

REPUBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

NORMA TECNICA

CHALECO ANTIBALAS

NTMD-0028-A5

REPUBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5
		1 DE 22
		2008-11-24

Prólogo

La norma técnica NTMD-0028-A5 fue aprobada el 2008-11-24

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

A continuación se relacionan las entidades que colaboraron en el estudio de ésta norma:

DIRECCION DE ARMAMENTO DEL EJERCITO
DEPARTAMENTO LOGISTICO DE INFANTERIA DE MARINA
DEPARTAMENTO ARMAS NAVALES ARMADA NACIONAL
JEFATURA DE SEGURIDAD Y DEFENSA DE BASES AEREAS
GRUPO DE ARMENTO POLICIA NACIONAL
FABRICA DE CONFECCIONES DE LA POLICIA NACIONAL
INDUSTRIA MILITAR INDUMIL
BLINDAJES ISBI LTDA.
DUPONT
FB TRADING
IMDICOL LTDA.
LAPETSA
MANUFACTURAS DELMYP
MIGUEL CABALLERO LTDA.
PANAMERICAN SECURITY
PLASTEXTIL
PROCIENTEX
RINOTEK
SUNSEA
TEJIDOS ESPECIALES
TEXTILES OMNEX
TEXTILIA

REPUBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5
		2 DE 22
		2008-11-24

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1 OBJETO	3
2 DEFINICIONES, CLASIFICACION Y APLICACION	3
2.1 DEFINICIONES	3
2.2 CLASIFICACION	4
2.3 APLICACIÓN	4
3 REQUISITOS	5
3.1 REQUISITOS GENERALES	5
3.2 REQUISITOS ESPECIFICOS	8
3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	11
4 PLANES DE MUESTREO Y CRITERIO DE ACEPTACION O RECHAZO	12
4.1 MUESTRAS PARA SELECCION	12
4.2 TOMA DE MUESTRAS PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	13
4.3 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECIFICOS	13
5 METODOS DE ENSAYO	14
6 APENDICE	17
6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE	17
6.2 ANTECEDENTES	19

 REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5
		3 DE 22
		2008-11-24

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir y los ensayos a los cuales se deben someter los chalecos empleados por el personal de las Fuerza Pública.

2. DEFINICIONES Y APLICACION

2.1 DEFINICIONES

Para efectos de la presente norma se aplican las siguientes:

Bala encamisada (FMJ). Proyectil de núcleo de plomo completamente recubierto con excepción de su base, por una camisa de aleación aproximadamente 90% cobre y 10% Zinc.

Cara de impacto. Superficie del chaleco diseñada por el fabricante para enfrentar la amenaza balística.

Cara de cuerpo. Superficie del chaleco diseñada por el fabricante para estar en contacto con el cuerpo del usuario.

Chaleco antibalas. Prenda de protección personal que tiene como característica fundamental la resistencia balística, para proteger partes del cuerpo del usuario, de los impactos causados por armas de fuego.

Chaleco antibalas nivel III A - III. Conjunto balístico compuesto por un chaleco nivel III A y placas balísticas nivel III (delantera y trasera).

Cierre adhesivo. Cierre normalmente de cinta sintética compuesta por pequeños hilos y dientes de poliéster que al ser presionados entre sí adquieren fuerte adherencia.

Flexible. Condición en que el panel balístico se pueda enrollar longitudinal y transversalmente.

Híbrido. Material nuevo compuesto de no más de dos fibras de igual nivel de blindaje.

Lote. Conjunto de chalecos antibalas del mismo tipo o modelo incluyendo los accesorios para el cuerpo, producidos esencialmente bajo las mismas condiciones.

Muestra para Selección. Cantidad determinada por dos chalecos con especificaciones técnicas y con el tipo o tipos de nivel de blindaje requeridos para ensayos y dos paneles extras nivel IIIA.

Nylon. Fibra manufacturada compuesta por una poliamida sintética de cadena larga que ha requerido grupos de amida como parte integral de la cadena polimérica.

REPUBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5
		4 DE 22
		2008-11-24

Panel balístico. Componente protector del chaleco balístico no rígido compuesto de un solo tipo de material o material híbrido balístico, cubierto por una funda impermeable.

Placa reductora de trauma. Componente en material de blindaje que protege al usuario de las posibles deformaciones producidas por los impactos en la región central del pecho.

Poliéster. Fibra manufacturada, compuesta por un polímero sintético de cadena larga, cuya composición en masa tiene por lo menos el 85% del tereftalato de un alcohol.

2.2 CLASIFICACION

Para realizar la siguiente clasificación de blindajes y su evaluación se tomó como guía con alguna modificación lo establecido en la norma técnica del Instituto Nacional de Justicia de los Estados Unidos de América” y “NIJ Standard 0101.06.”

Los blindajes personales de esta norma se clasifican en dos niveles de acuerdo con su resistencia balística así: nivel III A y III, establecido en la “NIJ Standard 0101.06.” El blindaje para cuerpo nivel III A provee protección contra munición 9 x 19 mm de alta velocidad y .357 FMJ SIG. Los blindajes nivel III protegen contra cartuchos de calibre 7.62 x 51 mm FMJ.

