Prólogo

La presentación de todos los sectores involucrados en el proceso de normalización técnica, está garantizada por los comités técnicos y el período de consulta pública, éste último caracterizado por la participación del público en general.

La norma técnica NTMD-0125-A3 fue aprobada el 2004-04-05.

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

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico de fecha 2004-03-10.

DIRECCION DE INTENDENCIA DEL EJERCITO
DIRECCION DE ABASTECIMIENTO DE LA ARMADA NACIONAL
GRUPO EVALUACION TECNICA DE LA POLICIA NACIONAL
CALZADO ATLAS
CALZADO LA GRAN COLOMBIA
CASHERY
CEINNOVA
COATS CADENA S.A
CURTIEMBRES EL HALCÓN
DISTRICARNAZAS LUNA
ENCAUCHO
ESCOBAR & MARTINEZ
FREUDENBERG
INDUSTRIAS METALICAS GOL
IMACAL LTDA
LA PIELROJA S.A.
MANUFACTURAS DE CUERO ESTIVO
OMEGA Y GRULLA S.A.
PERSAMIL LTDA
POLIMEROS
POLIMEROS Y DERIVADOS
PROINCAL S.A
REMACHES INDUSTRIALES
REFICOL
TAYRONA CIA

CONTENIDO

		Pág.
1	**OBJETO**	3
2	**DEFINICIONES Y APLICACION**	3
2.1	DEFINICIONES	3
2.2	APLICACION	6
3	**REQUISITOS**	6
3.1	REQUISITOS GENERALES	6
3.2	REQUISITOS ESPECIFICOS	10
3.3	REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	16
4	**PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO**	17
4.1	TOMA DE MUESTRAS PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	17
4.2	TOMA DE MUESTRAS PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECIFICOS	18
5	**METODOS DE ENSAYO**	19
6	**APENDICE**	26
6.1	NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE	26
6.2	ANTECEDENTES	28

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir y los ensayos a que deben someterse los botines en cuero sistema de emplantillado y punteado, para ser usados por el personal de operarios como mecánicos, jardineros, de talleres y de servicios generales de las Fuerzas Militares y la Policía Nacional.

2. DEFINICIONES Y APLICACIÓN

2.1 DEFINICIONES

Para efectos de la presente norma se establecen las siguientes:

Arco. Parte interior de la suela que va desde el talón hasta el enfranque.

Botín. Calzado que cubre el pie y el tobillo empleado por el personal de operarios de las Fuerzas Militares y Policía Nacional para desarrollar actividades en Talleres y Servicios Generales. Ver figura 3.

Cambrión. Parte metálica que se ensambla en la plantilla ubicándose en la zona de enfranque.

Canto. Es el borde externo que rodea la suela.

Capellada. Parte superior del botín excepto la suela y la talonera con lengüeta.

Cartón Piedra. Aglomerado de cuero de alta rigidez o dureza diseñado específicamente para formar parte del conjunto plantilla-cambrión-cartón piedra.

Cerco. Tira que une el corte con la plantilla.

Contrafuerte. Elemento ubicado interiormente entre el refuerzo del talón y el forro.

Corión. Parte de la piel debajo de la epidermis que tiene mayor espesor y la cual está constituida por haces de fibras entrecruzadas de colágeno.

Corte. Conjunto constituido por la capellada, la talonera, el fuelle, el forro, la puntera y el contrafuerte.

Cuero Hidrofugado. Cuero plena flor que ha sido tratado en todo su espesor con sustancias impermeabilizantes que le permiten tener un alto grado de resistencia a la absorción de agua.

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

Curado. Proceso en el cual el rayón y la herida de garrapata han cicatrizado, no presenta profundidad ni nuches.

Curtido. Tratamiento que se da a la piel animal para convertirla en cuero.

Economizadores. Diseño en forma de cavidades ubicado en la parte interior de la suela con el fin de obtener un calzado más liviano.

Eflorescencia. Transformación de elementos como sales que se convierten en polvo y fluyen a la superficie.

Enfranque. Parte más estrecha de la suela, localizada entre la planta del pie y el talón.

EVA. Material sintético cuyo nombre genérico es el Etil Vinilo Acetato.

Lado flor. Superficie de la piel o de la vaqueta que corresponde al lado del pelo.

Lengüeta tipo fuelle. Pieza única que va adherida a la capellada (parte superior del corte) y los laterales frontales de la talonera.

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

Material expandido. Componentes del calzado tales como el cojín del cuello y la sobreplantilla, en cuya fabricación se emplean agentes expansores.

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 aprobada para efecto de comparación, evaluación y aceptación o rechazo de los lotes correspondientes.

Ojete. Elemento metálico por donde pasa el cordón para el ajuste del botín.

Paso. Altura máxima entre el piso y el borde inferior de la suela en la punta cuando el calzado se coloca sobre una superficie plana y se verifica con un instrumento apropiado para medición, debidamente calibrado.

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.

Plantilla. Pieza con el tamaño y forma exterior de la planta de la horma, sobre la cual se monta el corte, pegada y cosida.

Puntera. Elemento interno adherido a la capellada en la parte delantera.

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

Recuño. Elemento que cubre parcialmente la plantilla.

Relleno. Pieza de igual tamaño a la cavidad que forma el labio de la plantilla en la parte inferior elaborado en EVA contribuyendo a la impermeabilización y amortiguación.

Remache tubular. Elemento metálico que refuerza la unión entre la caña y capellada.

Sistema de Emplantillado y Punteado. Sistema de fabricación de calzado, consistente en la unión mediante cosido del cerco, la plantilla y la capellada y posteriormente el cerco con la suela. Este sistema se conoce internacionalmente como Sistema Good Year Welt.

Suela. Componente externo de la planta del botín, cuya superficie toca el suelo y está expuesta al desgaste.

Tacón. Componente de la suela que suministra a la parte posterior el contacto con el suelo.

Tapa cambrión. Accesorio que forma parte de la plantilla integral, la cual va desde el talón hasta el punto de flexión, cubriendo el cambrión.

Termoadherible. Accesorios empleados en la fabricación del calzado normalmente en puntera y contrafuerte, los cuales en una o en las dos caras llevan un recubrimiento de poder adhesivo el cual se reactiva por efecto del calor que permite el pegue entre las partes adyacentes.

Tex. Unidad de medida universal que nos indica el grosor del hilo y equivale al peso en gramos de mil metros de hilo.

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

Vaqueta o cuero. Piel animal que ha sufrido procesos físicos y químicos para hacerla resistente a la degradación bacteriana (putrefacción), especialmente bajo condiciones húmedas. Se producen además otros cambios asociados con la conversión a vaqueta tales como: características físicas mejoradas, estabilidad hidrotérmica y flexibilidad.

2.2 APLICACIÓN

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 Se debe establecer si las suelas a utilizar para la fabricación de las botas deben ser en caucho resistente a hidrocarburos o en caucho para uso en condiciones normales.

2.2.3 Si las Fuerzas determinan suelas en caucho resistente a hidrocarburos se deben identificar en la suela por medio de un punto de color verde.

2.2.4 Si las Fuerzas determinan suelas en caucho para uso en condiciones normales se deben identificar en la suela por medio de un punto de color rojo.

