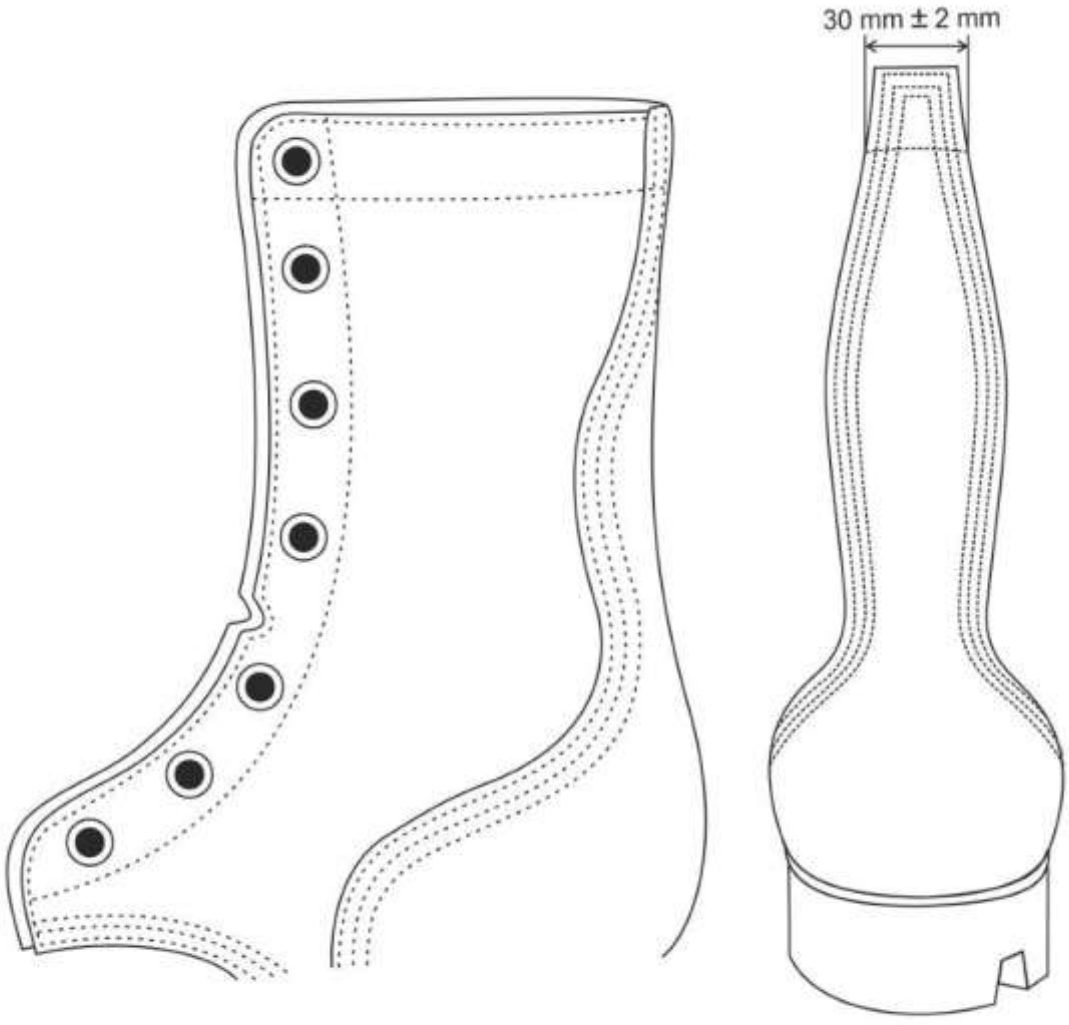


Figura 7. Vista ilustrativa caña, tira de refuerzo y talonera

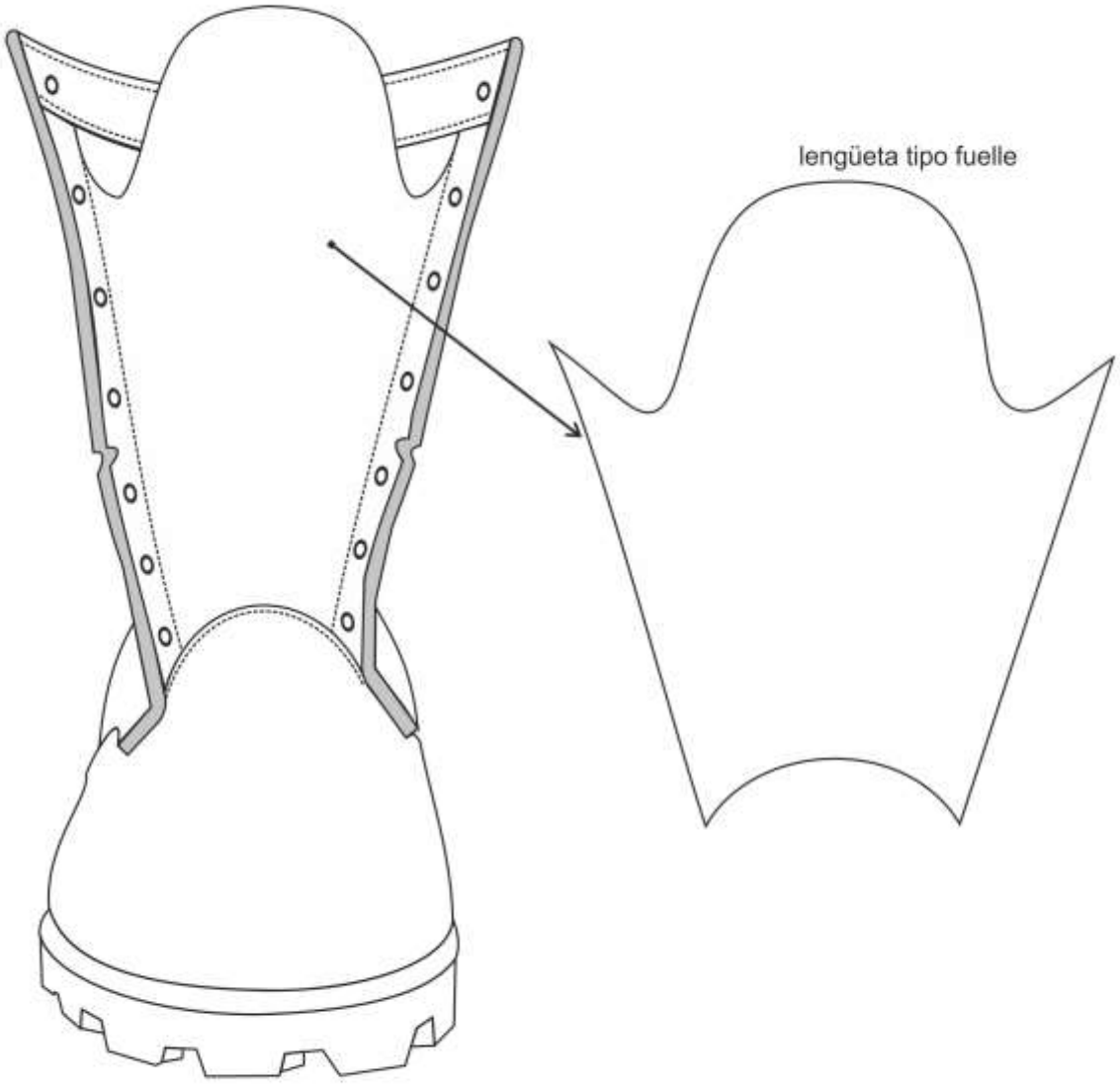


Figura 8. Vista ilustrativa de la lengüeta tipo fuelle



Figura 9. Vista ilustrativa de la sobre-plantilla y forro de sobre-plantilla.

