REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

NORMA TÉCNICA

BINOCULAR TIPO MILITAR

NTMD-0289

Prólogo

La norma técnica NTMD-0289 fue aprobada el 2009-12-15.

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 instituciones y empresas que colaboraron en el estudio de ésta norma:

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

COMANDO DE INFANTERIA DE MARINA ARMADA NACIONAL
DIRECCIÓN DE ARMAMENTO DEL EJÉRCITO NACIONAL
JEFE DE SEGURIDAD Y DEFENSA DE BASES AÉREAS
DIRECCIÓN DE ARMAS NAVALES Y ELECTRÒNICA ARMADA NACIONAL

C.I. ACCESORIOS Y SISTEMAS S.A.
COFHAL INGENIERÍA LTDA
HANSACOL TRADING S.A.
IMDICOL LTDA
MANUFACTURAS DELMYP
MELTEC COMUNICACIONES S.A.
RG COMERCIAL LTDA
SUNSEA COMPANY EU
FACULTAD UNIVERSITARIA DE OPTOMETRIA EL BOSQUE
LABORATORIO DE PRUEBAS Y ENSAYOS TECNICOS ASOCIADOS S.A

TABLA DE CONTENIDO

		Pág.
1	**OBJETO**	3
2	**DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y APLICACIÓN**	3
2.1	DEFINICIONES	3
2.2	CLASIFICACIÓN	4
2.3	APLICACIÓN	4
3	**REQUISITOS**	5
3.1	REQUISITOS GENERALES	5
3.2	REQUISITOS ESPECÍFICOS	6
3.3	REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	7
4	**PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO**	7
4.1	TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISTOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	7
4.2	TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS	8
5	**MÉTODOS DE ENSAYO**	9
6	**APÉNDICE**	11
6.1	NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE	11

1. OBJETO

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

2. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y APLICACIÓN

2.1 DEFINICIONES

Para efectos de la presente norma se aplican las siguientes:

Brújula: Es un instrumento que permite determinar la orientación con respecto a la superficie terrestre, a través de una aguja que indica la dirección del norte magnético.

Campo de Visión: Define la amplitud de la zona observada en un campo lineal a una distancia de 1000 mts.

Diámetro óptico: Diámetro del objetivo expresado en milímetros, de tal forma que cuanto mayor sea este diámetro, la imagen aparecerá más luminosa, lo que supone que la imagen será más nítida, permitiendo una mejor visión con poca luz.

Dioptría: Unidad que expresa con valores positivos o negativos el poder de refracción de un lente, y que equivale al valor recíproco o inverso de su longitud focal expresada en metros. El signo '+' (positivo) para los lentes convergentes, y el '-' (negativo) a los divergentes.

Lente Objetivo: Lente convergente situado cerca del objetivo permitiendo la entrada de luz objetivo produciendo una imagen mayor de objetos distantes, el diámetro de este lente determina la capacidad de captar luz del instrumento.

Lente Ocular: Lente convergente situado cerca del ojo y cumple con la función de lupa dando una amplificación angular sobre la imagen que produce la lente objetivo y determina el campo de visión del binocular.

Lote de entrega: Cantidad determinada de elementos de características similares y fabricadas en una o varias plantas bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes, puesta a disposición de la entidad contratante para ser sometida a inspección como un conjunto o varios conjuntos dependiendo del número de lotes de producción que lo conformen.

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

Magnificación: Es el aumento o capacidad que tiene el binocular para acercar se la imagen dada por la relación entre la distancia focal del objetivo y la del ocular.

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

Prismas BAK-4: Prismas revestidos en bario, vidrio de calidad superior y tienen un índice de refracción de 1,569 y un numero de Abbe de 56,1 entre otro datos técnicos, más ancha y dejan pasar más luz con menos distorsión de luminosidad.

Regulador de Dioptrías: Mecanismo en forma de anillo que permite hacer corrección dióptrica en cada lente ocular, que se gira para conseguir la dioptría diferente en el ocular y mejorar aun más el enfoque de la imagen observada con ambos ojos.