2.2.1 Blindaje Nivel III A. Este blindaje protege contra balas encamisadas (FMJ) de punta redonda de 9 x 19mm, con masas nominales de 8,0 g (124 granos) que impactan a una velocidad de 436 m/s, también proporciona protección contra balas encamisadas (FMJ) de punta romo .357 FN, con masas nominales de 8,1g que impactan a una velocidad de 448 m/s.

2.2.2 Blindaje Nivel III. Este blindaje protege contra balas de calibre 7,62x 51 mm NATO FMJ, con masa nominal de 9,6 g que impactan a una velocidad de 847 m/s.

2.3 APLICACIÓN

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

2.3.1 Niveles de protección. Cada Fuerza debe especificar en los pliegos de condiciones el nivel de blindaje que requiere para sus chalecos antibalas.

- Chaleco de Nivel III A
- Chaleco de nivel IIIA con nivel III

2.3.2 Tipo y tallas del chaleco. Definir el diseño o modelo del chaleco y cantidad de tallas S, M, L, XL.

 REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5
		5 DE 22
		2008-11-24

2.3.3 Panelas accesorios. Definir si el chaleco se debe suministrar con protector balístico pélvico, cuello o brazos desmontables.

2.3.4 Chalecos de uso interno o externo especial. En caso de requerimiento la Fuerza debe solicitar el chaleco con tipo (anticuchillo y antipunzon, NIJ 0115.00), nivel de protección específico y sobre medidas de acuerdo a un uso especial.

3. REQUISITOS

3.1 REQUISITOS GENERALES

Los materiales utilizados en la fabricación de los chalecos antibalas de cualquier nivel de protección, deben garantizar que sus características no experimenten alteración debido a las condiciones ambientales o de uso (envejecimiento) a las que son sometidos normalmente durante su vida útil.

3.1.1 Componentes del chaleco. La estructura del chaleco está compuesta por una parte frontal, una parte trasera, dos paneles balísticos, una placa reductora de trauma, cierres adhesivos, placas adicionales (blindaje nivel III) y otros accesorios opcionales.

3.1.1.1 Cuerpo del chaleco. Cada cuerpo del chaleco se debe confeccionar en tela de acuerdo con las especificaciones indicadas en el numeral 3.2.3. en medio de las dos telas se introduce cada panel balístico, mediante un sistema de cremallera en material sintético o de cierres adhesivos, que permitan extraer el panel balístico facilitando la limpieza del forro. Los elementos adicionales como bolsillos, compartimentos especiales y/o paneles amortiguantes, se debe especificar su ubicación y sus características en el pliego de condiciones determinado por cada Fuerza.

3.1.1.2 Paneles Balísticos. Componentes balísticos confeccionados en material no rígido en fibras de aramidas y/o fibras de polietileno, desmontables o removibles, debe estar libres de arrugas, burbujas, hendiduras, desgarres o cualquier evidencia de confección deficiente, el perímetro de cada panel balístico debe ser ergonómicamente redondeado con una cinta falla de $12 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ de ancho por cada cara y cosido con hilo aramidico.

Los paneles deben ser impermeabilizados totalmente por una funda de un material de tela vinílica doble faz de PVC, de acuerdo con lo indicado en el numeral 3.2.4., el forro debe ser sellado en su contorno por $5 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ de ancho mediante un sistema por termosellado, electro sellado o ultrasonido, estar libres de arrugas, burbujas, desgarres o cualquier evidencia de sellado deficiente; el tamaño de cada funda debe proveer un total ajuste al tamaño de cada panel o placa evitando que se desplace o se mueva dentro de éste.

El proveedor debe anexar declaración de conformidad del fabricante de la fibra balística y

 REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5
		6 DE 22
		2008-11-24

tela vinílica especificando que su vida útil es de mínimo cinco (5) años, para el uso determinado.

3.1.1.3 Funda de los Paneles Balísticos. Cada panel balístico debe venir dentro de una funda en tela vinílica de doble faz de acuerdo con lo indicado en el numeral 3.2.4., la funda debe ser sellado en su contorno mediante termosellado, electro sellado o ultrafrecuencia.

3.1.1.4 Placa reductora de trauma. La placa reductora de trauma debe ser en material rígido o no rígido, excluyendo los metales. La placa debe medir $195 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ de largo por $155 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ de ancho. La placa debe ir ubicada en un bolsillo en la superficie posterior de la parte frontal del cuerpo del chaleco y con funda sellada en el mismo material de los paneles.

3.1.1.5 Placa Balística. Placa rígida con nivel de protección nivel III, diseñada para elevar el nivel de protección balística adelante y atrás, combinada con paneles balísticos del nivel NIJ IIIA; ergonómicas tanto para el abdomen como para la espalda, de igual forma deben presentar un recubrimiento impermeable y protección a golpes.

Las placas nivel III, pueden ser en material de arámidas, polietilenos o combinación de estos, dimensiones y peso como aparece en el numeral 3.1.5.

3.1.2 Diseño. El chaleco debe ser confeccionado con material del blindaje nivel IIIA no rígido, permitiendo la facilidad del movimiento del usuario y su comodidad; en la inspección visual no se debe evidenciar cortes, rasgaduras, orificios ni marcas de abrasión. El chaleco antibalas debe ajustar firmemente a la anatomía del usuario. Debe brindar protección como mínimo en espalda, pecho vientre y costados; la abertura de la sisa para los brazos debe ser proporcional a la talla, brindando la mayor protección. Así mismo, se debe tener la posibilidad de adaptar al chaleco de forma opcional, protector de pelvis, brazos y/o cuello desmontables, según requerimiento de cada Fuerza.