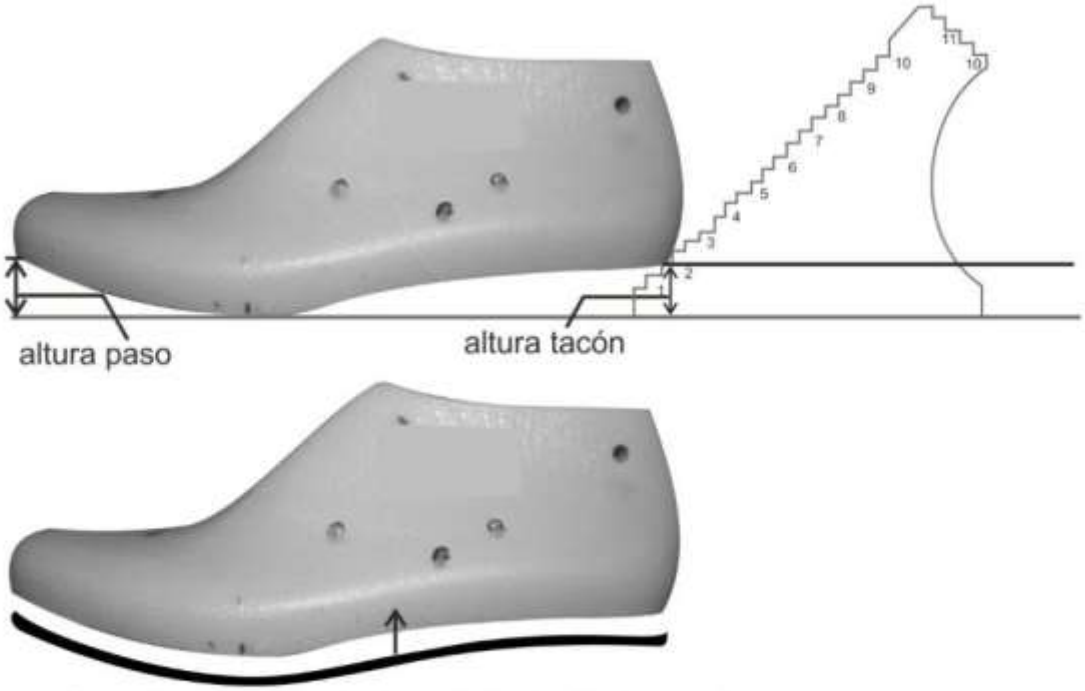
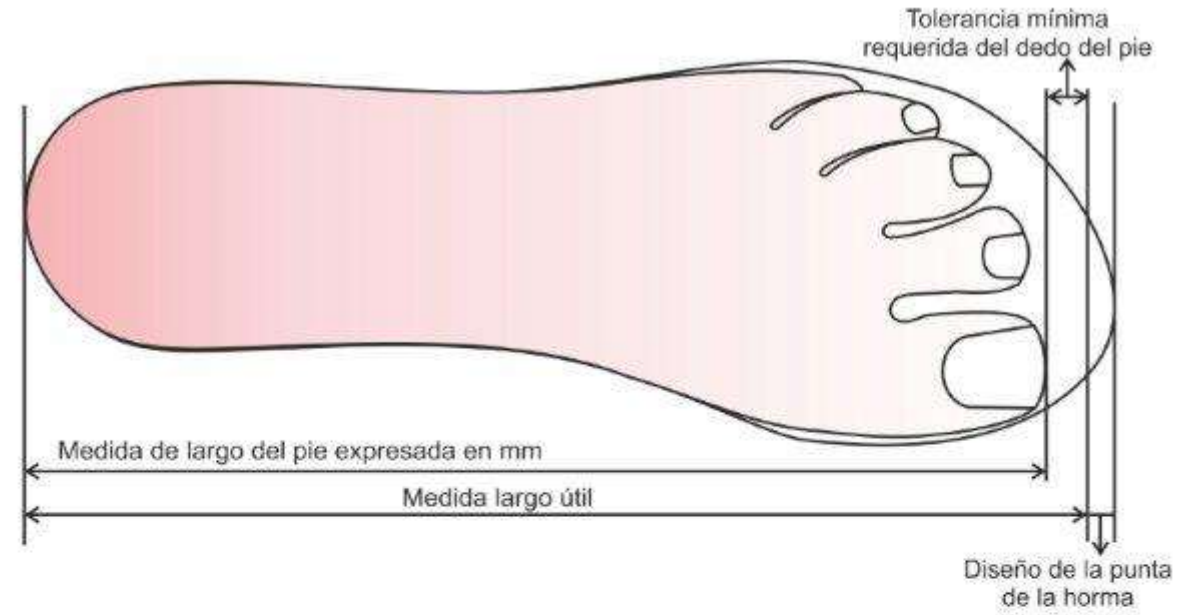


