REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

NORMA TECNICA

MARMITA INDIVIDUAL EN ACERO INOXIDABLE

NTMD-0142-A2

Prólogo

La norma técnica NTMD-0142-A2 fue aprobada el 2007-12-12.

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el propósito de responder en todo momento a las necesidades y exigencias actuales de la Fuerza Pública.

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

DIRECCION DE INTENDENCIA EJERCITO NACIONAL
DIRECCION DE ABASTECIMIENTO ARMADA NACIONAL
DIRECCION DE LOS SERVICIOS FUERZA AEREA
LABORATORI0 DE CONTROL DE CALIDAD POLICIA NACIONAL
INCAMETAL
MANUFACTURA DELMYP
TEXMAN

TABLA DE CONTENIDO

		Pág.
1	**OBJETO**	3
2	**DEFINICIONES Y APLICACION**	3
2.1	DEFINICIONES	3
2.2	APLICACION	4
3	**REQUISITOS**	4
3.1	REQUISITOS GENERALES	4
3.2	REQUISITOS ESPECIFICOS	6
3.3	REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	7
4	**PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO**	8
4.1	TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	8
4.2	TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECIFICOS	9
5	**METODOS DE ENSAYO**	9
6	**APENDICE**	11
6.1	NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE	11
6.2	ANTECEDENTES	12

1. OBJETO

Establecer los requisitos que deben cumplir y los ensayos a los cuales se deben someter las marmitas individuales en acero inoxidable utilizados por la Fuerza Pública.

2. DEFINICIONES Y APLICACION

2.1 DEFINICIONES

Acero inoxidable. Es una aleación de hierro con cromo y níquel, con el objetivo de adaptarlo a una serie de usos en los cuales éste metal sólo, no presenta las cualidades necesarias.

Acero austenitico. Son aleaciones de cromo - níquel - hierro (serie 300), o de cromo - níquel - manganeso - hierro (serie 200). Los aceros inoxidables austeníticos no son magnéticos en condición revenida pero, dependiendo de la composición (principalmente con contenido de níquel y manganeso), se convierten ligeramente magnéticos cuando son formados en frío.

AISI. Sigla de la organización American Iron and Steel Institute.

AISI 304. Es un acero inoxidable austenitico para todo propósito, bajo en carbón 18-8 cromo – níquel. Tiene buena resistencia a la corrosión y es soldable. El tipo 304 es el acero inoxidable más ampliamente utilizado, se usa tanto en los equipos de procesamiento químico como de alimentos, en los hospitales, en los equipos de fábricas de papel y en los intercambiadores de calor, entre muchos otros usos.

Austenita. Es una forma de ordenamiento distinta de los átomos de hierro y carbono. Esta es la forma estable del hierro puro a temperaturas que oscilan entre los 900 °C a 400 °C.

AWG (American Wire Gauge). Unidad de medida para los hilos conductores, es logarítmico.

Brazo plegable. Manija, agarradera o palanca móvil en lámina de acero inoxidable que sirve para sostener la marmita con la mano.

Corrosión. Es el deterioro de un material metálico a consecuencia de un ataque electroquímico por su entorno.

Decapado. Es el proceso utilizado para eliminar las manchas de termocoloración en la superficie de elementos de acero inoxidable, en los que se ha reducido el contenido de cromo de la superficie del acero.

Grabado. Impresión o señal que deja el troquel o el electrograbado con el cual se sellan las marmitas.

Marmita. Recipiente metálico compuesto por dos compartimentos, empleado para calentar líquidos y alimentos o para esterilizar instrumental médico etc.

2.2 APLICACION

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

2.2.1 En caso de que la Fuerza requiera código de barras o azteca, este debe entregar la información correspondiente.

3. REQUISITOS

3.1 REQUISITOS GENERALES

3.1.1 Material. La marmita se deben fabricar en acero inoxidable austenítico, laminado en frío, no templable y antimagnético, destinado especialmente para la elaboración de artículos domésticos por el proceso de embutición extra profundo.

El material de la marmita debe ser homogéneo a través de la pared y uniforme sin costuras, en terminado sanitario 2B - y densidad de acuerdo a normas AISI. La superficie interna y externa debe ser completamente lisa, a simple vista debe estar libre de fisuras, perforaciones, incrustaciones, estrías, ralladuras o rebabas que alteren su apariencia y debe presentar buena simetría de conjunto. Todo borde expuesto (canto u orilla) debe disponer de una pestaña rebordeada en forma pareja, eliminando todo punto o arista cortante del acabado (los bordes deben ser perfectamente romos).