El sistema de sujeción puede ser mediante cierres adhesivos o hebillas en polímero a presión que facilite el ajuste del chaleco al torso del usuario.

El diseño y la confección específica del cuerpo del chaleco antibalas, en cuanto a número de bolsillos, tamaño y posición deben ser determinados por cada Fuerza, acordando el prototipo con el vendedor. En la figura 3 se presentan algunos diseños o modelos opcionales.

3.1.3 Costuras. Deben ser uniformes y continúas, sin hilos flojos y deben estar suficientemente tensionadas. El tamaño de la aguja debe ser el más pequeño posible, para el hilo indicado, a fin de minimizar el tamaño del orificio hecho en la tela.

3.1.3.1 Las costuras deben tener 6 ± 1 puntadas por cada 25,4 mm. Todos los

REPUBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5
		7 DE 22
		2008-11-24

extremos del hilo que sean visibles en el producto terminado deben ser rematados o cortados con una longitud menor a 7 mm. Todas las márgenes de las costuras deben ser de 7 mm + 1,5 mm - 0 mm. Los traslapes de las uniones del chaleco que se realicen deben ser de mínimo 10 mm de ancho.

3.1.3.2 Los bordes de la tela del chaleco en su interior, que queden expuestos incluyendo el interior de los bolsillos deben ser fileteados en hilo de poliéster hilado y con puntada de seguridad en el mismo hilo indicado en el numeral 3.2.6. El número de puntadas por cada 25,4 mm debe ser de 8 ± 1 , el ancho del filete en general debe ser de mínimo 5 mm; cuando se verifiquen los ensayos indicados en el numerales 5.6.

3.1.4 Dimensiones de paneles balísticos. Para la confección de los paneles balísticos se determinan cuatro tallas con dimensiones indicadas en la tabla 1 y figura 1. La talla debe ser determinada por cada Fuerza en el pliego de condiciones.

Tabla 1. Dimensiones de Paneles Balísticos.

Descripción	Cota	Tallas				Tolerancia en mm		
		S	M	L	XL			
Dimensiones en mm								
Panel Delantero								
Ancho de pecho	A	255	270	270	285	± 5		
Medio contorno de tronco	B	520	540	560	580	± 5		
Ancho de hombro	C	80	80	80	80	± 5		
Longitud central	D	330	345	375	390	± 5		
Longitud total	E	440	455	470	490	± 5		
Longitud costado	F	220	235	245	245	± 5		
Panel Posterior								
Ancho de espalda	G	300	320	330	340	± 5		
Ancho de hombro	H	80	80	80	80	± 5		
Medio contorno de tronco	I	520	540	560	580	± 5		
Longitud total	J	440	455	470	490	± 5		
Longitud central	K	410	425	440	460	± 5		
Longitud costado	L	215	230	240	240	± 5		

3.1.5 Dimensiones de Placas Balísticas. Para la confección de las placas

 REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5
		8 DE 22
		2008-11-24

balísticas se determinan unas dimensiones indicadas en la tabla 2 y tener una forma ergonómica tomándose como modelo similar la figura 2, cuando se verifiquen los ensayos indicados en el numeral 5.3 y 5.4

Tabla 2. Dimensiones de Placas balísticas.

Características	Cota	Placas Nivel III	Placas Nivel III (Flot. +)	Tolerancia en mm
Largo en mm	M	305	305	± 10
Ancho en mm	N	255	255	± 10

3.2 REQUISITOS ESPECIFICOS

3.2.1 Resistencia balística. Los paneles y las placas balísticas deben cumplir los ensayos de resistencia balística de acuerdo con lo relacionado en el numeral 5.9, de acuerdo con el nivel de protección de blindaje requerido para los chalecos.

La placa reductora de trauma no debe permitir un trauma superior a 21 mm, cuando sea sometida al ensayo relacionado en el numeral 5.9.2.

3.2.2 Espesor y peso. El espesor y el peso de los paneles y placas balísticas y espesor de placa reductora de trauma deben cumplir los requisitos que aparecen en la Tabla 3. cuando se verifique de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.4

Tabla 3. Espesor y peso de paneles, placas balísticas y placas reductoras de trauma.

Paneles nivel IIIA					
Tallas	S	M	L	XL	± 5
Espesor en mm	10	10	10	10	Máximo
Peso en gramos	2.600	2.700	2.800	3.000	Máximo
Placas nivel III					
Espesor en mm	25	30			± 5
Peso en gramos	2000	2100			Máximo
Placa Reductora de Trauma					
Espesor en mm	8				Máximo
Peso en gramos	350				Máximo

Nota 1. El peso corresponde a los dos paneles y el espesor a cada uno. Peso y espesor de



cada placa.