2.2.5 Se debe establecer el color de la bota.

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 marcación 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 con el modelo de Horma a emplear en la bota, escogiendo el modelo mas adecuado, entre las opciones que presente el contratista.

3. REQUISITOS

3.1 REQUISITOS GENERALES

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

3.1.2 Puntera y contrafuerte. El botín debe llevar como refuerzo en sus extremos una puntera de 1,4 mm a 1,7 mm de espesor y un contrafuerte de mínimo 1,6 mm de espesor con los bordes desbastados en contorno, que le garanticen la dureza y estabilidad dimensional en la zona delantera y el talón. Tanto puntera como contrafuerte, deben ser en material conocido comercialmente como termoadherible con base textil, dimensionalmente estable, es decir, de efecto de retorno ó "ping-pong", con sus bordes en contorno correctamente desbastados y que garantice la rigidez del calzado en la zona de la punta y el talón.

El paso del botín debe ser de 24 mm ± 4mm.

3.1.3 Costuras. Tanto internas como externas deben ser uniformes y continuas, sin hilos flojos, libres de protuberancias, asperezas, pliegues y restos de material que causen maltrato o molestias al usuario. Las uniones de la capellada y la tira de la talonera con la talonera deben ir cosidas con tres costuras paralelas; el extremo de la unión entre la talonera y la capellada se debe reforzar con dos remaches semitubulares uno a cada lado, en latón pavonados negro mate; la unión del contrafuerte o tira de la talonera con talonera debe ir cosido con tres costuras paralelas. No deben existir costuras abiertas, sueltas, flojas o incompletas. El número de puntadas por pulgada debe estar entre 7 a 9 uniformemente distribuido en todas las operaciones.

3.1.4 Laterales. La altura de los laterales debe estar comprendida entre 120 mm a 140 mm, medida en la parte posterior, tomada desde el borde superior del cerco que va adherido y punteado a la suela, hasta el borde superior de la talonera, incluyendo el cuello. Dado el diseño del botín en la parte de la curvatura, para su respectiva medición se debe efectuar con una cinta métrica flexible aplicada para el uso del calzado.

3.1.5 Tira de la talonera. Debe ser de mínimo 22 mm de ancho medido en la parte media del cuello, ver figura 5, conservando anatómicamente la curva en la parte posterior del botín, ver figura 3, asegurada con tres (3) costuras para guarnecer a cada lado de la talonera y la capellada.

3.1.6 Cambrión. Debe ser en acero para mantener el arco del pie erguido en forma anatómica. El cambrión utilizado en el botín debe ser de 115 mm ± 10 mm de largo por 15 mm ± 1 mm de ancho, con un espesor de mínimo 1 mm. Además debe llevar un canal de 65 mm ± 1,0 mm de longitud por 2,9 ± 1,0 mm de altura de vena medida en el centro de la misma. Este requisito, al igual que todas las dimensiones de la presente norma, se verifica de acuerdo a lo indicado en el numeral 5.1.

Nota 1. Respecto a lo largo del cambrión la tolerancia en la longitud permite cubrir de las tallas 37 a la 44. Sin embargo el fabricante debe colocar la longitud adecuada de acuerdo con la respectiva talla.

3.1.7 Remaches. Las dimensiones se deben verificar sobre remaches sin ensamblar, el proveedor debe suministrar mínimo diez (10) remaches de los mismos empleados en la confección del botín a fin de realizar ensayos.

En el extremo de la unión entre la caña y la capellada se debe reforzar con dos remaches semitubulares ubicados uno a cada lado del botín, éstos deben ser en latón, pavonados negro mate y deben cumplir con las dimensiones establecidas en la tabla 1.

Tabla 1. Dimensiones de los remaches

Características	Valores
Largo incluyendo la cabeza	7 mm ± 0,5 mm
Diámetro de cuerpo	3,8 mm ± 0,2 mm
Diámetro de cabeza	7,8 mm ± 0,5 mm

3.1.8 Ojetes. Deben ser del tipo conocido comercialmente como doble pieza (arandela), se busca evitar rotura en el cordón ocasionada por la fisura del ojete tradicional en la operación de remachado, debe ser en latón pavonados negro. Cada par de botines debe tener igual número de ojetes.

Las dimensiones se deben verificar sobre ojetes y arandelas sin ensamblar, el proveedor debe suministrar mínimo veinte (20) ojetes y arandelas respectivamente, de los mismos empleados en la confección del botín a fin de realizar ensayos. Cada botín debe llevar de 5 a 7 ojetes por cada lado de acuerdo con la talla.

Las dimensiones de los ojetes y las arandelas se encuentran establecidas en la tabla 2 y 3.

Tabla 2. Dimensiones de los ojetes

Características	Valores
Largo	7 mm ± 0,5 mm
Diámetro cabeza	11 mm ± 1,0 mm
Diámetro interno	6,0 mm ± 0,5 mm
Espesor de lámina Mín	0,25 mm

Tabla 3. Dimensiones de la arandela

Características	Valores
Diámetro interno	7,2 mm ± 0,5 mm
Diámetro externo	12,5 mm ± 0,5 mm
Espesor Mín	0,25 mm

3.1.9 Recuño. Cada bota debe llevar un recuño en cuero, de igual material al de la capellada, completamente adherido en la zona del talón.

3.1.10 Acabado y presentación

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

- La totalidad del tacón debe hacer contacto con la superficie plana.

- Los botines que conforman el par deben conservar la misma altura tanto en el tacón como en los laterales, es decir su presentación debe guardar la respectiva similitud.

- Los botines no deben presentar peladuras ni manchas de pegante.

- El brillo de los botines debe ser homogéneo conservando las características de brillo del cuero hidrofugado, éste cuero no debe producir manchas al momento de realizar fricción con las manos en la superficie del botín.

- La costura en el punteado en la suela debe ir por la respectiva canal.

- En el momento de pulir las suelas en su contorno no debe existir contacto con el hilo.

- Debe utilizar puntera y contrafuerte adecuado a la talla de forma tal que no presente ningún tipo de deformaciones (protuberancias).

- El par de botines no debe presentar hilos blancos alrededor del cerco (punteada parte superior).

- Los tacones deben estar bien colocados es decir que no queden torcidos; la lijada en cantos y tacones debe ser uniforme conservando la distancia ente la canal de la suela y el borde externo en todo su contorno con el fin de que no queden costuras de la punteada rota por la mala pulida.

- Los ojetes y las arandelas deben ir bien remachados.

- Para obtener una mejor presentación final de la bota media caña, en cuanto a ergonomía y diseño, cada Fuerza en el momento de la firma del contrato debe definir con el contratista lo relacionado con el modelo de Horma a emplear en la bota, escogiendo el modelo mas adecuado, entre las opciones que presente el contratista.

3.2 REQUISITOS ESPECIFICOS

3.2.1 Cerco. Debe ser cuero curtido (normalmente el proceso se efectúa al cromo y se recurte al vegetal). El cerco como materia prima debe tener un ancho de 15 mm a 17 mm, con canal para hilo de 2 mm ± 0,5 mm de ancho y máximo 1 mm de profundidad, a una distancia de 4 mm ± 0,5 mm del borde exterior. El espesor del cerco debe ser mínimo de 3 mm, medido con un instrumento adecuado como ejemplo un calibrador pie de rey debidamente calibrado.