Choque térmico: Exposición de una pieza a violentos cambios de temperatura.

2.2 CLASIFICACIÓN

Los binoculares de esta norma se clasifican en tres tipos de acuerdo con su magnificación. Estos deben cumplir con lo especificado en la tabla No 1

Tabla No 1. Clasificación de Binoculares.

Clasificación	Magnificación
Binocular Standard	7 x 50 mm
Binocular Táctico	10 x 50 mm
Binocular Largo alcance	15 x 80 mm

2.3 APLICACIÓN

Para aplicar esta norma técnica en procesos contractuales se debe especificar en los pliegos de condiciones el tipo de magnificación y accesorios con el cual el binocular es requerido por cada Fuerza.

2.3.1 Brújula. Especificar si el binocular debe traer con brújula incorporada e iluminada.

2.3.2 Retícula telemétrica. Especificar si el binocular debe venir con retícula incorporada de dos escalas, vertical y horizontal para la estimación de distancias.

2.3.3 Seleccionar el tipo de binocular de acuerdo con el numeral 2.2.

2.3.4 Definir el color del binocular, acorde con el requerimiento de la Fuerza

3. REQUISITOS

3.1 REQUISTOS GENERALES

Los componentes de los binoculares, deben garantizar que sus características no experimenten alteración debido a las condiciones ambientales o de uso, a las que son sometidos normalmente durante su vida útil.

3.1.1 Componentes del binocular. Los binoculares deben tener los siguientes componentes. Ver figura 1:

3.1.1.1 Cuerpo del binocular o carcasa. Revestido con material resistente y presurizado que garantice la vida útil del equipo (para protección a golpes y resistencia climática), de igual forma debe ser antideslizante y que garantice su agarre.

3.1.1.2 Los componentes del equipo tales como los lentes deben garantizar que cumplen su función básica, de igual forma deben garantizar que la imagen debe ser acorde con el binocular solicitado. Acuerdo lo establecido en la tabla 1.

3.1.1.3 Regulador de dioptrías. Cada lente ocular debe traer un anillo regulador que permita hacer corrección dióptrica.

3.1.1.4 Eje. Debe traer en el extremo de los lentes objetivo, rosca universal ¼ de pulgada.

3.1.1.5 Carcasa. El binocular debe venir con carcasa revestida para protección a golpes y obtener una mejor sujeción.

3.1.1.6 Tapas para lentes. El binocular debe traer tapas del mismo material del revestimiento para protección de cada lente objetivo acopladas al eje y una cubierta para los lentes oculares con asas para la correa de cuello.

3.1.2 Accesorios del binocular. El binocular debe venir mínimo con los siguientes accesorios.

3.1.2.1 Estuche con correa de transporte.
Cada binocular debe traer un estuche en lona impermeable y acolchado en su interior, de color verde oliva, marrón o camuflado; con chapas plásticas de alta resistencia y correa en nylon 100% nombre comercial poliamida, con sistema de ajuste.

3.1.2.2 Adaptador para trípode de rosca universal ¼". Ídem.

3.1.2.3 Manual del usuario en idioma español. Ficha técnica en el idioma del país de origen.

3.1.2.4 Tela Limpiadora de Micro fibra, para limpieza de lentes. La tela como tal debe tener los siguientes diámetros 20 cm de largo X 15 cm de ancho.

3.1.2.5 Baterías. Cada Binocular debe traer 02 baterías que garantice la funcionalidad y operatividad de la Brújula, en caso que se adquiera con este accesorio. El compartimiento de la batería. No debe presentar humedad, fisuras, corrosión o daños en los contactos de los resortes y anillos de las tapas del compartimiento de las baterías.

3.1.3 Color del binocular. El color del cuerpo del binocular debe ser en tono mate en colores negro, verde oliva, marrón o camuflado. Según sea la elección de la Fuerza.