Figura 10. Vista ilustrativa medida de paso y tacón de la horma y ajuste de la plantilla de armado



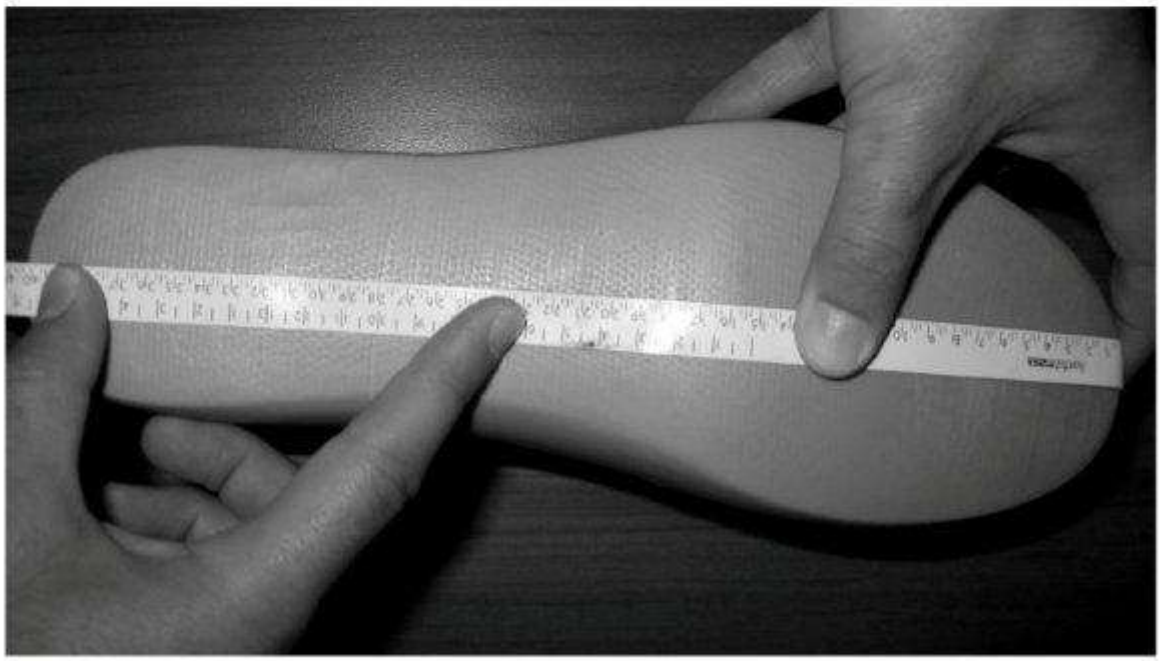


Figura 11. Vista ilustrativa de la medición del largo útil y el largo de la horma

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: Subdirección de Normas Técnicas Ministerio de Defensa Nacional Carrera 10 No. 27-51 Residencias Tequendama Torre norte Oficina 301 Bogotá D.C – Colombia.

Norma Técnica: BOTA DE COMBATE MEDIA CAÑA EN CUERO SISTEMA VULCANIZADO E INYECCIÓN DIRECTA
Código de la Norma Técnica: NTMD-0099-A5

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