El acero inoxidable empleado debe cumplir con la norma AISI-304. El acero inoxidable no debe presentar trazas de elementos contaminantes como estaño, bismuto, cobre, plomo o mercurio entre otros.

El acabado (pulimento mate) de todo el conjunto de la marmita debe ser completamente uniforme. Se debe verificar visualmente

3.1.2 Componentes. La marmita se compone de dos (2) compartimentos de forma ovalada y cóncava, uno de ellos denominado compartimiento principal el cual es completamente liso en su interior y el otro compartimiento que sirve de tapa al compartimiento principal.

El compartimiento principal de la marmita debe traer un canal de ajuste o de cierre en todo el borde superior externo, en este canal debe ajustar perfecta y simétricamente la tapa. En la parte central externa de uno de los extremos longitudinales del compartimiento principal, debe venir asegurado con soldadura un brazo plegable por medio de una bisagra con pasador. La forma del brazo plegable debe ser tal que garantice un cierre seguro y uniforme de los dos compartimentos.

El brazo plegable extendido no debe formar un ángulo negativo con la horizontal de la marmita, el máximo ángulo permitido es de 30 grados. El ángulo se debe medir a partir de la horizontal de la marmita en sentido contrario al de las manecillas del reloj tomando como eje de rotación el pasador.

EL brazo debe cumplir su función de ajustar al compartimiento principal de la marmita. El fondo del compartimiento principal de la marmita no debe deformarse presentando pandeo o destemplado al manipularse. Este requisito debe ser evaluarse visualmente.

La tapa de la marmita debe traer un canal central que la divide longitudinalmente en dos (2) partes, este canal sirve de guía y ensamble al brazo plegable a fin de garantizar un cierre seguro entre la tapa y el compartimiento principal.

La tapa de la marmita debe llevar internamente en uno de los extremos del canal central, una laminilla soldada, con una argolla media luna en alambre de acero inoxidable, esta argolla debe tener movilidad y sirve para facilitar el manejo de la marmita.

3.1.3 Dimensiones. El espesor mínimo de la pared de los compartimentos en cualquier punto debe estar entre 0,70 mm ± 0,1 mm. Las otras dimensiones deben ser como lo indica en la tabla 1. Se debe verificar según lo indicado en el numeral 5.1.

Tabla 1. Dimensiones de la marmita

Descripción		Und.	Cota	Dimensión	Tolerancia
Compartimiento principal	Longitud externo	mm	A	215,5	± 1,5
	Ancho extremo	mm	B	175,5	± 1,5
	Espesor exterior incluyendo canal	mm	C	44	± 1
	Espesor del canal	mm	D	7	± 0,5
	Angulo entre la vertical y la pared del compartimiento principal	grados	E	21,5	± 0,5
	Ancho del brazo	mm	F	20	± 0,5
	Longitud total del brazo(incluye dobles)	mm	G	222,5	± 1,5

Continúa

Tabla 1. (Continuación). Dimensiones de la marmita

Descripción		Unid.	Cota	Dimensión	Tolerancia
Tapa	Espesor del brazo	mm	H	4,5	± 0,5
	Longitud extremo	mm	I	206	± 1
	Ancho extremo	mm	J	167	± 1.5
	Altura de la argolla media luna	mm	K	13	± 0,5
	Espesor exterior de la tapa	mm	L	24	± 1
	Espesor interno de los compartimiento de la tapa	mm	M	17	± 1
	Angulo entre la vertical y la pared del compartimiento de la tapa	Grados	N	26,5	±0,5
	Ancho externo de cada compartimiento	mm	O	70	±1
	Ancho ranura entre compartimiento	mm	P	23,5	1,5

3.2 REQUISITOS ESPECIFICOS

Material. El compartimiento principal y la tapa de la marmita deben ser elaborados en acero inoxidable AISI 304 calibre de 0,7mm ± 0,1mm. El brazo plegable del compartimiento principal debe ser en acero inoxidable calibre16 USG (1,59 mm ± 10%), AISI 304. Los requisitos se deben evaluar según los numerales 5.1, 5.2, 5.3

El acero inoxidable no debe presentar trazas de elementos contaminantes como estaño, bismuto, cobre, plomo o mercurio entre otros. Se debe evaluar según el numeral 5.1.

