PROTECTOR AUDITIVO INSERCIÓN
JEMGF-COPER-DIPSE-SST-ET-04582/SST-0



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 5
4. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO: 6
5. MÉTODOS DE ENSAYO 8
6. APÉNDICE 10
7. ANEXOS 11
8. CONTROL DE REVISIONES 11

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 producto; **PROTECTOR AUDITIVO DE INSERCIÓN,** Tapones para los oídos reutilizables flexibles de mínimo 3 bridas con un vástago de inserción. Elaborado en silicona y/o elastómero, cordel adjunto, incluir estuche de almacenamiento plástico Nivel de reducción del ruido entre 25 - 30 dB. Nivel de protección mínima contra el ruido NRR 25. ANSI 3.19 UNE EN 352.2.2003.

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]

DB: El decibelio (dB) es una unidad que se utiliza para medir la intensidad del sonido y otras magnitudes físicas. Un decibelio es la décima parte de un belio (B), unidad que recibe su nombre por Graham Bell, el inventor del teléfono. Su escala logarítmica es adecuada para representar el espectro auditivo del ser humano.[2]
El decibelio del nivel de presión sonora (dB SPL) toma como referencia el menor nivel de presión sonora que el oído humano medio puede detectar. El menor sonido audible para el ser humano es típicamente 0 dB SPL (umbral de audición). En la práctica, «dB» a menudo significa «dB SPL».

La escala de decibelios es logarítmica, por lo que un aumento de tres decibelios en el nivel de sonido ya representa una duplicación de la intensidad del ruido. Por ejemplo, una conversación normal puede ser de aproximadamente 65 dB y, por lo general, un grito es de 80 dB. La diferencia es de tan sólo 15 dB, pero el grito es 30 veces más intenso.

---

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

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

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

NAC: Nivel aceptable de calidad[3].

NTC: Norma técnica colombiana.

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.

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.[4]

2.2 APLICACIÓN

Idóneos para trabajos en exteriores e interiores, recomendado para usar en industrias como: construcción, procesos de madera, metalurgia, química, farmacéutica, laboratorios, alimenticia, aeronáutica. Especial para usar en áreas de trabajo calientes y en combinación con otros elementos de protección personal como: casco, respiradores y gafas.

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

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

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 Establecer las características del código de barras o equivalentes de acuerdo con los requerimientos de la entidad.

3.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/

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

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

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

2.2.4 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.

2.2.5 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.

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

2.2.7 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.

2.2.8 Establecer en los pliegos de condiciones que, si se requiere algún tipo de empaque especial se debe acordar entre el proveedor y la unidad contratante.

3. REQUISITOS

3.1 REQUISITOS GENERALES

3.1.1 Protector auditivo, tipo tapón de inserción en presentación con cordón, la forma cónica del protector en espuma, mejora el ajuste en el canal auditivo y proporciona mayor comodidad al usuario.

3.1.2 Ofrece mayor visibilidad para una fácil identificación de uso del protector, nivel de reducción del ruido de 25-30 dB, presentación en caja individual con cada par de protectores los protectores deben estar certificados bajo la NTC 2272 o norma internacional aplicable a este elemento para que cumpla su función.

3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Incluir estuche de almacenamiento plástico por cada par de protectores auditivos.

3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1 Empaque. Los protectores auditivos de inserción deben entregarse en caja plástica para cada protector auditivo con gancho o cadenilla de agarre que facilite su portabilidad tipo llavero cajas por 20 unidades, que los conserve limpios y en buen estado durante su transporte o almacenamiento; además, su terminación

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

debe venir perfectamente quemada y sellada para evitar defectos en su uso, los pares individuales deben contener nombre del fabricante.

Nota 1. Otras formas de empaque deben ser acordadas entre el comprador y el vendedor.

3.3.2 Rotulado. Los protectores auditivos de inserción 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.
- Denominación del guante (nombre comercial o código, que permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o su representante autorizado).
- Talla. Son contempladas para soldaduras de tacto o TIG, para las de electrodos el tallaje es especial (mayor).
- Fecha de caducidad, si las prestaciones protectoras pueden verse afectadas significativamente por el envejecimiento.
- Marcarse con los correspondientes pictogramas que señalan las normas UNE EN 388, UNE EN 407 y UNE EN 12477.

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 con 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

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

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 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

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

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 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.

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 3. 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.TAMANO 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

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

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. Los documentos de la ANSI que se refieren al método REAT aparecieron por primera vez en 1957, luego en 1974, 1984 y en 1997 (ANSI Z24.22 [14]; S3.19-1974 [16]; S12.6-1984 [17]; S12.6-1997 [18] y reafirmado en el 2002). El standard internacional ISO por su parte lo hizo en 1981 y luego en 1990 (ISO 4869:1981 [19]; 4869-1:1990 [15]). También en equivalentes standars como: SA/NZS 1270:2002 [20].

- **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. Sin embargo, una de sus principales desventajas, es que no captura todas las transmisiones sonoras al oído de la misma manera que el método REAT, como, por ejemplo: la transmisión por vía ósea y tejidos.

- **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

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

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".

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".

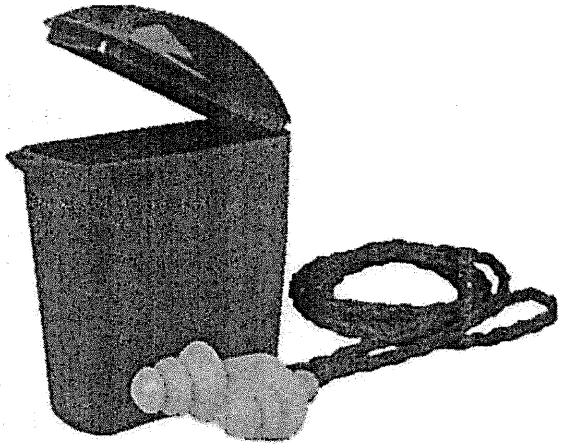
6.2 ANTECEDENTES

Protector auditivo de inserción elastomérico, cómodos tapones auditivos suaves que deben proporcionar mayor comodidad al usuario, tienen un cordón trenzado que cuelga fácilmente sin que se tuerza o se doble. Estos tapones se pueden guardar limpios y protegidos en almacenamiento. NRR: 25dB.

Dentro del asesoramiento preventivo para el agente físico ruido, se encuentra la implementación de un programa de control y seguimiento de trabajadores expuestos a ruido ocupacional para prevenir que los trabajadores adquieran enfermedades laborales. El programa considera los métodos de control de ruido (entendiendo como control la aplicación de una medida correctiva), que tiendan a mejorar significativamente las condiciones ambientales en las que se desenvuelve el personal del Ejército Nacional, como también, las medidas tendientes a efectuar un seguimiento y control de la exposición a ruido ocupacional por parte de los trabajadores.

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
A-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