Nota 2. El proveedor debe suministrar mínimo 50 cm del cerco en estado original para verificación de dimensiones.

3.2.2 Plantilla de montaje. Debe ser en cuero curtido (normalmente el proceso se efectúa al cromo y se recurte al vegetal), de espesor 3,0 mm ± 0,5 mm y debe cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 4. Cuando la plantilla lleve hendido o labio la resistencia a la adhesión debe ser de 60 N/cm de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.26.

Tabla 4. Requisitos para el cuero de la plantilla

Características		Valores	Numeral
pH	Mín	3,5	5.4
Absorción estática de agua, % en peso 2 horas	Mín	55	5.18
Resistencia al encogimiento en % Largo Ancho	 Máx Máx	 5,0 5,0	5.19
Resistencia a la flexión, en ciclos (SATRA)	Mín	20000	5.20
Resistencia a la tensión, en daN/cm²	Mín	225	5.21
Resistencia al rasgado, en kg / cm	Mín	25,5	5.22

Nota 3. 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.

3.2.3 Sobreplantilla. Cada bota debe llevar una sobreplantilla termoconformada sobrepuesta en material expandido (látex o EVA) las características técnicas se encuentran establecidas en la tabla 5. La sobreplantilla debe cubrir la totalidad de la plantilla de armado y debe llevar en una de sus caras recubierta, con un textil absorbente con perforaciones en toda su área para permitir la transpiración, 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 5.30. Bajo ninguna circunstancia se acepta espuma expandida de baja densidad, tipo poliuretano.

Tabla 5. Requisitos de la EVA o Látex

Característica	Látex	EVA
Espesor en mm	4 mm ± 0,5 mm	4 mm ± 0,5 mm
Densidad en g/cm³	0,14 ± 0,02	0,14 ± 0,02
Dureza Shore A	---------	20 ± 3

3.2.4 Suela y tacón. La suela debe ser enteriza en caucho compacto exento de cualquier tipo de burbujas o vacíos, diseñada de manera que suministre una superficie antideslizante, debe ir pegada, cementada, punteada y cosida.

El diseño de la suela no debe ser cerrado, es decir el diseño debe facilitar la eliminación o salida de residuos (barro, etc.). El caucho utilizado en la fabricación no debe presentar defectos por aire atrapado (burbujas), eflorescencia (bloonming) insuficiencia de material, deficiencias en vulcanizado, desfase en sus partes o impurezas en su composición (corte transversal).

Nota 4. Como guía ilustrativa de diseño de la suela del botín se presenta en la figura 4.

La suela debe tener un espesor de 13 mm ± 1 mm, incluyendo el labrado, el cual debe ser mínimo de 5 mm de espesor, una profundidad de la canal de 1,5 mm a 2,0 mm; el ancho de la canal debe ser de 3 mm ± 1 mm. La medición del espesor de la suela se indica en la figura 2.

Las suelas en caucho para uso en condiciones normales o de caucho resistente a hidrocarburos deben cumplir los requisitos de la tabla 6.

El tacón debe tener una altura de 31 mm ± 2 mm, incluyendo el labrado, cerco y suela, medido en la arista de la parte posterior del botín terminado, y su medición se indica en la figura 1. El tacón debe cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 6.

Las puntillas o clavos para taconar el botín deben ser de hierro galvanizado de 28 mm ± 2 mm de largo por 2 mm de espesor mínimo, el diámetro de la cabeza debe ser mínimo de 4 mm, cada clavo debe tener el cuerpo estriado, forma anular y terminar en punta lisa.

Las perforaciones para la colocación posterior de las puntillas deben estar espaciadas de acuerdo al tamaño del tacón, mínimo siete perforaciones a lo largo del borde del tacón ubicado sobre el labrado. Cada una de ellas debe llevar una arandela metálica que retenga la cabeza de la puntilla equidistante de las superficies.

Para garantizar el área que tendrá contacto directo con la superficie de la suela, el tacón debe presentar una distribución uniforme en su contorno y el ancho en cualquier punto no debe ser inferior a 12 mm. La profundidad de la cavidad de los economizadores no debe ser mayor a 10 mm medido en las cavidades ubicadas en el área de la boca del tacón, desde el borde de la cavidad hasta la base de la misma.

Tabla 6. Requisitos para las suelas y tacones empleados en la fabricación del botín

Características	Valores caucho para uso normal	Valores caucho resistente a hidrocarburos	Numeral
Densidad relativa, en g/cm³	1,08 a 1,25	1,10 a 1,25	5.10
Dureza (SHORE A – 15 segundos)	65 ± 5	65 ± 5	5.11
Resistencia a la flexión, en kilociclos para la propagación hasta los 2/3 del ancho total de la probeta de ensayo (Máximo 16,9 mm).	A 200 kilociclos	A 200 Kilociclos	5.12
Cambio de dureza luego de envejecimiento 24 horas a 100 °C ± 1 °C	Rango: -1 a +5	Rango: -1 a +5	5.14
Deformación por compresión a 22 horas y 100 °C, en % Máx	35	35	5.15
Resistencia al desgarre, en Kg/m Mín	5.300	5.500	5.16
Resistencia a los agentes químicos (Combustible B) Máx	No aplica	30%	5.17
Resistencia a la abrasión (DIN 53516) en mm³ Suelas y tacones Máx	130	130	5.27

Nota 5. Para los ensayos de desgarre, envejecimiento y compresión el oferente debe anexar las probetas según las dimensiones establecidas en los documentos de referencia de acuerdo con los respectivos numerales y los demás ensayos se deben tomar en productos terminados.

Si la Fuerza estipula en el respectivo pliego de condiciones que las suelas deben ser elaboradas a base de caucho resistente a hidrocarburos, el requisito para las mismas se indica en la casilla **"Valores caucho resistente a hidrocarburos"** de la tabla anterior.

Se debe tener en cuenta que éste requerimiento es fundamental en el calzado que se vaya a utilizar en zonas donde el riesgo de permanecer en contacto con combustibles, lubricantes y grasas es muy alto.

Para lograr homogeneidad en la entrega del par de botas se requiere que el grabado o relieve tanto en la suela incluyendo el canal como en el tacón deben ser de igual diseño, logrando obtener uniformidad en contorno.

3.2.5 Elementos Metálicos. Los elementos metálicos externos que se incorporen al botín en el proceso de fabricación no deben presentar evidencia de corrosión cuando se ensayen de acuerdo con el numeral 5.6.

3.2.6 Cordones. El sistema de amarre debe ser por medio de cordones de poliéster con alma de algodón y de color negro. Deben ser en poliéster trenzado de 16 hilos con alma de 4 cabos en algodón de acuerdo con el numeral 5.13. Deben tener una longitud mínimo de 90 cm y una resistencia a la rotura de mínimo 600N de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.23; los cordones deben ir reforzados en los extremos con acetato de mínimo 14 mm de longitud.