3.2.1 Accesorios. El brazo plegable debe ir asegurado al compartimiento principal por medio de una bisagra con pasador, adherida con soldadura de punto (3 puntos mínimo) o por medio de soldadura de proyección. La resistencia de la soldadura se debe verificar de acuerdo al ensayo indicado en el numeral 5.4.

Sobre la cara externa del canal central de la tapa debe ir asegurada una laminilla de acero inoxidable de espesor 0,7 mm ± 0,1 mm, por medio de soldadura de punto o proyección, esta laminilla debe tener una oreja para alojar una argolla media luna en alambre de acero inoxidable con un diámetro de 2,05 mm ± 0,05 mm (calibre 12 AWG). Las dimensiones y la soldadura se deben evaluar según el numeral 5.3 y 5,4

3.2.2 Resistencia a la corrosión. La marmita no deben presentar corrosión en más del 3% (calificación 8) de su área total; cuando se sometan al ensayo indicado en el numeral 5.5.

3.2.3 Resistencia del acabado. Las marmitas no deben presentar evidencias de moho, herrumbre, decoloración o manchado cuando se efectúe el ensayo indicado en el numeral 5.7.

3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1 Empaque. Las marmitas ensambladas se deben empacar de tal forma que no sufran daños o deterioro durante el transporte o almacenamiento. Cada marmita se debe empacar en una bolsa de polietileno. Luego se deben empacar en cajas de cartón con capacidad de hasta 48 unidades. Las cajas deben estar sujetas con zunchos.

Otras formas de empaque colectivo pueden ser acordadas entre el comprador y el proveedor.

3.3.2 Rotulado. Cada marmita debe llevar dos (2) grabados en bajo relieve de manera legible centrados en la pared externa de la marmita (un grabado en el compartimiento principal y otro en la tapa) que incluyan la siguiente información.

Nombre de la Fuerza que esta adquiriendo el producto; en letras de 3 mm de alto x 2 mm de ancho.

EJERCITO DE COLOMBIA
ARMADA NACIONAL
FUERZA AEREA COLOMBIANA
POLICIA NACIONAL

El grabado en bajo relieve de la siguiente información debe ir ubicado en el centro de la parte interna del mango en letras de menor tamaño.

- País de origen.
- Marca registrada del fabricante.
- Código de la norma técnica aplicada.
- Número de contrato y año.

El empaque colectivo debe llevar el siguiente rotulado:

- Nombre del producto.
- Cantidad de unidades que contiene.
- Nombre del fabricante.
- Número y año del contrato.

Nota 1. En caso de que la Fuerza requiera código de barra o azteca, este debe entregar la información correspondiente en el pliego de condiciones.

4. PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO

4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACION 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 chaquetas indicado en la tabla 2. Sobre cada unidad de la muestra, se debe efectuar una inspección visual para verificar si éstos cumplen los requisitos generales, 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 2. Plan de muestreo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado

Tamaño del lote (unidades)	Tamaño muestra (unidades)	Número de Aceptación	Número de Rechazo
51 - 90	2	0	1
91 - 150	3	0	2
151 - 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 los lotes menores de 51 unidades el plan de muestreo a aplicar debe ser el acordado entre el proveedor y el comprador.

4.1.2 Criterio de aceptación o rechazo para 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.

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

4.2.1 Muestreo. Para verificar los requisitos especificados en 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 unidades indicado en la tabla 3. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, nivel de inspección especial S – 3 inspección reducida y un NAC del 4,0%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC –ISO 2859-1.

Tabla 3. 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	2
501 - 3200	5	0	2
3.201 - 35.000	8	1	3
35.001 o más	13	1	4

Nota 3. Para los lotes menores de 51 unidades, el plan de muestreo a aplicar debe ser el acordado entre el proveedor y el comprador**.**

4.2.2 Criterio de aceptación o rechazo para evaluar requisitos 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 ANALISIS QUIMICO DE LA LAMINA DE ACERO

La composición química se debe verificar por métodos espectrofotométricos de absorción atómica, cuando se efectué el ensayo indicado en la norma ASTM E-60 o en su defecto se puede presentar certificación de origen.

5.2 PRUEBAS MECANICAS DE LA LAMINA DE ACERO

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 3353 o en su defecto se puede presentar certificación de origen.

5.3 CARACTERISTICAS DIMENSIONALES DEL PRODUCTO

La verificación de las dimensiones debe efectuarse con los instrumentos (reglas, micrómetros, nonios, pie de rey y demás instrumentos de medición) que posean la precisión y exactitud requeridas para las dimensiones a determinar. Los instrumentos de medición deben estar debidamente calibrados por laboratorios acreditados y/o certificados por la Superintendencia.