3.1.4 Declaración de conformidad del fabricante. El fabricante debe presentar declaración de conformidad con base en lo establecido en la MIL-STD 810F y en la NTC-ISO/IEC 17050-1, donde garantice los siguientes aspectos:

Prismas: La clase de lente prismático a utilizar cada uno de los binoculares
Presurización: El binocular debe venir presurizado y/o válvulas presurizadora.
Campo visual lineal: La amplitud del binocular debe tener una distancia mínima de 1000 m.

3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Especificaciones Técnicas. Los binoculares deben presentar las especificaciones técnicas de acuerdo con la tabla 2, cuando se evalúe como aparece en cada numeral.

Tabla 2. Especificación Técnica Binoculares

Especificación	estándar	Táctico	Largo alcance	Numeral
Magnificación	7 x 50 mm	10 x 50 mm	15 x 80 mm	2.2
Campo de Visión (mín.)	1000m /120m	1000m /95m	1000m /60m	5.1.1
Sistema Óptico	Prisma - Back 4	Prisma - Back 4	Prisma Back 4	5.1. 2
Regulador de Dioptrías	+5 / - 5	+5 / - 5	+5 / - 5	5.1.3
Sistema de protección Impermeable	Presurizado	Presurizado	Presurizado	5.1.6

3.2.2 Desempeño. El binocular debe cumplir con eficiencia su desempeño, en cuanto al campo de visión de acuerdo al tipo de magnificación, cuando se verifique como aparece en el numeral 5. 2. Ver figura 3.

3.2.3 Resistencia a cambios de temperatura. Los binoculares deben cumplir los ensayos de choque térmico como se determina en el numeral 5.4

3.2.4 Peso. El peso máximo del binocular se determina de acuerdo como aparece en la tabla 3.

Tabla 3. Peso de los binoculares sin estuche.

Binocular	Peso máximo (g)	Numeral
7 x 50	1500	5.7
10 x 50	1600	5.7
15 x 80	2200	5.7

3.2.5 Recubrimiento para el cuerpo del binocular. El recubrimiento debe ser en material antideslizante. cuando se verifique como aparece en el numeral 3.1.1.1.

3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1 Empaque. Los binoculares deben ser empacados cada uno en su estuche y éste a su vez empacado en una caja de cartón adecuada para el tamaño y peso del mismo. Las formas de empaque colectivo deben ser acordadas entre el comprador y el proveedor.

3.3.2 Rotulado. El rotulado del binocular debe venir impreso en idioma español, en letras de tamaño fácilmente legible mínimo la siguiente información.

- Ampliación: 7x, 10x ó 15x
- Diámetro óptico: 50 mm. ó 80 mm
- Modelo.
- Nombre o marca registrada.
- País de origen.

4. PLANES DE MUESTREO Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISTOS DE EMPAQUE Y ROTULADO.

4.1.1 Muestreo. De cada lote de binoculares, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de unidades indicado en la tabla 4. Sobre cada unidad de la muestra se debe efectuar una inspección visual para verificar si éstos cumplen los requisitos genérales 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 6,5%, de acuerdo con lo estipulado con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859-1.(Primera actualización).

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

Tamaño del lote (unidades)	Tamaño muestra (unidades)	Número de Aceptación	Número de Rechazo
2 – 25	2	0	1
26 – 90	2	1	2
91 – 150	3	1	2
151– 280	5	1	2
281 – 500	8	2	3
501 – 1 200	13	3	4
1 201 – 3 200	20	5	6
3 201 – 10 000	32	6	7
10 001 – 35 000	50	8	9
35 001 – 150 000	80	10	11
150 001 o más	125	10	11

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 acepta el lote. Si el número de unidades defectuosas es igual o mayor al número de rechazo, se debe rechazar el lote al proveedor. Cuando se efectúe la recepción del lote previamente rechazado, se debe aplicar un plan de muestreo simple, inspección normal bajo las mismas condiciones.

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

4.2.1 Muestreo. Para verificar los requisitos específicos establecidos en la presente norma, se debe sacar al azar entre la muestra tomada en el numeral 4.1.1 dependiendo del tamaño del lote, el tamaño de muestra en unidades indicado en la tabla 5. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, nivel de inspección especial S-3, inspección reducida y nivel aceptable de calidad del 6,5% de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC ISO- 2859-1. (Primera actualización).