3.2.7 Cuero. En la fabricación de los laterales, capellada, lengüeta tipo fuelle, borde superior y tira de la talonera se debe utilizar cuero curtido, plena flor hidrofugado brillante; debe ser suave, su aspecto debe ser uniforme, color homogéneo sin eflorescencia de grasas o sales cuando se determine de acuerdo al numeral 5.28. No debe presentar rayones en el lado flor, marcas, manchas, panelera, venas y/o cicatrices o agujeros de una manera visible. El cuero hidrofugado debe corresponder a selección única de acuerdo a lo indicado en el numeral 5.25.

El espesor del cuero empleado en la fabricación del botín (laterales, capellada y tira de la talonera) debe estar entre 1,7 mm a 2,0 mm cuando se determine de acuerdo con el numeral 5.2; las muestras deben ser tomadas del área del lateral del botín (Parte donde el cuero no ha sido transformado) o directamente de las pieles en estado original (materia prima). Además el cuero para el botín debe cumplir los requisitos establecidos en la tabla 7.

Tabla 7. Requisitos que debe cumplir el cuero para el botín

Características	Capellada Valor	Fuelle Valor	Numeral
Resistencia al desgarre en N/cm Método Ojal Mín	800	700	5.3
Resistencia al desgarre en N/cm Método Pantalón Mín	350	300	5.3
pH Mín	3,5	3,5	5.4
Ruptura de flor en mm Mín	8,0	8,0	5.7
Grasas extraíbles por solventes (% masa) Cuero plena flor Máx	26	26	5.8
Resistencia a la tensión en MPa ① Longitudinal Mín	18	13	5.9
Absorción de agua (prueba estática): Penetración en 30 minutos % Máx Penetración en 120 minutos % Máx	 17 25	 20 30	5.29
Resistencia a la flexión continuada, Método A, en ciclos En Húmedo Mín En seco Mín	 100000 150000	 100000 120000	5.5
Reventado del lado flor, en daN Mín	35	30	5.7

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

① 0,1 MPa es equivalente a 1 Kgf/cm2 y a 1 daN/cm2.

3.2.8 Capellada. Debe ser enteriza, forrada interiormente en tela diagonal 100% algodón y debe cumplir con los requisitos establecidos en el numeral 5.13.

3.2.9 Relleno. Se debe emplear EVA con un espesor de 4 mm ± 0,5 mm y debe cumplir los requisitos establecidos en la tabla 8. Debe cubrir totalmente la cavidad que queda entre la suela y la plantilla.

Tabla 8. Requisitos de la EVA empleada como relleno

Características	Valor	Numeral
Densidad, en g/cm³	0,27 ± 0,03	5.10
Dureza (SHORE A)	37 ± 5	5.11

3.2.10 Hilos. El proveedor debe suministrar mínimo veinte (20) metros en cono original de cada uno de los hilos empleados, como muestra, a fin de realizar el ensayo que se establece en el numeral 5.13. Los hilos empleados en la fabricación del botín deben cumplir con lo establecido en el numeral 5.24 y deben conservar las características de la tabla 9.

Tabla 9. Hilos empleados en la fabricación del botín

Área de costura Operación	Tipo de hilo	Hilo Superior		Hilo Inferior	
		Tex Mín	Resistencia en N Mín	Tex Mín	Resistencia en N Mín
Unión Taloneras Zig-zag	Nailon	70	45	70	45
Unión fuelle caña/vistas	Nailon	70	45	70	45
Unión fuelle capellada	Nailon	70	45	70	45
Unión caña capellada	Nailon	141	87	141	87
Unión caña talón	Nailon	141	87	141	87
Emplantillado	Nailon Retorcido 3 cabos /	440	292	---	----
	ó Poliéster Trenzado	670	300	670	300
Punteado	Nailon Retorcido 3 cabos /	440	292	440	292
	ó Poliéster Trenzado	670	300	670	300

Nota 7. Hilo superior: hilo aguja. Hilo inferior: hilo de amarre (bobina).

Nota 8. Tanto sobre el producto terminado (botines) como en los conos de hilo, se debe determinar el tipo de hilo para la respectiva comparación.

3.2.11 Fuelle y Borde superior. El cuero para el fuelle debe ser suave hidrofugado con un espesor de 1,2 mm a 1,4 mm y cumplir los requisitos establecidos en la tabla 7. El diseño del fuelle debe cubrir el frente del lateral, garantizando el cierre total del botín y simultáneamente actuando como refuerzo de los ojetes. El fuelle debe quedar por debajo de la capellada y no deben quedar orificios entre la unión de la capellada – fuelle en el punto de empeine.

El borde superior del lateral en la parte interna del corte debe ser en cuero suave hidrofugado de mínimo 1,0 mm de espesor y debe cumplir los requisitos establecidos en la tabla 7, formando un cuello que debe ir relleno con espuma de látex de 6 mm a 8 mm de espesor, la espuma debe ser densidad de 0,18 g/cm³ ± 0,02 g/cm³ . El ancho del cuello parte superior externa debe ser entre 23 mm a 26 mm de acuerdo con la figura 5. Para medir el ancho del cuello en la parte superior interna del botín que es de 30 mm a 36 mm debe ser desde el borde superior hasta el borde inferior del cuello.

3.2.12 Garantía de adhesión. La resistencia de adhesión en contorno, entre la suela y el cerco debe ser de mínimo 25 N/cm y entre la suela y el tacón debe ser de mínimo 60 N/cm, cuando se verifique de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.26.

Nota 9. La mayor garantía del pegue se obtiene al emplear adhesivo de poliuretano de doble componente, normalmente reticulado al 3%.

3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1 Empaque. Los botines deben ser empacados de tal forma que no sufran daños o deterioros durante el transporte o almacenamiento Los botines deben ser empacados colectivamente en cajas de cartón corrugado con capacidad de 24 pares o en sacos de tejido de polipropileno, debidamente identificadas.

Nota 10. 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 con la marca de la fábrica y la talla en numeración francesa.

3.3.2.2 Cada botín por uno de sus lados se debe marcar por medio de repujado en la parte superior externa del lateral 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.
- Código de la norma aplicada.
- Número y año del contrato y entidad contratante.
- Número consecutivo respectivo.

3.3.2.3 Caja colectiva. Para el empaque colectivo debe ir marcado con la siguiente información:

- Nombre o marca registrada del contratista.
- Nombre del producto.
- Cantidad de botas.
- Tallas.

Nota 11. Cualquier otro tipo de marcación adicional debe ser acordado entre el comprador y el proveedor.

Por el otro lado del botín, se debe marcar por medio de repujado en la parte superior externa del lateral, en forma clara y legible que permanezca durante la vida útil del producto, con el respectivo escudo de la Fuerza.

4. PLANES DE MUESTREO Y CRITERIO DE ACEPTACION O RECHAZO

4.1 TOMA DE MUESTRAS PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

4.1.1 Muestreo. De cada lote de botines, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de pares indicado en la tabla 10. Sobre cada uno de los pares de la muestra, se debe efectuar una inspección visual para verificar si éstos cumplen los requisitos generales y de empaque y rotulado especificados en la presente norma. 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 10. Plan de muestreo para requisitos generales, 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
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 12. Para los lotes menores de 51 pares de botines, el plan de muestreo a aplicar debe ser acordado entre el proveedor y el comprador.

