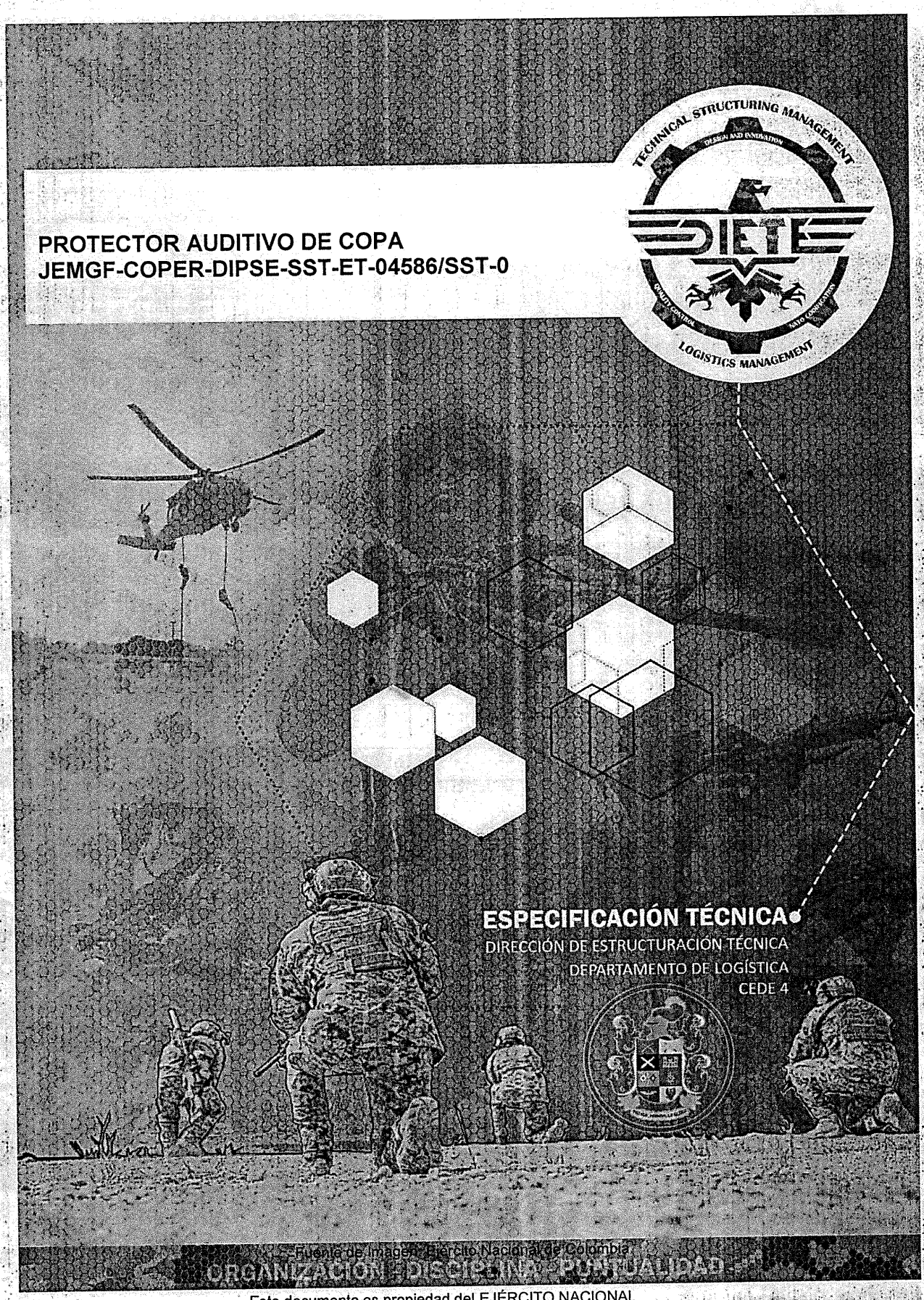
PROTECTOR AUDITIVO DE COPA
JEMGF-COPER-DIPSE-SST-ET-04586/SST-0



Fuente de Imagen: Ejército Nacional de Colombia

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

CONTENIDO

1. OBJETO 3
2. DEFINICIONES Y APLICACIÓN 3
3. REQUISITOS 4
4. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO: 6
5. MÉTODOS DE ENSAYO 9
6. APÉNDICE 9
7. ANEXOS 12
8. CONTROL DE REVISIONES 12