Tabla 5. Plan de muestreo para evaluar requisitos específicos

Tamaño del lote (unidades)	Tamaño muestra (unidades)	Número de Aceptación	Número de Rechazo
2 – 50	2	0	1
51 – 150	2	1	2
151 – 500	3	1	2
501 – 3 200	5	1	2
3 201 – 35 000	8	2	3
35 001 – 500 000	13	3	4
500 001 o más	20	5	6

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 igual o mayor al número de rechazo, se debe rechazar el lote al proveedor. Cuando se efectúe la recepción de un lote previamente rechazado, se debe aplicar un plan de muestreo simple, inspección normal bajo las mismas condiciones.

5. MÉTODOS DE ENSAYO

5.1 INSPECCIÓN VISUAL

5.1.1 Campo de Visión. Se verifica que la amplitud de la zona observada sea mínimo como aparece de acuerdo con el tipo de binocular, en un campo lineal a una distancia de 1000 mts.

5.1.2 Sistema Óptico. Este numeral se debe garantizar con un certificado del fabricante de los lentes y los prismas, acorde con lo solicitado por cada fuerza en la magnificación. (ver tabla 1 y tabla 2)

5.1.3 Regulador de Dioptrías. Se verifica accionando el mecanismo en forma de anillo que se encuentra en los lentes oculares, se colocan en posición cero y se giran hacia el lado izquierdo (+) observando cada vez más claro el objetivo y luego hacia el lado derecho (-) observando con distorsión el objetivo; cada uno en sus cinco posiciones permitiendo la corrección dióptrica.

5.1.4 Mecanismo de retícula. Se verifica el mecanismo de retícula efectuando mediciones en altura y deriva a diferentes objetos.

5.1.5 Mecanismo de Eje. En el mecanismo del eje se verifica el ajuste de ambos oculares de acuerdo al biotipo facial de cada operador.
El binocular en el mecanismo de eje en la posición cerrado debe medir 60 mm ± 5 mm tomando como referencia el centro de ambos lentes ocular. De la misma forma en la posición abierta debe medir 80 mm ± 5 mm tomándolo desde el mismo punto de referencia.

5.1.6 Sistema de recubrimiento. Se verifica que el recubrimiento del binocular sea en material antideslizante e impermeable. .

5.2 PRUEBA DE DESEMPEÑO

Se verifica el campo de visión efectuando observaciones a una distancia de 1000 m donde se comprueba el requisito de acuerdo a la magnificación del binocular, como aparece en la tabla 1.

Este ensayo se realiza inmediatamente se termina la prueba de inmersión, y temperatura, Aclaración esta se le debe hacer una antes y un después sobre la visión

5.3 PRUEBA DE IMPERMEABILIDAD

5.3.1 Elemento requerido. Un recipiente lleno de agua con una profundidad mínima de un metro, cronometro digital.

5.3.2 Procedimiento. Se sumerge el binocular sin tapas en los lentes, con baterías hasta el fondo del recipiente con agua, por un lapso mínimo de 30 minutos. Al término de este tiempo, se saca el binocular y se seca exteriormente.

Luego se debe verificar la operación del mismo, efectuando observación a objetos en diferentes distancias, los cuales se deben observar nítidamente sin que presente nubosidad o muestras de humedad en el interior de alguno de los lentes; de igual forma se verifica el sistema de iluminación (cuando el binocular lleve brújula).

5.4 PRUEBA DE CHOQUE TÉRMICO

5.4.1 Equipo requerido. Cámaras de ambientación para altas y bajas temperaturas, cronometro digital.

Procedimiento. Se introduce el binocular con los lentes destapados y con baterías en la cámara de ambientación térmica a 70º C , por un lapso de 1 hora, posteriormente en un tiempo de 1min. ± 10 seg, se introduce en una cámara ambientada térmicamente a -30º C, por un lapso de 1 hora. Luego se retira de la cámara, dejándolo a temperatura ambiente hasta alcanzar las condiciones de ambiente requeridas, se examina visualmente toda la estructura del binocular, donde este no debe presentar ningún tipo de deterioro, desgaste, fractura o nubosidad en alguno de sus componentes o acabado, verificando el correcto funcionamiento del binocular y sistema de iluminación.