3.2.3 Tela para el cuerpo del chaleco. La tela empleada en la confección del cuerpo del chaleco debe cumplir con las características que se indican en la tabla 4, cuando se verifiquen los ensayos indicados en el numeral 5.1, el color de la tela exterior del chaleco debe ser especificado por cada Fuerza según lo indicado en dicha norma. El fabricante mediante Declaración de Conformidad del Proveedor debe certificar que la tela tiene recubrimiento no laminado, en PU o mezcla de PU-PVC. Se debe emplear filamento liso de alta tenacidad y el filamento de poliamida puede ser texturizado.

Tabla 4. Especificación técnica tela cuerpo del chaleco

Característica	Requisito	Numeral
Composición	Poliéster o poliamida 100%	5.1.1
Peso en g/m ² ,	mínimo 380 máximo 500	5.1.2
Número de hilos/cm Urdimbre Trama	mínimo 13 mínimo 10	5.1.3
Resistencia a la tensión en N Urdimbre Trama	mínimo 2500 mínimo 2200	5.1.4
Resistencia al rasgado en N Urdimbre Trama	mínimo 250 mínimo 250	5.1.5
Resistencia al deslizamiento de los hilos en N Urdimbre Trama	mínimo 300 mínimo 300	5.1.6
Solidez del color a la luz Horas de exposición Cambio de color	20 mínimo 3-4	5.1.7
Solidez del color al lavado Tipo de lavado Cambio color Manchado	2A mínimo 4 mínimo 4	5.1.8
Impermeabilidad al agua	Ninguna filtración	5.1.9

3.2.4 Tela para la funda de paneles balísticos. La tela empleada en la confección de la funda del panel balístico debe ser una tela con recubrimiento de policloruro de vinilo (PVC) sobre las dos caras de una base de poliéster 100%, en color negro. Cumpliendo con las especificaciones técnicas determinadas en la tabla Nº 5

Tabla 5. Especificación técnica tela funda panel balístico.

 REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5
		10 DE 22
		2008-11-24

Característica	Requisito	Numeral
Composición	Poliéster 100% Policloruro de vinilo	5.5
Peso en g/m ²	350 ± 50	5.5
Resistencia a la tensión en N Longitudinal Transversal	mínimo 400 mínimo 200	5.5
Resistencia de la adhesión por electro sellado	Ningún rompimiento	5.5
Impermeabilidad al agua	Ninguna filtración	5.1.9

3.2.5 Color para la tela del cuerpo del Chaleco. El color de la tela del chaleco se especifica en la tabla 6 de acuerdo con lo que se requiera en los pliegos de condiciones. Su verificación se efectúa de acuerdo con el numeral 5.11

Tabla 6. Tipo de color para tela cuerpo del chaleco

Color	L *	a *	b *
Verde - Ejército	34,1	- 2,1	12,7
Verde - Policía	25	- 1,0	6,0
Azul	18,7	0,3	-5,0
Negro	18,2	0,17	-1,4
Pixelado	Acuerdo NTMD-0216. para tela tipo 5		

3.2.6 Hilos. Los hilos utilizados para la confección de chalecos de uso exterior deben cumplir los requisitos establecidos en la tabla 7, cuando se verifiquen los ensayos indicados en cada numeral.

El color de los hilos, cierres adhesivos y accesorios, debe ser tono a tono con el color de la tela exterior del chaleco, para el camuflado el color debe ser tono a tono con el color verde de la tela. Para la calificación del color se define color tono a tono como aquel que presenta una diferencia de color de mínimo 3-4 evaluado en la escala de grises, como indica el numeral 5.8.

Tabla 7. Requisitos para los hilos

 REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5
		11 DE 22
		2008-11-24

Descripción de la costura	Tipo de hilo	Titulo en Tex Mínimo	Resistencia a la tensión en N - Mínimo	Numeral
Cierres y pespuntos	Multifilamento continuo de náilon bondeado	70	40	5.2
Filetes y recubrimientos	Hilo de poliéster hilado	40	12	5.6

3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1 Empaque. Los chalecos se deben empacar de tal forma que no sufran daños o deterioro durante el transporte o almacenamiento. El empaque individual se debe efectuar en una bolsa plástica. Luego se deben empacar por tallas y nivel de protección en cajas de cartón corrugado de base rectangular, con capacidad de hasta seis (06) unidades. Otras formas de empaque colectivo deben ser acordadas entre el comprador y el proveedor.

3.3.1.1 Empaque. Cada chaleco debe ser empacado en bolsa de polietileno calibre 0,3 mm de acuerdo a la NTC 1007 y cada seis unidades en una caja de cartón corrugado de pared sencilla de acuerdo a la NTC 452.

3.3.1.2 Rotulado. El rotulado debe venir impreso en idioma Español, en letras de tamaño fácilmente legible y acorde con cada etiqueta.