Elaboró	Revisó	Aprobó
PD04. MARVIN ANDRÉS ARANGO Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo	**TE. MARYURI ABRIL MURCIA** Oficial Análisis Preservación	**TC. DIEGO FERNANDO GOMEZ** Director DIPSE

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

1. OBJETO

La presente Especificación Técnica tiene por objeto establecer los requisitos y características que debe cumplir el **PROTECTOR AUDITIVO DE COPA**, elaborada en material polímero, el protector debe ser tipo diadema. Copas: ABS o policarbonato de alta resistencia al impacto y choques, almohadillas con espumas y materiales antialérgicos.

Esta Especificación Técnica está sujeta a actualizaciones permanentes, con el fin que responda en todo momento a las necesidades y exigencias institucionales vigentes.

2. DEFINICIONES Y APLICACIÓN

2.1 DEFINICIONES

ANSI: Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (Américan National Standards Institute), tiene por objetivo crear directrices que sean ampliamente aceptadas en una amplia gama de sectores.[1]

ATENUACIÓN: nivel de protección efectivo [2].

DB: decibel - unidad de medida del nivel del sonido, que expresa la relación logarítmica entre una magnitud acústica medida y otro valor de esa misma magnitud que se toma como referencia.[3]

NAC: Nivel aceptable de calidad[4].

NTC: Norma técnica colombiana[5].

NTC 2272: acústica. Método para la medición de la protección real del oído brindada por los protectores auditivos y medición de la atenuación física de las orejeras[6].

---

1 https://www.garantell.com/es/blog/todo-lo-que-necesita-saber-sobre-la-norm

2 https://www.wordreference.com/definicion/atenuaci%C3%B3n

3 .https://www.greenfacts.org/es/glosario/def/decibelio.htm#:~:text=El%20decibelio%20(dB)%20es%20una,espectro%20auditivo%20del%20ser%20humano.

4 https://www.icontec.org/rules/procedimientos-de-muestreo-para-inspeccion-por-atributos-parte-5-sistema-de-planes-de-muestreo-sucuencial determinados-por-nivel-aceptable-de-calidad-nac-para-inspeccion-lote-por-lote/

5 https://www.icontec.org/

6 https://docplayer.es/54939358-Norma-tecnica-colombiana-2272.html

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

PROTECTOR AUDITIVO: Dispositivo que se utiliza para evitar los efectos perjudiciales del sonido en el sistema auditivo.

UNE EN: es una asociación privada sin ánimo de lucro, reconocida legalmente en España como organismo nacional de normalización conforme a lo establecido en el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial (Real Decreto 2200/19951) y en el Reglamento (UE) 1025/2012 sobre Normalización Europea. [7]

DECIBELES: El decibel o decibelio es la unidad de medida de la intensidad sonora. Su símbolo es db y corresponde al logaritmo decimal de la relación entre la intensidad del sonido que se ha de medir y la de otro sonido conocido que se toma como referencia. Se usa en las determinaciones fonométricas de los ruidos en el interior de los coches, en las pruebas del ruido del tubo de escape y en la homologación de los avisadores acústicos. [8]

INTENSIDAD: Grado de fuerza con que se manifiesta un agente natural, una mag nitud física, una cualidad, una expresión, etc.[9]

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC: es el Organismo Nacional de Normalización de Colombia. Entre sus labores se destaca la creación de normas técnicas y la certificación de normas de calidad para empresas y actividades profesionales.[10]

2.2 APLICACIÓN

Idóneos para trabajos en exteriores e interiores, los protectores tipo copa pueden ser utilizados en un amplio número de segmentos de industrias como: construcción, farmacéutica, química, madera, metalmecánica o aeronáutica construcciones navales. Ideal para atenuación de ruidos con altas frecuencias.