5.4 ENSAYO DE RESISTENCIA AL DESPEGUE DE LA SOLDADURA QUE UNE EL BRAZO PLEGABLE AL COMPARTIMIENTO PRINCIPAL DE LA MARMITA

Consiste en una prueba mecánica, en la cual se sujeta o se aprisiona con una pinza, el brazo plegable y se tira de él fuertemente o también por medio de un instrumento contundente se golpea el punto donde se encuentra soldada la bisagra, antes que la lámina de la bisagra se desprenda del sitio donde esta unida, se debe presentar rasgadura de la lámina de la cara a la que esta soldada, en caso contrario, se debe considerar como una falla del producto.

5.5 ENSAYO DE CORROSION

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma ASTM B117 o NTC 1156, con una temperatura de ensayo de 35 °C ± 3 °C y un tiempo de 48 horas.

Expresión de Resultados. La calificación se debe hacer según la tabla 4.

Tabla 4. Evaluación de corrosión

Area con evidencia de corrosión (%)	Calificación
SIN EVIDENCIA	10
0 a 1	9
2 a 3	8
4 a 6	7
7 a 10	6
11 a 20	5
21 a 30	4
31 a 40	3
41 a 55	2
56 a 75	1
76 o más	0

Nota 4. La anterior tabla fue tomada de la Norma ASTM D 1654" Standard test method for evaluation of painted or coated specimens subjected to corrosive environments.

5.7 ENSAYO DE ACABADO

Se expone la marmita en un ambiente con una humedad relativa del 95% al 100% a una temperatura de 18 °C ± 1 °C, durante mínimo 16 horas.

6. APENDICE

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

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

NTC 452	Embalaje de papel y cartón. Cajas de cartón corrugado de pared sencilla. Especificaciones.
NTC 1007	Películas de polietileno de baja densidad para uso general y aplicación en empaques.
NTC 1097	Control estadístico de calidad. Inspección por atributos. Planes muestra única, doble y múltiple con rechazo.
NTC 1156	Productos metálicos y recubrimientos. Ensayo en cámara salina.
NTC 3353	Siderurgia. Definiciones y métodos para los ensayos mecánicos de productos de acero.
AISI 304	American Iron and Steel Institute.
ASTM D 1654	Standard test method for evaluation of painted or coated specimens subjected to corrosive environments.
ASTM E.60	Practice for Photometric and Spectrophotometric. Methods for Chemical Analysis of Metals.

6.2 ANTECEDENTES

- NORMA TECNICA MINISTERIO DE DEFENSA NTMD-0142-A1 “MARMITA INDIVIDUAL EN ACERO INOXIDABLE”.

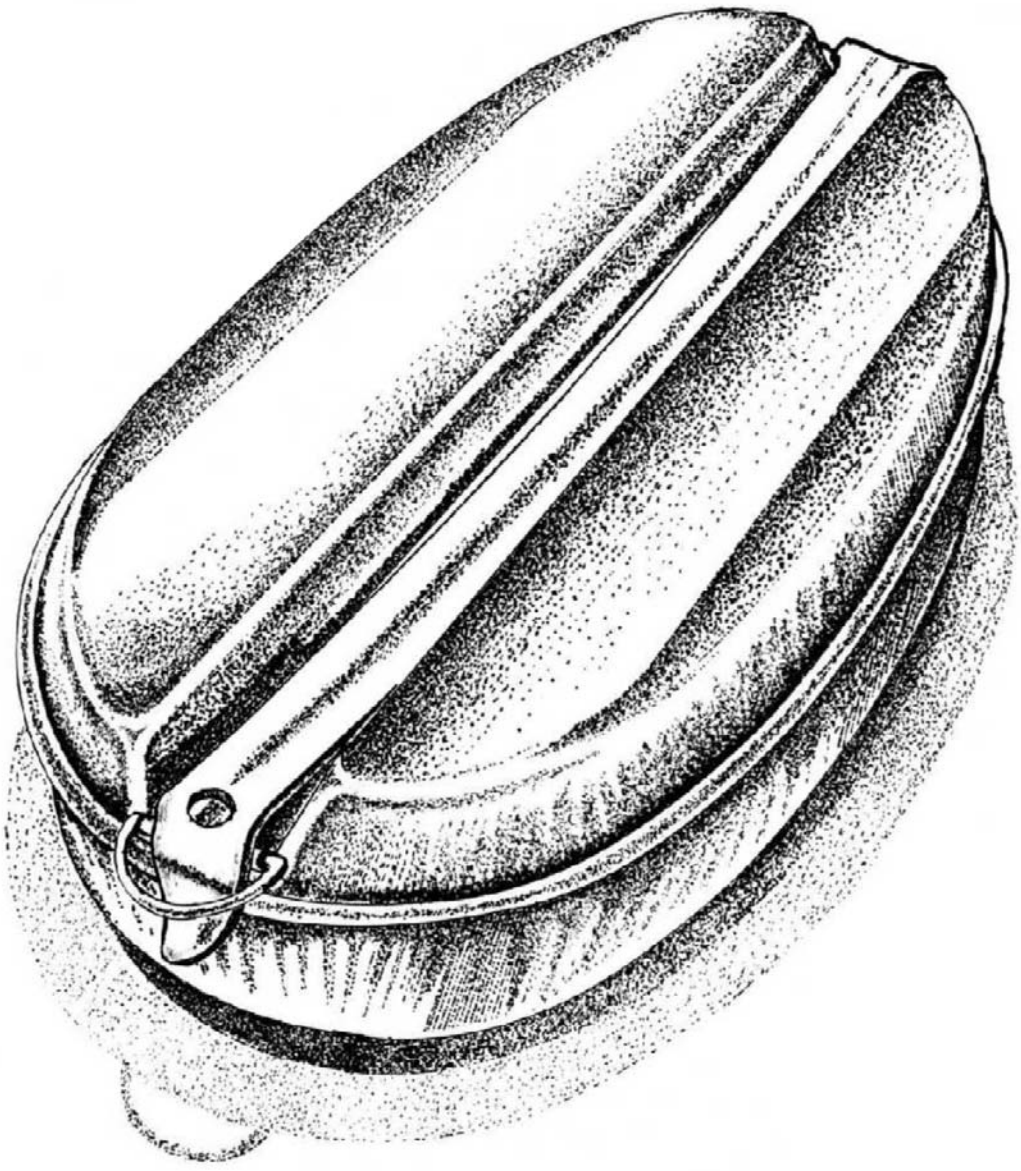

Figura 1. Vista general marmita individual en acero inoxidable

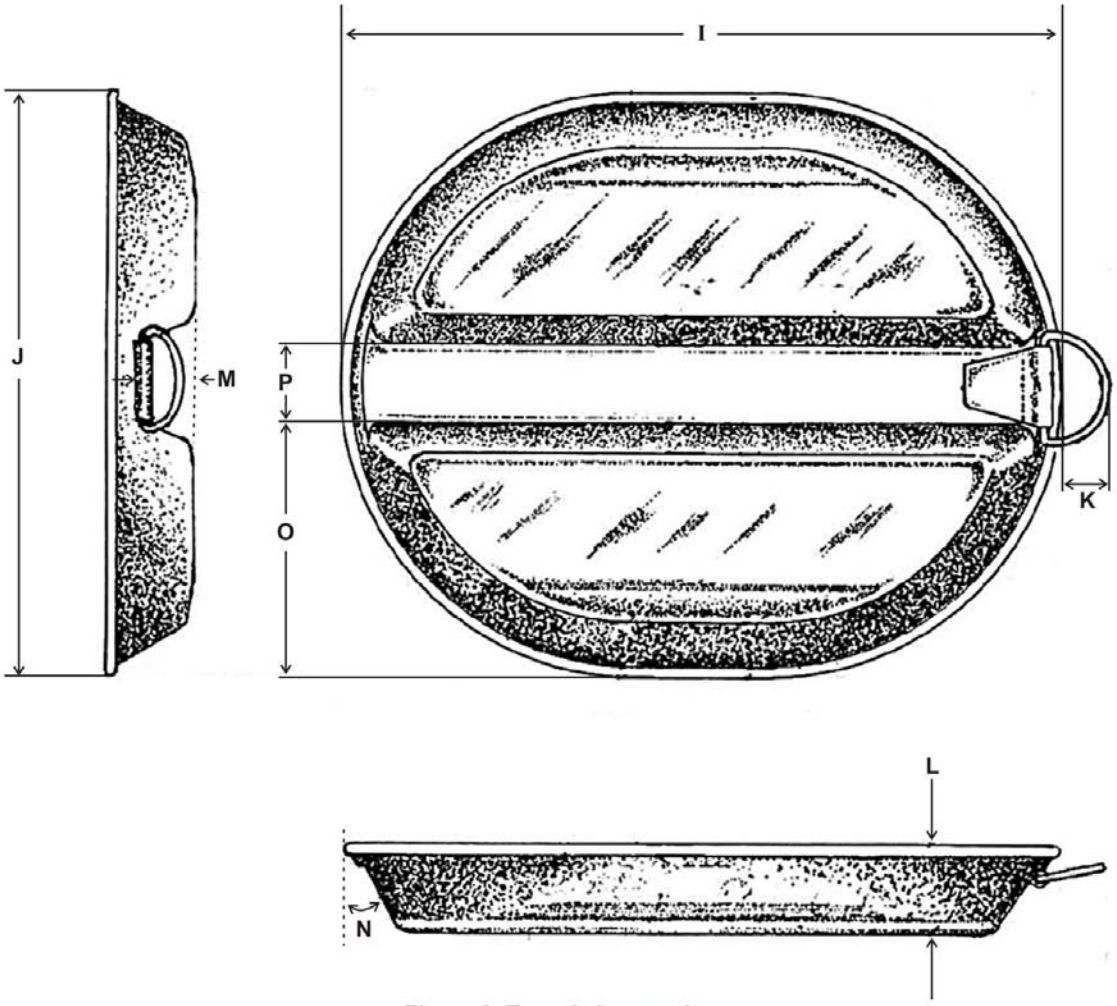

Figura 2. Tapa de la marmita

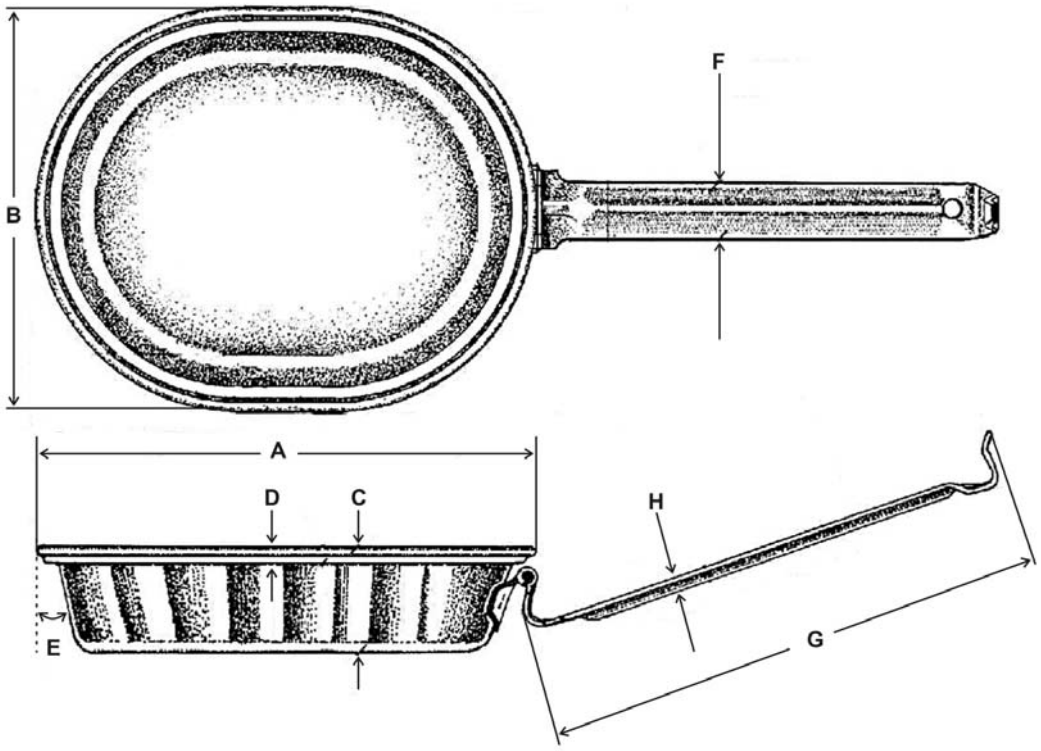

Figura 3. Compartimiento principal de la marmita

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 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 - Secretaria General – Oficina de Normas Técnicas - Oficina 406 Edificio Nuevo. Bogotá. Colombia (Sur América).

Norma Técnica: MARMITA INDIVIDUAL EN ACERO INOXIDABLE
Código de la Norma Técnica: NTMD-0142-A2

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