3.3.1.3 Panel balístico. Debe tener una etiqueta tejida o estampada en tinta indeleble que permanezca durante la vida útil del chaleco, de 150 mm \pm 5 mm de alto por 140 mm \pm 5 mm de ancho, centrado longitudinalmente y a 40 mm \pm 5 mm del borde inferior del panel balístico, adherida al panel balístico, con la siguiente información:

- Nivel de protección del blindaje (Nivel IIIA y/o Nivel III).
 - Código de barras de acuerdo con los requerimientos de la entidad contratante.
 - Nombre o marca registrada del contratista.
 - País de origen.
 - Número y año del contrato (aplica para la recepción de los lotes).
 - Talla del chaleco (S, M, L, XL).
 - Identificación de la cara para impacto del panel.
 - Instrucciones de cuidado del material balístico.
 - Material de blindaje empleado (Ejemplo: Fibra de Kevlar, Twaron, Spectra, Dynema, Goldflex entre otros), en caso de híbridos indicar el porcentaje de cada una las fibras empleadas.
 - Fecha de fabricación y vencimiento del panel balístico.
- 3.3.1.4 Funda de la placa reductora de trauma. Esta funda debe llevar un rótulo con

 REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5 12 DE 22 2008-11-24
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	-----------------------------------------------

la siguiente información:

- Material de la placa.
- Precauciones: La placa no debe ser retirada de su funda. La placa reductora de trauma ayuda a reducir o prevenir los efectos del trauma producidos por impactos en el esternón.

3.3.1.5 Funda de las placas balísticas , la funda o cubierta impermeable debe llevar un rótulo con la siguiente información:

- Material de la placa.
- Nivel de protección
- Nombre del contratista.
- País de origen.
- Recomendaciones de empleo, cuidados.

3.3.1.6 Cuerpo del Chaleco. Los chalecos antibalas deben ser estampados externamente en el centro geométrico del conjunto trasero, con el nombre correspondiente a la Fuerza en letras mayúsculas del color que se indique en los pliegos de condiciones así: EJERCITO DE COLOMBIA, FUERZA AEREA, ARMADA NACIONAL o POLICIA NACIONAL, en caracteres claramente legibles, cada letra de mínimo 50 mm de alto con un ancho variable dependiendo del tipo y cuerpo de la misma y con un espesor de acuerdo con la cantidad de letras, manteniendo simetría. El método de estampación debe ser en tinta indeleble que permanezca durante la vida útil del chaleco; cuando se realice el ensayo indicado en el numeral 5.10.

3.3.1.7 Manual de uso. Cada chaleco debe tener un manual del usuario con la siguiente información:

- Instrucciones de empleo, cuidado y lavado.
- Nivel de protección retardante al fuego.
- Nivel de protección balística.
- Limitaciones de blindaje.
- Recomendaciones para el reemplazo de funda del panel balístico.
- Otras que el fabricante estime convenientes.

4. PLANES DE MUESTREO Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

De acuerdo a las etapas de la contratación estatal como son etapa precontractual y etapa contractual, se establecen así:

4.1 MUESTRAS PARA SELECCIÓN

Para procesos de contratación en etapa precontractual, con la presentación formal de la oferta se deben entregar dos Chalecos Antibalas en talla M y dos paneles extras para ensayo de placas balísticas.

4.2 TOMA DE MUESTRAS PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y



REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

4.2.1 Muestreo. De cada lote de chalecos, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de unidades indicado en la tabla 8. sobre cada unidad de la muestra, se debe efectuar una inspección visual para verificar si éstos cumplen los requisitos generales, de empaque y rotulado establecidos 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 8. Plan de muestreo para evaluar requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado

Tamaño del lote (unidades)	Tamaño muestra (unidades)	Número de Aceptación	Número de Rechazo
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 o más	80	7	10

Nota 2. Para lotes menores de 91 unidades se toma una (1) muestra para evaluar.

4.2.2 Criterio de aceptación o rechazo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado. Si el número de unidades defectuosas en la muestra es menor o igual al número de aceptación se 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 debe aplicar un plan de muestreo simple inspección normal bajo las mismas condiciones.

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

4.3.1 Muestreo. Para verificar los requisitos específicos establecidos en la presente norma, se debe sacar al azar entre la muestra tomada en el numeral 4.2.1 dependiendo del tamaño del lote y el tamaño de muestra en unidades indicado en la tabla 9. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, nivel de inspección especial S-3, inspección reducida y nivel aceptable de calidad del 2,5% de acuerdo con la norma técnica colombiana NTC ISO 2859 -1

Tabla 9. Plan de muestreo para evaluar requisitos específicos



Tamaño del lote (unidades)	Tamaño muestra (unidades)	Número de Aceptación	Número de Rechazo
51 – 150	2	0	1
151 – 500	3	0	1
501 – 3 200	5	1	2
3 201 – 35 000	8	1	2
35 001 – 500 000	13	1	2
500 001 o más	20	2	3

Nota 3. Para los lotes menores de 51 unidades se toma una (1) muestra para evaluar.

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; si el número de unidades defectuosas es mayor o igual al número de rechazo, el lote se rechaza. Si el número de unidades defectuosas en la muestra es mayor que el número de aceptación y menor que el número de rechazo se debe aceptar el lote, con la condición que para la próxima entrega se debe aplicar un plan de muestreo simple, inspección normal, bajo las mismas condiciones.

5. METODOS DE ENSAYO

5.1 DETERMINACION DE LAS CARACTERISTICAS DE LA TELA PARA EL CUERPO DEL CHALECO.

5.1.1 Composición. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 481, método químico (Solubilidad).

5.1.2 Peso en g/m². Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 230, método 5.

5.1.3 Número de hilos/cm. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 427, método de cuenta directa en una pulgada.

5.1.4 Resistencia a la tensión en N. Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 754-1, se realiza con el método Agarre "AM". Para evitar el deslizamiento en las mordazas durante la prueba, se debe realizar una costura en forma de bolsillo para la sujeción del pasador (pin) con un hilo y una puntada tales que la costura no se rasgue durante la prueba.