4.1.2 Criterio de aceptación o rechazo. 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 PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECIFICOS

4.2.1 Muestreo. Para verificar los requisitos específicos de la presente norma, 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 11. 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 11. 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 ó más	13	1	4

Nota 13. Para los lotes menores de 51 pares de botines, el plan de muestreo a aplicar debe ser acordado entre el proveedor y el comprador.

4.2.2 Criterio de aceptación o rechazo. Si el número de unidades defectuosas en la muestra es menor o igual al número de aceptación se aceptará 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 aplicará un plan de muestreo simple, inspección normal, bajo las mismas condiciones.

Nota 14. Para elementos que incluyen tallas, el muestreo debe incluir unidades de diferentes tallas.

5. METODOS DE ENSAYOS

5.1 CARACTERISTICAS DIMENSIONALES

La determinación de las dimensiones debe efectuarse utilizando un instrumento 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 DETERMINACION DEL ESPESOR (PARA EL CUERO)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1077.

5.3 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL DESGARRE (PARA EL CUERO)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en las normas ASTM D 4704 y/o NTC 4575 Ensayo Pantalón, Método B y la BS 3144 y/o NTC 4575 Ensayo Ojal: Método A.

5.4 DETERMINACION DEL PH (PARA EL CUERO)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la ISO 4045 y/o la NTC 4654.

5.5 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA FLEXION

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

5.6 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA CORROSION DE LOS ELEMENTOS METALICOS

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2038.

5.7 DETERMINACION DE LA RUPTURA DE LA FLOR (Distensión) (PARA EL CUERO)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1042.

Nota 15. Los valores exigidos deben ser tomados de la primera lectura cuando se realice de acuerdo con lo especificado en la norma.

5.8 DETERMINACION DE GRASAS EXTRAIBLES POR SOLVENTES (PARA EL CUERO)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma ISO 4048.

5.9 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA TENSION (PARA EL CUERO)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1049.

5.10 DETERMINACION DE LA DENSIDAD RELATIVA DE TACONES Y SUELAS DE CAUCHO

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

5.11 DETERMINACION DE LA DUREZA DE TACONES Y SUELAS DE CAUCHO

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

5.12 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA FLEXION DE TACONES Y SUELAS DE CAUCHO

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 632.

5.13 DETERMINACION DE LA COMPOSICION DE LAS FIBRAS

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

5.14 DETERMINACION DEL CAMBIO DE DUREZA DE TACONES Y SUELAS DE CAUCHO

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 447.

5.15 DETERMINACION DE LA DEFORMACION POR COMPRESION DE TACONES Y SUELAS DE CAUCHO

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 724.

5.16 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL DESGARRE DE TACONES Y SUELAS DE CAUCHO

Se debe evaluar de acuerdo con lo indicado en la NTC 445.

5.17 DETERMINACION DEL ENVEJECIMIENTO EN COMBUSTIBLE B, DE SUELAS Y TACONES DE CAUCHO

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

5.18 DETERMINACION DE ABSORCION DE HUMEDAD (PARA LA PLANTILLA)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2396.

5.19 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL ENCOGIMIENTO (PARA LA PLANTILLA)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2396.

5.20 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA FLEXION (PARA LA PLANTILLA)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2396.

5.21 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA TENSION (PARA LA PLANTILLA)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2396.

5.22 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL RASGADO (PARA LA PLANTILLA)

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2396.

5.23 DETERMINACION DE LOS REQUISITOS DE LOS CORDONES

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

5.24 DETERMINACION DE LOS REQUISITOS DE LOS HILOS

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1981.

5.25 CLASIFICACION DE LOS CUEROS

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2217.

5.26 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA DE LA ADHESION CERCO A SUELA O TACON A SUELA O CUANDO APLIQUE HENDIDO O LABIO A PLANTILLA

El mismo procedimiento de preparación de la muestra se sigue para obtener el resultado de adhesión tacón a suela, con las siguientes aclaraciones:

Retirar cuidadosamente las puntillas y/o arandelas ubicadas en el tacón. En una de las mordazas se coloca la parte del tacón (móvil) y en la otra, la parte de la suela.

5.26.1 Aparatos

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

5.26.2 Preparación de la muestra. Del botín terminado se separa la parte superior con un instrumento de corte apropiado, de tal forma que quede la suela únicamente formada por el cerco que va adherida a ésta. Posteriormente, se hace un corte de 10 mm, a 12 mm desde donde comienza el contacto con la suela como se indica con la línea punteada. (Ver figura 6). Se procede a cortar la parte central de la suela, siguiendo la marca de la línea punteada, obteniendo de esta manera la probeta de ensayo; previamente debe ser retirado cuidadosamente, el hilo que une cerco a suela.

5.26.3 Procedimiento. Después de 72 horas de haber pegado las superficies, se inicia la separación en uno de los extremos de la muestra en todo el contorno. Se sujeta cada una de las partes separadas a las mordazas del dinamómetro, colocando la tira del cerco en la mordaza móvil. Se acciona la máquina a una velocidad de 50 mm/min hasta que se separa totalmente la suela del cerco. La separación debe ser completa y deben quedar sobre la suela partes adheridas de cuero.

Nota 16. En caso de quedar adheridas partes del cerco o de la suela durante el ensayo, se concluye que hay evidencia de garantía de pegue.

5.26.4 Se debe controlar que el ancho del espécimen permanezca constante en caso de quedar adheridas algunas partes del cuero a la suela, se debe ayudar a la separación y este valor no se toma en cuenta. Si el cuero (material del cerco) se desgarra y queda adherido a la suela o el material de la suela queda adherido al cerco, se considerará que cumple el ensayo, aún cuando el valor no sea el indicado en el numeral 3.2.12. Así mismo si durante la verificación de adhesión suela a tacón uno de los materiales se desgarra se concluye como garantía de pegue. Se registra la lectura de las fuerzas obtenidas en la separación de toda la muestra y se promedian los datos.

5.26.5 Cálculos. La resistencia de la adhesión entre la suela y el cerco o entre el tacón y la suela, se calcula de la siguiente manera:

$$R = F^* / A$$

Donde:

R = Resistencia de la adhesión en N/cm

F* = Fuerza promedio obtenida durante la separación del espécimen, expresada en N

A = Ancho de la probeta expresado en cm

5.27 DETERMINACION DE RESISTENCIA A LA ABRASIÓN

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

5.28 DETERMINACIÓN DE LA SOLIDEZ A LA GOTA DE AGUA (EFLORESCENCIA DE GRASAS O SALES)

5.28.1 Principio del Método. Se mide el efecto de las gotas de agua sobre el cuero, colocando 2 gotas de agua destilada sobre el mismo y observando después de 30 min el efecto físico producido, o por evaporación durante la noche.

5.28.2 Aparatos

- Pipetas capaces de depositar 0,15 mm de agua.
- Escala de grises para determinar el color.
- Probeta de cuero de 10 x 5 cm, mínimo.

5.28.3 Procedimiento

- Se colocan sobre la muestra, dos gotas de agua de aproximadamente 0,15 mm^3, cada una a una distancia de aproximadamente 5 cm.