5.5 PRUEBA DE VIBRACIÓN

5.5.1 Equipo requerido. Agitador electrodinámico analizador de resistencia a la vibración, cronometro digital.

5.5.2 Procedimiento. Se efectúa probando la integridad mínima del equipo sometiéndolo en un agitador electrodinámico a vibraciones de 1200 RPM, Por un lapso de una hora, posteriormente se verifica el correcto funcionamiento del mismo, observando objetos en diferentes distancias, los cuales se deben observar nítidamente sin que presente nubosidad o muestras de desacomodo en el interior de alguno de los lentes; se verifica el sistema de iluminación de la brújula.

5.6 PRUEBA DE CAIDA.

5.6.1 Equipo requerido. Cinta métrica para medir la altura requerida.

5.6.2 Procedimiento. Se realizan un ensayo de impacto en caída libre a 1.50 m de altura sin estuche, colocando el binocular en una posición que los lente de objetivo mire hacia el suelo y dejándolo caer en una superficie dura (tal como suelo de cemento o piso). Posterior a la caída se prueba el funcionamiento del binocular y sistema de iluminación.

5.7 DETERMINACIÓN DEL PESO DEL BINOCULAR

Para determinar el peso del binocular se toma sin accesorios en una pesa digital, confrontando el requisito del numeral 3.3.4

6. APÉNDICE

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

MIL-STD 810F	Método 503.4	– Termal shock
	Método 516.5	– Shock, procedimiento IV
	Método 514.5	– Vibración
	Método 512.4	– Inmersión
MIL-B-52371A	Military Specification Binoculars	