5.1.5 Resistencia al rasgado en N. Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la ASTM-D2261, método de lengüeta.

5.1.6 Resistencia al deslizamiento de los hilos en N. Se efectúa de acuerdo con

 REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5
		15 DE 22
		2008-11-24

Lo indicado en la NTC 1386, con abertura de 6 mm, se emplea hilo de nailon bondeado de mínimo 70 Tex para la costura.

5.1.7 Solidez del color a la luz. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1479, opción 3, calificación con escala de grises AATCC.

5.1.8 Solidez del color al lavado. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1155, testigo del algodón.

5.1.9 Impermeabilidad al agua. Se efectúa en una cabeza hidrostática de 500 mm \pm 5 mm de alto y 140 mm \pm 5 mm de diámetro; La cara de la tela terminada que no tiene recubrimiento debe estar en contacto con el agua. La cabeza hidrostática debe estar ajustada a 50 cm \pm 1 cm y debe ser aplicada a la muestra de ensayo durante mínimo 10 minutos. Cualquier filtración en una de las probetas se considera una no conformidad para esa muestra.

5.2 DETERMINACION DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS HILOS DE NAILON

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1981. El proveedor debe anexar mínimo 50 metros del hilo empleado en el chaleco en un cono bobinado.

5.3 DETERMINACION DEL PESO DE PANELES Y PLACAS BALISTICAS

Para determinar el peso de los paneles balísticos, se extraen ambos paneles de la tela exterior del chaleco y del forro vinílico si lo tiene, retirando anticipadamente la placa reductora de trauma, se pesan en una balanza digital, con la exactitud adecuada. Para las placas de blindaje adicionales se pesan cada una por separado.

5.4 DETERMINACION DEL ESPESOR DE LOS PANELES BALISTICOS, PLACA REDUCTORA DE TRAUMA Y PLACAS BALISTICAS

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en el siguiente procedimiento:

5.4.1 Equipos. Se emplea un comparador de carátula, un calibrador de dial micrométrico y base fija o un calibrador tipo pie de rey o de alturas, que reúna las siguientes características.

- Pesa de forma cilíndrica con un diámetro de 60 mm \pm 5 mm y un peso de 1500 g \pm 20 g.
- Pie de presión (palpador) y debe ser de forma esférica.

5.4.2 Procedimiento. La medición del espesor del panel balístico se hace sin funda vinílica, se ubica el panel sobre una superficie plana, extendido, se realizan tres lecturas una sobre el centro superior y otras dos sobre los extremos inferiores a una distancia de mínimo 5 cm de los bordes.

Sobre la superficie del panel balístico, en el sitio de medición se debe adicionar un peso de

REPUBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5
		16 DE 22
		2008-11-24

forma cilíndrica con un diámetro de $60 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ y un peso de $1500 \text{ g} \pm 20 \text{ g}$, se ajusta el calibrador teniendo en cuenta la altura de la pesa cilíndrica, luego se aplica lentamente sobre la base plana de la pesa el pie de presión del calibrador o instrumento de medición y se toma lectura a los 45 segundos.

En placas reductoras de trauma de materiales no rígidos se efectúa el mismo procedimiento, y en placas de materiales rígidos se mide con un tornillo micrométrico, tomando dos lecturas en el extremo superior e inferior de la placa donde el espesor máximo debe ser de 8 mm.

En placas nivel III la medición del espesor se efectuara con un tornillo micrométrico a 20 mm $\pm 5 \text{ mm}$ del borde de la placa.

5.5 DETERMINACION DE LAS CARACTERISTICAS DE LA TELA VINILICA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 3583. El proveedor debe anexar mínimo un (1) metro por el ancho de la tela vinílica.

5.6 DETERMINACION DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS HILOS DE SPUN POLIESTER

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2745.

5.7 DETERMINACION DE LAS DIMENSIONES Y VERIFICACION DE LA CONFECCION

La verificación de la confección debe ser efectuada mediante inspección visual. La determinación de las dimensiones debe efectuarse con un instrumento que dé la precisión requerida, atendiendo las recomendaciones establecidas en las Normas Técnicas Colombianas respectivas, aplicadas a la metrología y mediciones en general.

5.8 DETERMINACION DE LOS CAMBIOS DE COLOR. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 4873-2.

5.9 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA BALISTICA DE PANELES NIVEL IIIA Y PLACAS NIVEL III

5.9.1 Resistencia balística de los paneles y las placas balísticas. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTMD-0225 “Resistencia balística para chalecos antibalas” actualización vigente, según el nivel de protección de blindaje requerido.

5.9.2 Ensayo placa reductora de trauma. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTMD-0225 “Resistencia balística para chalecos antibalas” actualización vigente.

5.10 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA DEL ESTAMPADO EXTERIOR

 REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5
		17 DE 22
		2008-11-24

DEL CHALECO

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en el siguiente procedimiento:

5.10.1 Procedimiento. Antes de efectuar este ensayo, el área del estampado a probar, debe ser friccionada mínimo 15 veces de la siguiente manera: El área del estampado a evaluar se sujetta con los dedos pulgares y los otros dedos de cada mano, de forma que los pulgares estén paralelos entre ellos y aproximadamente a 20 mm alejados de los bordes del estampado.