Para la aplicación de esta Especificación Técnica en procesos de adquisición, las unidades contratantes deben especificar en los pliegos de condiciones los siguientes aspectos:

---

7 https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1996-2468

8 https://diccionario.motorgiga.com/decibel

9 https://dle.rae.es/intensidad

10 https://es.calameo.com/books/0015930041ba5a9cbe0e6

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

2.2.1 En caso que la Fuerza requiera un color diferente al especificado en la presente especificación técnica deberá establecerlo en el pliego de condiciones, presentando muestra de referencia.

2.2.2 Se deberá verificar de acuerdo con la naturaleza del elemento a contratar, los requerimientos medioambientales que se deban exigir según la normatividad vigente.

2.2.3 Especificar en caso de que la unidad contratante requiera estampado del escudo del Ejército Nacional o uno diferente de acuerdo a los requerimientos de la misma.

2.2.4 En caso de la entidad contratante requiera que las condiciones de empaque o rotulado diferentes a las establecidas en esta especificación debe especificarlas o deben ser acordadas entre la entidad contratante y el contratista.

2.2.5 En caso de existir controversia entre el texto donde se describen las características del elemento y si existieren figuras prevalecerá el texto.

2.2.6 Se aclara que el contratista asumirá los costos que se generen por la realización y demostraciones de ensayos y pruebas de laboratorio para el elemento.

3. REQUISITOS

3.1 REQUISITOS GENERALES

3.1.1 Protector auditivo doble copa, cojines suaves y rellenos de espuma en el oído.

3.1.2 La diadema ancha, y con un punto de apoyo ajustable, ofrece un ajuste seguro en la cabeza del usuario, además facilita la colocación del protector auditivo.

3.1.3 Medio absorbente en poliuretano, ofrece un sistema de atenuación segura, que reduce la posibilidad de filtración de ruido al interior del oído del trabajador.

3.1.4 Aprobación bajo Norma ANSI S3 19-1974 y/o EN 352-1, 352-3: 2002.

3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.1.1 Protección auditiva con atenuación mínima NRR 30dB, las almohadillas con espumas y materiales antialérgicos, permiten un ajuste cómodo para el usuario.

3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1 Empaque. El protector auditivo de copa por unidad debe entregarse en bolsas individuales de polietileno transparente, que permitan observar su contenido, que los conserve limpios y en buen estado durante su transporte o almacenamiento;

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

además, su terminación debe venir perfectamente quemada y sellada para evitar defectos en su uso, deben contener nombre del fabricante.

Nota 1. Otras formas de empaque deben ser acordadas entre el contratista y la entidad.

3.3.2 Rotulado. Los protectores auditivos de copa deberán tener una placa u etiquetas de fábrica debidamente grabadas con impresión de difícil borrado y etiqueta de difícil desprendimiento, el rotulado debe ser claro, legible, teniendo en cuenta las normas técnicas NTC, normal internacionales, reglamentación técnica y boletines SILOG N°5A1 y SILOG N°5A2 referentes a la identificación y clasificación del producto.

- Nombre del proveedor
- Nombre del producto
- Código de especificación (especificación técnica aplicada)
- País de origen
- Fecha y número del contrato
- Modelo
- Recomendaciones de uso, mantenimiento y almacenamiento.
- Nombre, marca registrada u otro medio de identificación del fabricante o representante autorizado.

El orden de la información no tendrá relevancia

Nota 1. Cada caja debe tener en la parte frontal un rotulo de mínimo 100mm x 100mm de forma visible los siguientes datos.

4. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR LOS REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

4.1.1 Muestreo. De cada lote o pedido se realizará un muestreo al azar de diferentes cajas o embalajes que corresponda al 6.5% de acuerdo con la norma NTC 2859 del total de unidades de las cuales se debe efectuar una inspección visual para verificar que estos cumplan con los requisitos generales como: empaque, etiqueta, y se validara visualmente que se encuentren en buenas condiciones el material sin deformaciones, control de ajuste, cumplimiento de etiqueta y rotulado, sin cortes, rotos o visores rayados o deformados.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

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 la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859-1 (primera actualización).

TABLA No. 1. PLAN DE MUESTREO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

Tamaño del lote	Tamaño de la muestra	Número de Aceptación	Número de Rechazo
		Ac	Re
2 - 8	2	0	1
9 - 15	3	0	1
16 - 25	5	1	2
26 - 50	8	1	2
51 - 90	13	2	3
91 - 150	20	3	4
151 - 280	32	5	6
281 - 500	50	7	8
501 - 1 200	80	10	11
1 201 – 3 200	125	14	15
3 201 – 10 000	200	21	22
10 001 – 35 000	315	21	22
35 001 – 150 000	500	21	22
150 001 – 500 000	800	21	22
500 001 o más	1250	21	22

4.1.2 Criterios de aceptación o rechazo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado. Si el número de unidades defectuosas es menor o igual al número de aceptación indicado en el numeral 4.2 y si el número de unidades defectuosas es igual o mayor al porcentaje de aceptación se debe hacer un rechazo y devolución al proveedor. Si el número de la muestra de rechazo 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 de que 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 ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

4.2.1 Muestreo. Para evaluar los requisitos específicos de la NTC, se debe sacar al azar entre la muestra tomada en el numeral 4.1.1 dependiendo del tamaño del lote, el tamaño de muestras en unidades indicado en la tabla 2. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, nivel de inspección especial S-3 inspección reducida y un NAC de 6.6% de acuerdo con la norma NTC ISO 2859.

TABLA 3. TAMAÑO DE MUESTRAS

Tamaño del lote (unidades)	Tamaño muestra (unidades)	Número de Aceptación	Número de Rechazo
51 - 500	3	0	2
501 - 3.200	5	1	3
3.201 - 35.000	8	1	4
35.001 ó más	13	2	5

NOTA: Para los lotes de menos de 51 unidades el muestreo se puede acordar entre en 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 siempre y cuando cumpla los requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado. Si el número de unidades defectuosas es igual o mayor al número de rechazo, se debe rechazar y devolver el lote al proveedor. Cuando se efectúa la evaluación de un lote que haya sido previamente rechazado, se debe aplicar un plan de muestreo simple, inspección normal bajo las mismas condiciones según lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859-1, (primera actualización).

5. MÉTODOS DE ENSAYO

- **MÉTODO REAT:** (Real Ear Attenuation at Threshold) El método REAT o Subjetivo establece una medición sencilla del desplazamiento (cambio) en los umbrales auditivos, entre condiciones de umbral auditivo abierto (open threshold), es decir sin oclusión del oído y umbral auditivo ocluido (occluded threshold) para un grupo de individuos. Determinando la diferencia entre el nivel mínimo de sonido que un individuo puede escuchar con y sin protección auditiva. En resumen, el método REAT se puede definir como la pérdida del umbral auditivo de un individuo. Los aspectos técnicos más críticos de controlar son el ruido de fondo de la sala de ensayo y la distorsión de la señal utilizada en dicho método.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

- **MÉTODO MIRE:** (Microphone in Real Ear) En este método el sensor que registra los valores para la protección auditiva es un pequeño micrófono, en vez del oído (desplazamiento del umbral auditivo) de un individuo, ver figura 14. Este método es fácil y rápido para la evaluación de protectores auditivos.