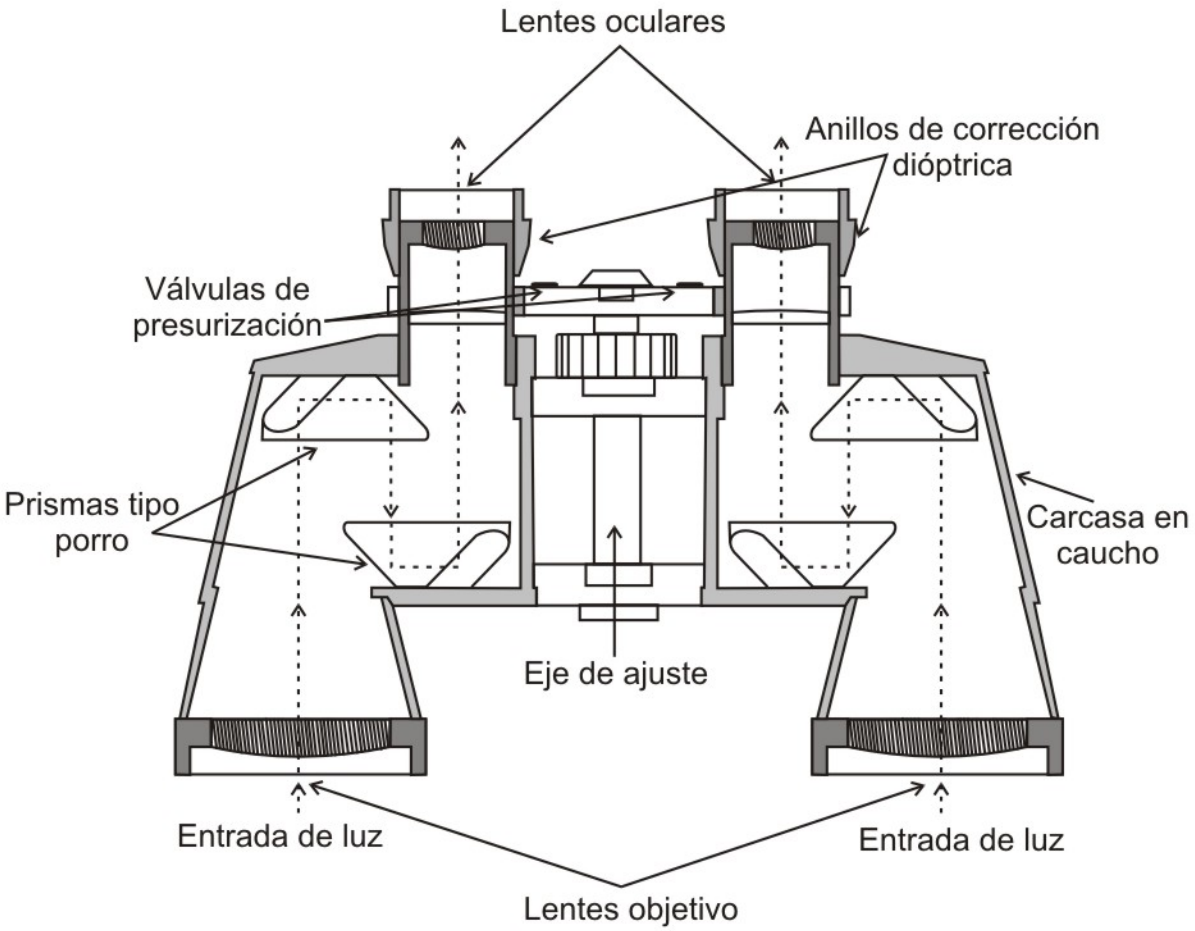

Figura 1. Componentes del binocular

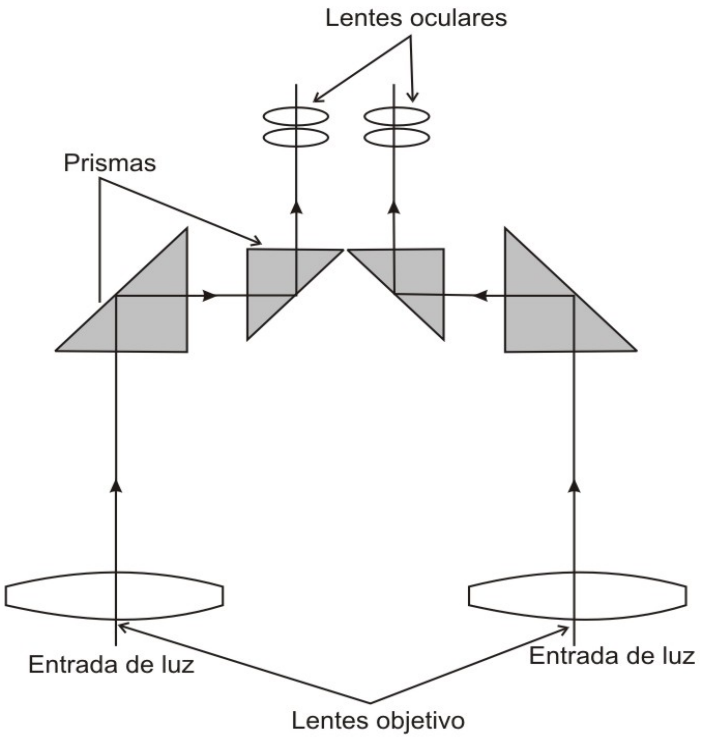

Figura 2. Esquema del prisma tipo porro

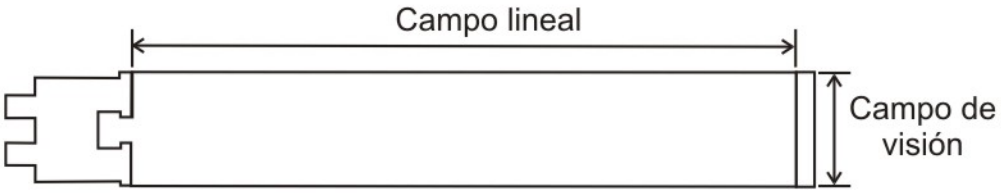

Figura 3. Campo de visión del binocular

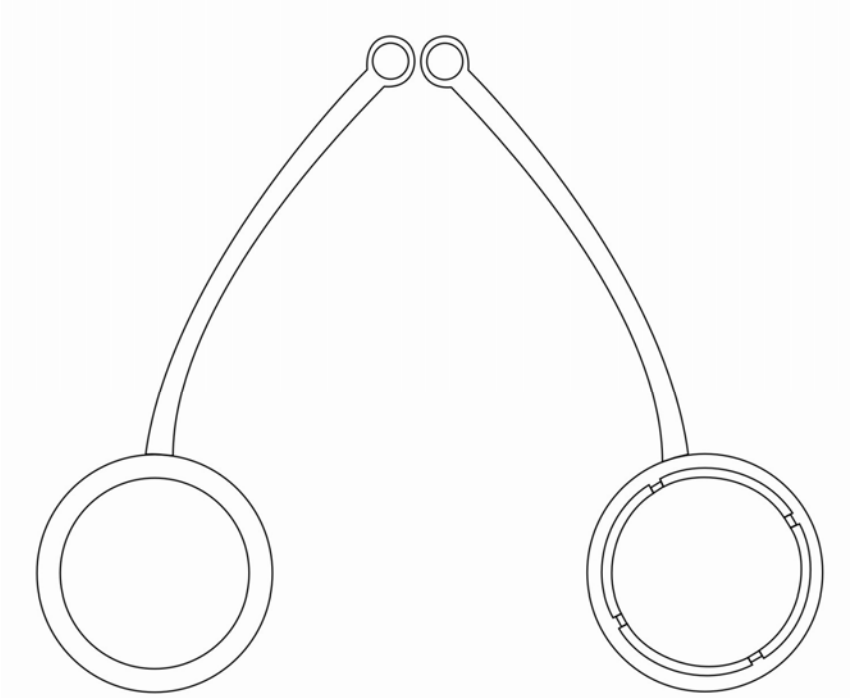

Figura 4. Tapa lentes objetivos

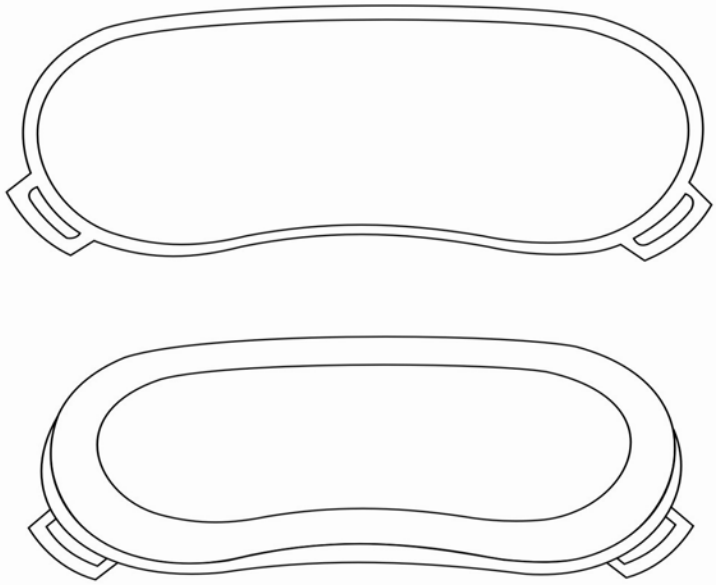

Figura 5. Tapa lentes oculares

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 enviar este formato seleccionando una de las siguientes maneras:

1. Por medio del correo electrónico normalización@mindefensa.gov.co

2. Por correo certificado a la siguiente dirección: Oficina de Normas Técnicas Ministerio de Defensa Nacional Carrera 50 No. 15-35 Instalaciones de la Agencia Logística FF.MM. Bogotá D.C - Colombia

Norma Técnica: BINOCULAR TIPO MILITAR
Código de la Norma Técnica: NTMD-0289

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