Con la tela sostenida firmemente, los dedos pulgares se deben traer juntos hasta que la tela esté en contacto entre sí. El área estampada debe ser friccionada vigorosamente mínimo 15 veces, con la tela y el estampado en contacto, el área friccionada debe ser completamente extendida en cada fricción. Se debe verificar que el estampado no se blanquee, se parte, resquebraje o despegue, una vez se cumpla el paso anterior, se procede a preparar una solución de 200 mililitros de agua destilada en la cual se deben disolver entre 2 y 3 gramos de detergente comercial. Esta solución jabonosa se esparce en su totalidad sobre el área estampada y se refriega con un cepillo de cerdas plásticas duras, de forma que la solución entre en estrecho contacto con la tela. Luego se repite el procedimiento de friccionar la tela entre sí nuevamente mínimo 15 veces.

5.10.2 Expresión de resultados. Una vez efectuado el procedimiento indicado en el numeral 5.10 se espera que la tela del estampado se seque a temperatura ambiente y se somete a una inspección visual.

5.11 Determinación del color de la tela del cuerpo del chaleco.

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma técnica NTMD-0151 “Medición Instrumental del color en textiles”, actualización vigente. El equipo debe estar ajustado a los siguientes parámetros: Observador a 10°. Iluminante D65, relación (l:c) 2:1 Orificio de visión de 9 mm de diámetro. Luz especular incluida. Luz UV incluida, se debe leer en 6 puntos diferentes y en cada punto se deben tomar 2 lecturas girando la muestra 90°.

6. APENDICE

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

- | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NTMD-0151 | Actualización vigente.
Medición instrumental del color en textiles. |
| NTMD-0204 | Actualización vigente.
Determinación de la impermeabilidad de las telas al agua, prueba de presión hidrostática. |
| NTMD-0205 | Actualización vigente. |

 REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5
		18 DE 22
		2008-11-24

- Determinación de la repelencia de las telas al agua, prueba de rociado.
- NTMD-0216 Actualización vigente.
Telas para confeccionar equipo de campaña.
- NTMD-0225 Actualización vigente.
Resistencia balística para chalecos antibalas.
- NTMD-0226 Actualización vigente.
Ensayo balístico V50 para blindajes.
- NTC 230 Primera Actualización.
Telas. Método de determinación del peso por unidad de longitud.
- NTC 427 Actualización vigente.
Determinación del número de hilos por unidad de longitud.
- NTC 481 Actualización vigente.
Método químico (Solubilidad).
- NTC 754-1 Actualización vigente.
Método para la determinación de la resistencia a la rotura y elongación de las telas.
- NTC 1981 Segunda Actualización.
Textiles. Hilos para la industria del calzado.
- NTC 2745 Primera actualización.
Hilos de coser de fibras cortadas de poliéster de alta tenacidad.
- NTC 3583 Plásticos. Telas de recubrimiento químico y películas de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC).
- NTC 1386 Actualización vigente.
Determinación de la resistencia al deslizamiento de los hilos de los tejidos. Método de la costura
- NTC 1479 Actualización vigente.
Determinación de la solidez a la luz, método de la lámpara de arco xenón.
- NTC 1155 Actualización vigente.

REPUBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A5
		19 DE 22
		2008-11-24

Método de ensayo para la determinación de la solidez del color al lavado doméstico o industrial

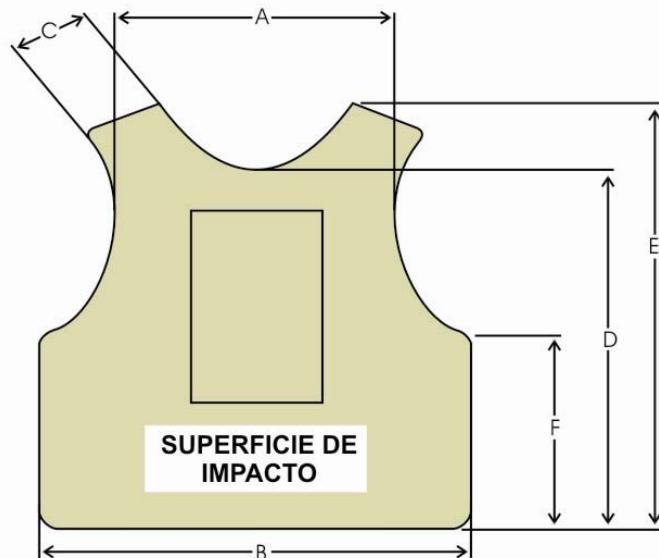
- | | |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TC 4873-2 | Textiles. Ensayos para determinar solidez del color. Parte 2. Escala de grises para evaluar cambios de color. |
| NTC ISO 2859-1 | Procedimiento de muestreo para inspección por atributos. Parte 1. Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad (NAC) para inspección lote a lote. |
| ASTM-D2261-07 | Actualización vigente.
Standard test method for tearing strength of fabrics by the tongue (single rip) procedure(constant-rate-of-extension tensile testing machine). |
| AATCC 22-2005 | Actualización vigente.
Repelencia del agua: ensayo de aspersión. |

6.2 ANTECEDENTES

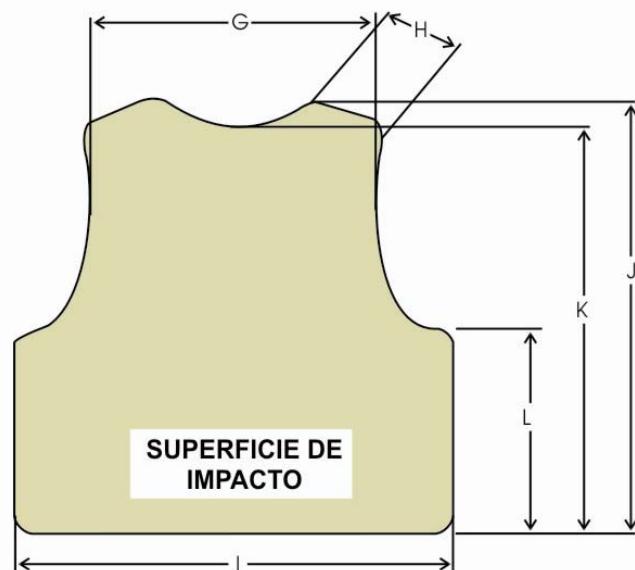
- NORMA TECNICA MINISTERIO DE DEFENSA NTMD-0028-A4 "CHALECO ANTIBALAS".
- NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE. BALLISTIC RESISTANT OF PERSONAL BODY ARMOR. WASHINGTON DC, JUNE 2001 - NIJ STANDARD 0101.04. REVISION A.



PANEL BALÍSTICO DELANTERO



PANEL BALÍSTICO TRASERO

**Figura 1. Medidas de paneles balísticos**

REPUBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

CHALECO ANTIBALAS

NTMD-0028-A5

21 DE 22

2008-11-21

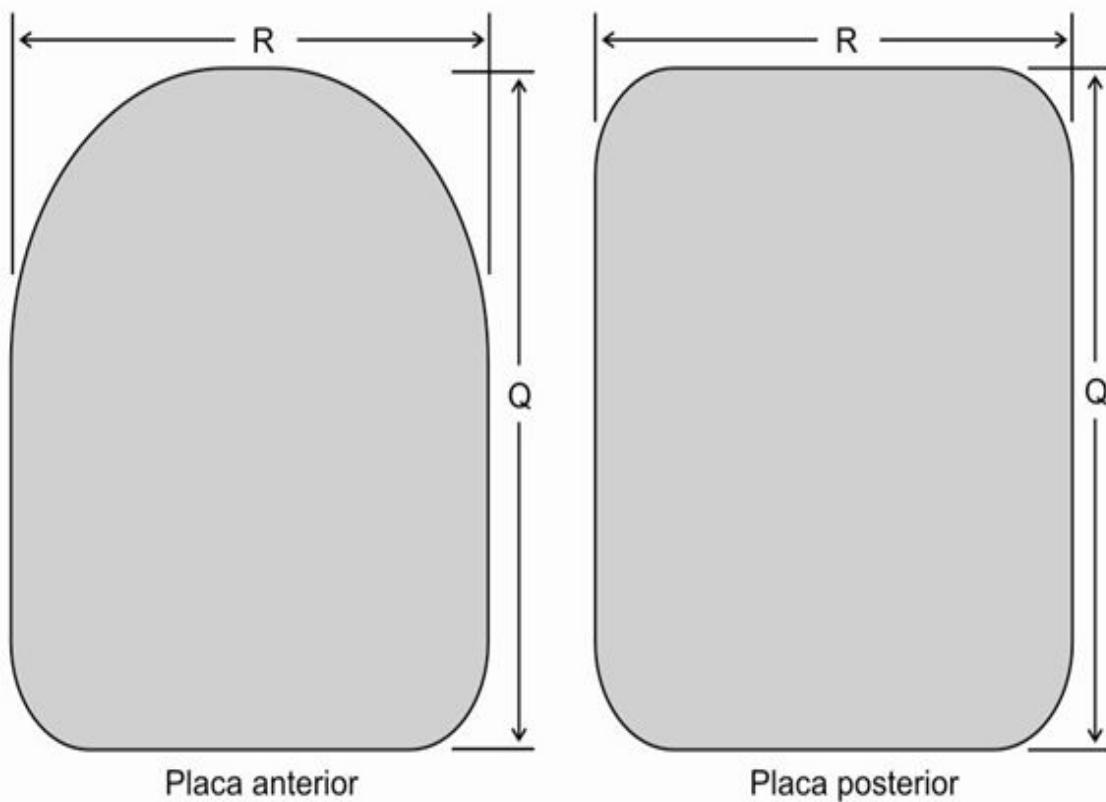


Figura 2. Dimensiones de Placas Balísticas

REPUBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

CHALECO ANTIBALAS

NTMD-0028-A5

22 DE 22

2008-11-21



Figura 3. Diseños y modelos de chalecos antibalas

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.mindfensa.gov.co, haciendo click en información Ministerio de Defensa, mecanismos de información e interacción y trámites, 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 - Secretaría General – Oficina de Normas Técnicas – Cr 50 Nº 15-35 Piso 2. Bogotá. Colombia (Sur América).

Norma Técnica: CHALECO ANTIBALAS

Código de la Norma Técnica: NTMD-0028-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