- Después de 30 min, se retira cuidadosamente el agua residual, de una de las gotas por medio de papel de filtro y se observan los efectos físicos producidos.

- Después de 16 horas se evalúa con escala de grises, el cambio de color.

- Se somete el cuero al ensayo de resistencia a la flexión indicado en el numeral 5.5 y se vuelve a evaluar el cambio de color con la escala de grises.

5.28.4 Expresión de los resultados. El espécimen pasa la prueba si al final de la misma no presenta cambio de color o migración de sales.

5.29 CUERO. DETERMINACION DE LA ABSORCION DE AGUA (PRUEBA ESTATICA)

5.29.1 Preparación de las muestras. Las probetas deben ser de forma circular y tener un diámetro de 45 mm ± 2mm, se obtienen usando un troquel, para evitar la manipulación que pueda incidir en los resultados finales. Se usa el troquel empleado para la obtención de probetas según lo indicado en la NTC 1042. Determinación de la rotura de flor en los cueros.

5.29.2 Equipos y elementos

- Dos recipientes de vidrio adecuado, conocidos como BEAKER, de capacidad de 500 ml, con el fin de permitir a las probetas una adaptación libre de flotación o inmersión.

- Troquel específico para obtención de muestras, el cual se describe en la preparación de las muestras.

- Balanza electrónica con precisión de 0,1 mg.

- Papel filtro de uso normal en laboratorios de pruebas y ensayos.

- Desecador con sus respectivas porta muestra.

- Agua destilada.

5.29.3 Procedimiento. En ensayo debe llevarse a cabo a una temperatura de 23 °C ± 2 °C, se debe tener una formación precisa del tiempo transcurrido después de la determinación del peso una vez retirada la muestra en los intervalos descritos en el presente procedimiento de evaluación. Importante registrar por medio de un equipo adecuado las condiciones ambientales de temperatura, obtenidas durante el ensayo.

- Troquelar mínimo dos probetas del cuero a evaluar. Para la obtención de probetas a partir del cuero en estado original seguir lo establecido en la NTC 1041, muestreo para ensayos físicos y químicos y para la obtención de las probetas sobre producto terminado (botines), éstas se deben tomar de la parte de la talonera.

- Disponer de dos Beaker a los cuales se les ha agregado mínimo 200 ml de agua destilada a temperatura ambiente. Pesar la muestra con exactitud de 0,1 mg y registrar el peso inicial, se recomienda usar un tipo de guante adecuado durante la manipulación con el fin de evitar transferir humedad o grasa de la piel del operador o analista.

- El ensayo se inicia una vez sumergida la muestra en cada Beaker; asegurar que una de las probetas queda en contacto con el agua destilada por el *lado flor* y la otra por el lado *carne*; para el primer ensayo (30 minutos contados a partir del momento de la inmersión), la probeta en evaluación se retira e inmediatamente se coloca sobre ella papel filtro nuevo (asegurar colocar el lado de la flor hacia arriba) y ejercer una leve presión para retirar el agua depositada en la superficie (Absorción por el papel de filtro, superior e inferior del remanente de agua). Tomar la probeta con las pinzas para llevarla a la balanza de precisión, determinar el peso final y registrarlo. Colocar nuevamente cada probeta en su respectivo Beaker, respetando la posición inicial del ensayo (lado carne o lado flor). Finalizado el segundo tiempo de inmersión (120 minutos contados a partir del momento de la inmersión) cada probeta en evaluación se retira e inmediatamente se coloca sobre ella papel filtro nuevo (asegurar colocar el lado de la flor hacia arriba) y ejercer una leve presión para retirar el agua depositada en la superficie. Tomar la probeta con las pinzas para llevarla a la balanza de precisión, determinar el peso final y registrarlo.

Nota 17. Se requiere determinar la cantidad de agua absorbida y no la dejada en las superficies, sin absorber.

- Se debe efectuar un mínimo de dos ensayos y el valor promedio se toma como el porcentaje de absorción de agua en condiciones estáticas.

5.29.4 Resultados. El porcentaje de absorción de agua en condiciones estáticas se determina calculando la diferencia de peso, a partir del peso absorbido por la muestra de la siguiente forma:

$$\text{Absorción a 30 minutos (\%)} = \frac{\text{Peso Inicial} - \text{Peso Final (30 minutos)}}{\text{Peso Inicial}} \times 100$$

$$\text{Absorción a 120 minutos (\%)} = \frac{\text{Peso Inicial} - \text{Peso Final (120 minutos)}}{\text{Peso Inicial}} \times 100$$

5.29.5 Uso de la muestra Testigo. Emplear en lo posible, muestra testigo, siempre y cuando se tenga un registro de repetibilidad de los valores obtenidos preferiblemente de los dos tipos de resultados esperados: valores menores de 30% mayores a 30% en un rango bien definido de diferencia (ejemplo: probetas con resultados de 10% – 15% contra probetas de 40% – 50%).

5.30 RESISTENCIA A LA ABRASIÓN (FROTE)

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

6. APENDICE

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

NTC 445	Segunda actualización. Método de ensayo. Resistencia al desgarramiento del caucho vulcanizado convencional y de los elástomeros termoplásticos.
NTC 447	Primera actualización. Método estándar para determinar el deterioro del caucho vulcanizado en cámara de aire (air oven).
NTC 456	Caucho vulcanizado. Determinación de la densidad relativa.
NTC 467	Primera 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 de 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 1041	Primera actualización. Cuero. Muestreo para ensayos físicos y químicos.
NTC 1042	Primera actualización. Determinación de la distensión y resistencia de la capa flor en el ensayo de estallido con esfera.

NTC 1049	Primera actualización. Cueros. Determinación de la resistencia a la tracción y del porcentaje de elongación.
NTC 1077	Primera actualización. Cueros. Determinación del espesor.
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	Segunda 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 2396	Higiene y seguridad. Calzado de seguridad de cuero.
NTC 2636	Textiles. Cordones para calzado.
NTC 4575	Cuero. Determinación al desgarre.
NTC 4654	Cuero. Determinación del PH y del índice de diferencia de un extracto acuoso.
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 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.
ISO 4045Leather.	Determination of Ph.
ISO 4048Leather.	Determination of matter soluble in dichloromethane.

DIN 53516	Determination of abrasion resistance.
ASTM D 4704	Standard test method for tearing strength. Tongue tear of leather.
BS 3144	Methods of sampling and physical testing of leather.
SATRA PM 31	Resistencia a la abrasión Método Martindale

6.2 ANTECEDENTES

- NORMA TECNICA MINISTERIO DE DEFENSA NTMD-0054-A3 "BOTA DE COMBATE MEDIA CAÑA SISTEMA EMPLANTILLADO Y PUNTEADO"

- NORMA TECNICA MINISTERIO DE DEFENSA NTMD-0125-A2 "BOTIN GUAYO DE CUERO PARA OPERARIO SISTEMA DE EMPLANTILLADO Y PUNTEADO.

- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. HIGIENE Y SEGURIDAD. CALZADO DE SEGURIDAD DE CUERO, 1983. 13p (NTC 2396).

- INFORMACIÓN TÉCNICA SUMINISTRADA POR LAS FUERZAS MILITARES Y POLICÍA NACIONAL.

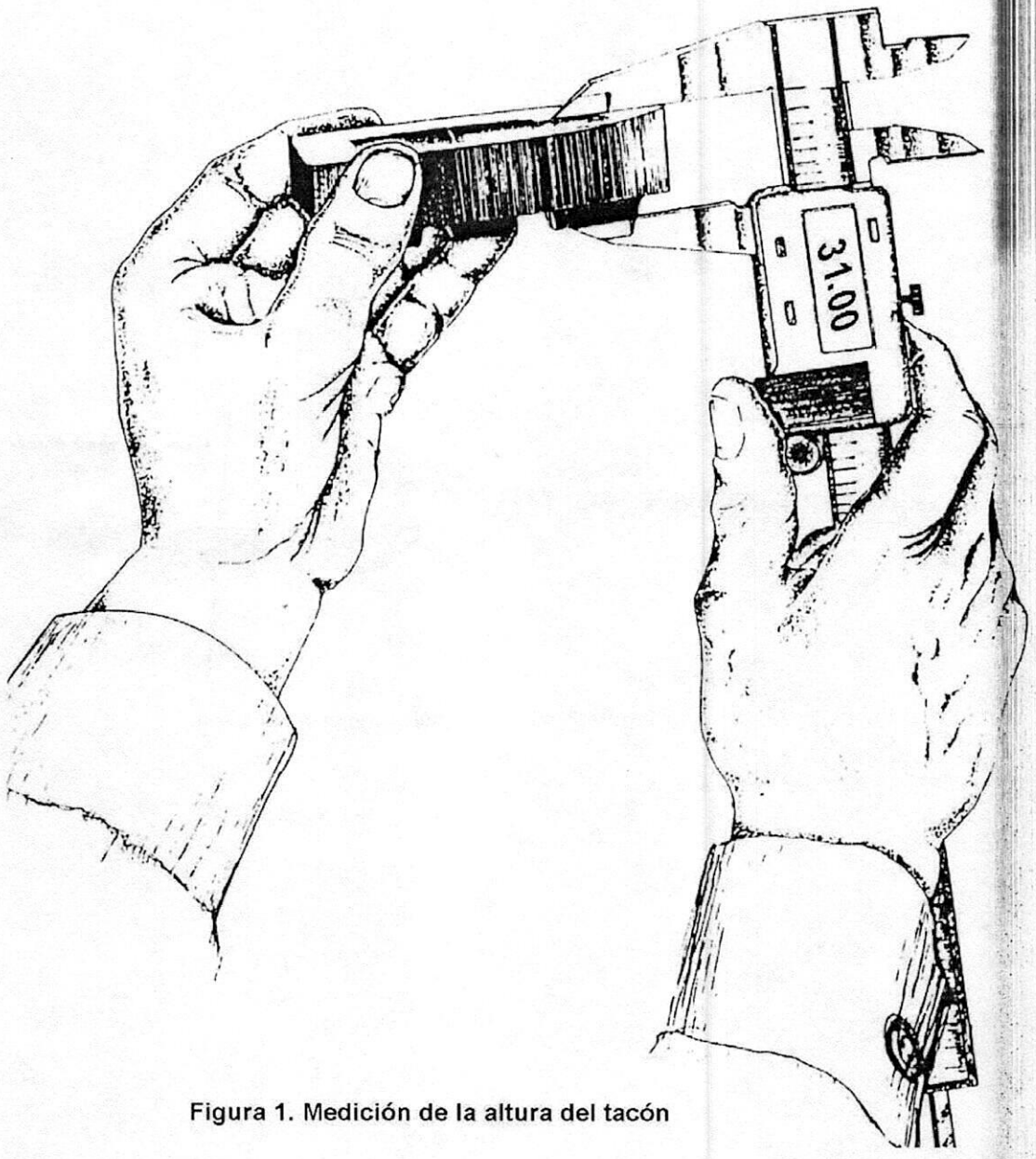


Figura 1. Medición de la altura del tacón

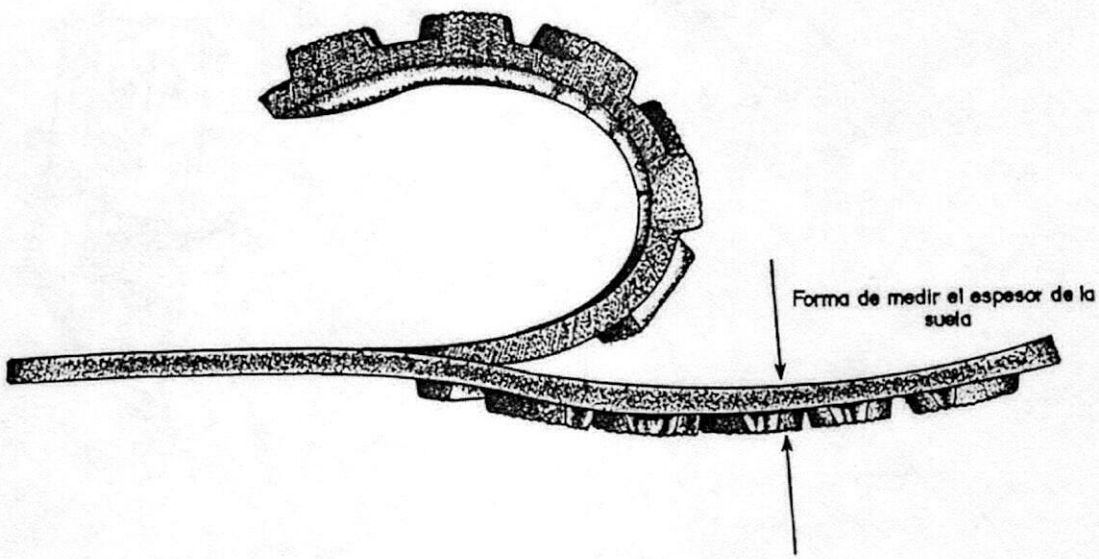


Figura 2. Medición del espesor de la suela

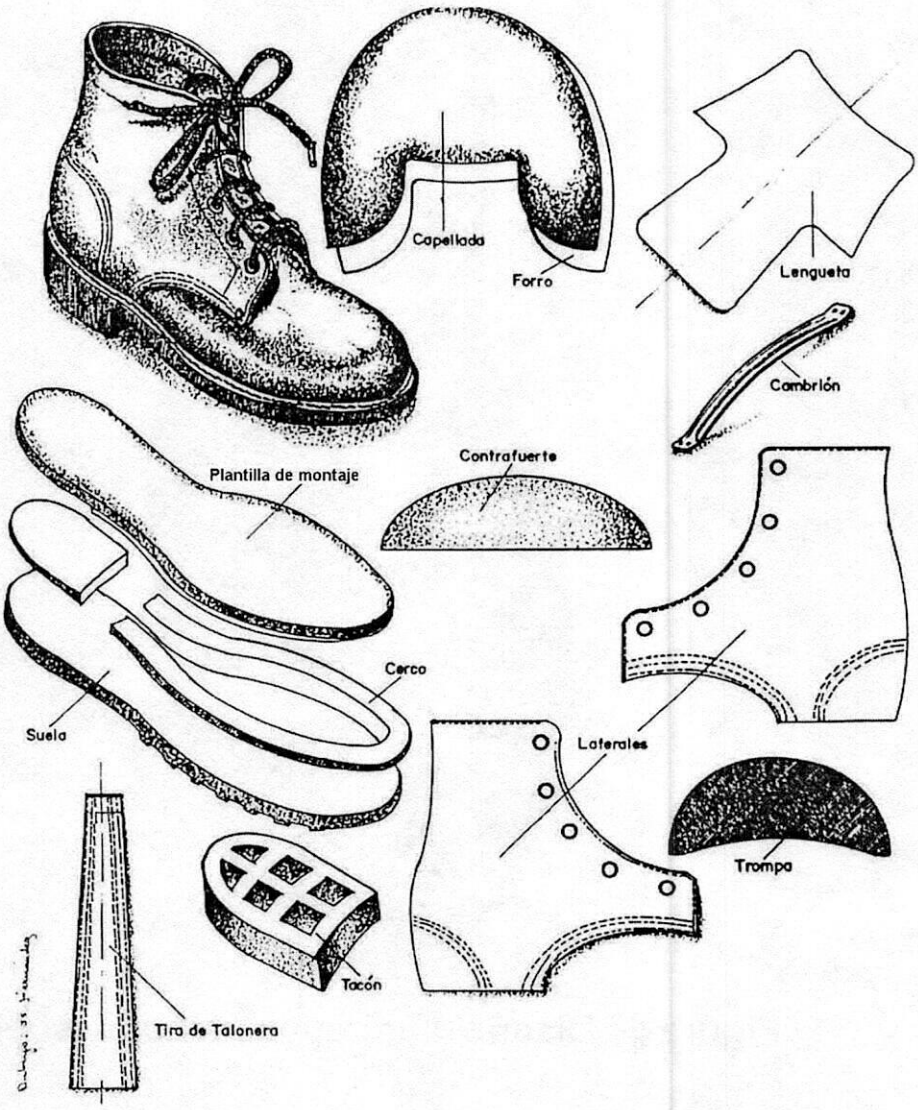


Figura 3. Botín en cuero para operario

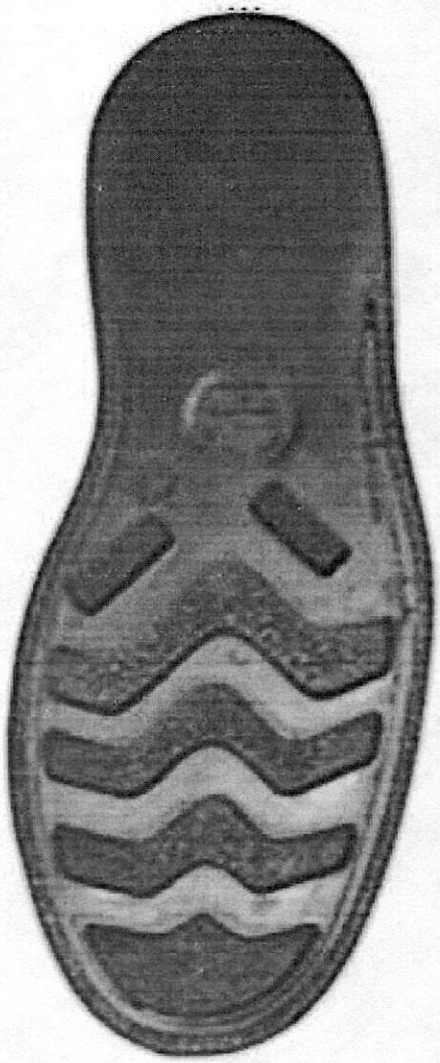


Figura 4. Diseño ilustrativo de una suela

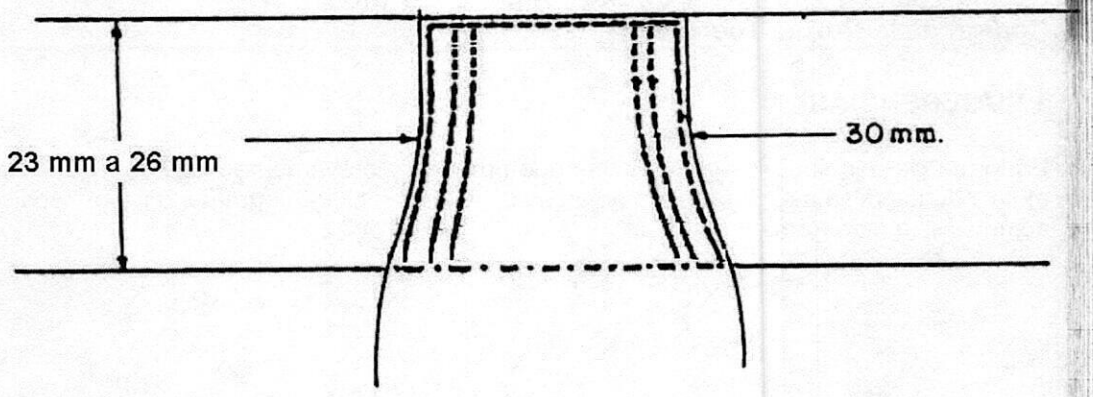


Figura 5. Medición de la tira de la talonera

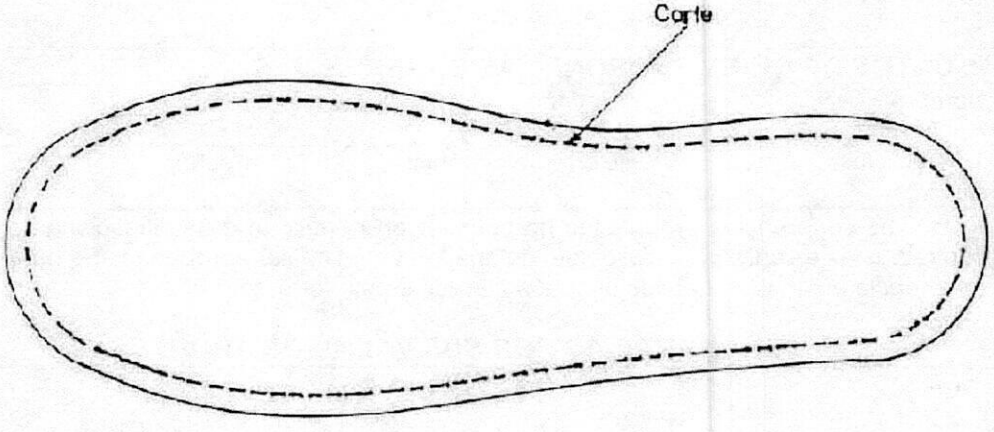


Figura 6 Corte del botín terminado para la determinación de la adhesión

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 - Investigación y Normalización - Oficina 406 Edificio Nuevo. Bogotá. Colombia (Sur América).

Norma Técnica: BOTIN EN CUERO PARA OPERARIO
Código de la Norma Técnica: NTMD-0125-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