- **MÉTODOS ATFS:** (Acoustical Test Fixtures) Estos métodos utilizan cabezas artificiales, simulador de torso y cabeza, y no individuos, en donde se tratan de caracterizar o imitar la cabeza (forma del cráneo) de un individuo y su sistema auditivo

- **MÉTODO DE PROTECCIÓN AUDITIVA REAL:** Los procedimientos descritos en el método (primario) de protección auditiva real se realizan mediante ensayos psicoacústicos en personas y están destinados para la medición de la protección auditiva real en el umbral de audición, de protectores auditivos completamente desarrollados. Este método se describe en el numeral 3 de la NTC 2272.

- **MÉTODO DE ATENUACIÓN FÍSICA:** Los procedimientos descritos en el método (complementario) de atenuación física se realizan mediante ensayo físico en una cabeza simulada y están diseñados para medir la atenuación del sonido a niveles de presión sonora relativamente altos.2 Este método tiene como fin complementar el ensayo de protección auditiva real y se describe en el numeral 4. de la NTC 2272.

- **APLICACIONES:** El método primario de esta norma se aplica a unidades de comunicación, cascos especiales incluyendo los de seguridad y otros sistemas con características de protección sonora usados en combinación, es decir, tapones más orejeros. El método complementario se aplica a dispositivos tipo orejera y proporciona datos para uso en el diseño y control de calidad de la producción de orejeras, al igual que para otros propósitos para especificación del desempeño de la atenuación.

6. APÉNDICE

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

NTC 2272 1998 Método para la medición de la protección real del oído brindada por los protectores auditivos y medición de la atenuación física de las orejeras.

ANSI Z24.22 1957 "Method for the Measurement of Real-Ear Attenuation of Ear Protectors at Threshold" – "Método para la medición de la atenuación del oído real de los protectores auditivos en el umbral".

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

NTC 2859 1998 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 une en 352.2 2003.

NRR 25. ANSI 3.19 1974 "Norma Nacional Americana para la medición de la atenuación auditiva real de un protector auditivo y la atenuación física de protectores de copas".

6.2 ANTECEDENTES

Protector auditivo tipo copa de alta visibilidad, ofrece protección en ambientes de trabajo con niveles de ruido superiores a 85 dB. Las copas gemelas están acopladas acústicamente lo que minimiza la resonancia y resulta en un súper atenuador que brinda protección efectiva contra ruido extremo, así como óptimo confort y un peso liviano. Cojinetes de suave espuma ofrecen un sello adecuado sin causar demasiada presión. Los cojinetes son fáciles de reemplazar y su capa exterior está fabricada en plástico texturizado que facilita la ventilación y aumenta su durabilidad.

El NRR de 30 dB el nivel de reducción más elevado de todas las orejeras del mundo que se han probado en laboratorios acreditados, ofrecen protección dieléctrica. Las almohadillas están cubiertas en PVC, permiten un ajuste cómodo para el usuario, la diadema ancha, y con un punto de apoyo ajustable, ofrece un ajuste seguro en la cabeza del usuario, además facilita la colocación del protector auditivo, el diseño de tensión de la diadema, permite graduar la altura de la copa en el usuario. Medio absorbente en poliuretano, ofrece un sistema de atenuación segura, que reduce la posibilidad de filtración de ruido al interior del oído del trabajador, sistema de fácil armado, facilita la labor de recambio de la almohadilla y del medio absorbente, las copas tienen movimiento vertical y lateral, lo que permite adaptar cómodamente el protector, según la necesidad del usuario, diadema con ranuras dentadas internamente, aseguran la posición del protector auditivo en la cabeza del usuario durante toda la jornada de trabajo. Deben estar certificados bajo la NTC 2272 o norma internacional aplicable a este elemento para que cumpla su función.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

7. ANEXOS



La imagen es solo una referencia gráfica del producto

8. CONTROL DE REVISIONES

Revisión y/o Actualización	Modificaciones	Fecha
0	Mediante oficio N°2021361008298213 se solicita la modificación a especificación técnica, se modifica el Objeto, definiciones, aplicación, requisitos, rotulado, anexos.	24-12-2021

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial