

ESPEL
CAMPUS POLITÉCNICO
GRAD "GUILLERMO RODRIGUEZ
LARA"

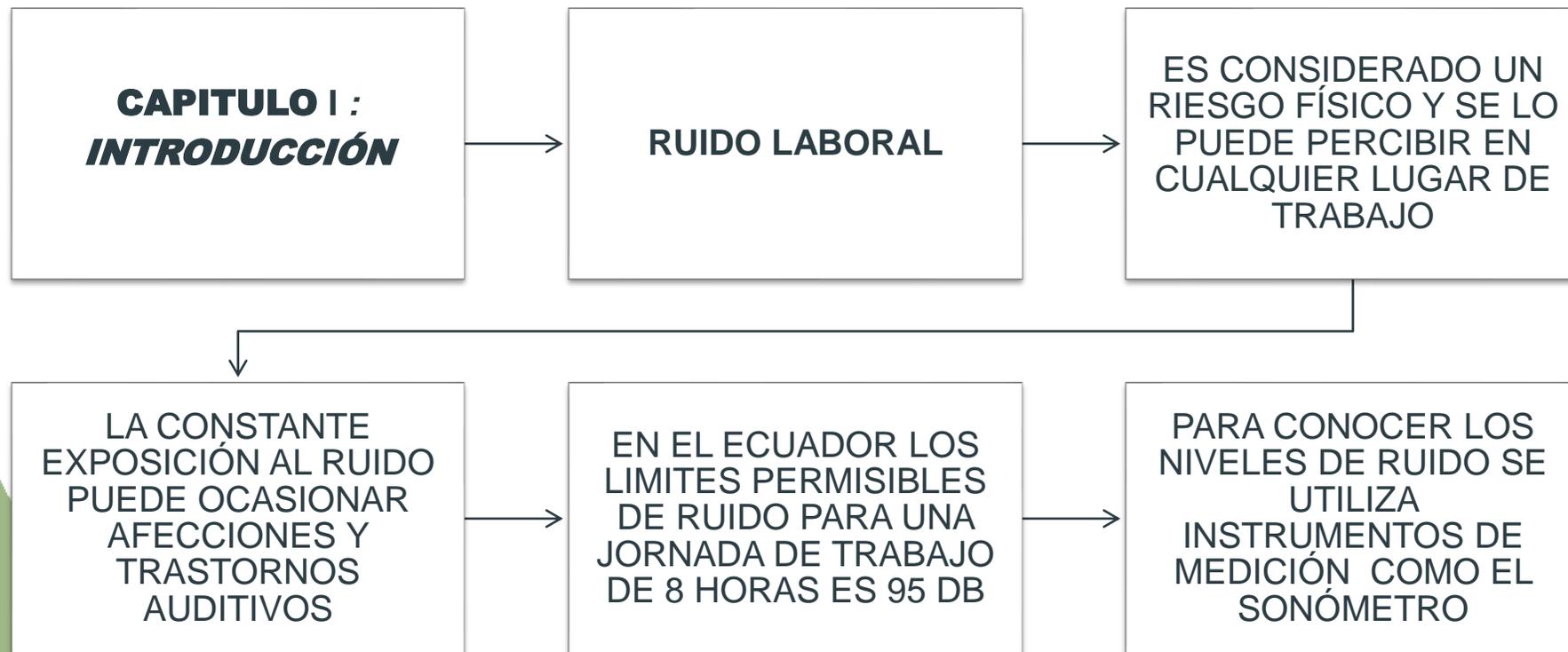


UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS "ESPE" SEDE LATACUNGA

TECNOLOGIA SUPERIOR EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN
DE RIESGOS LABORALES

"EVALUACIÓN DEL RUIDO LABORAL EN LAS
OPERACIONES REALIZADAS POR LOS
TÉCNICOS EOD PARA LA PREVENCIÓN DE
AFECCIONES AUDITIVAS, EN EL BATALLÓN DE
INGENIEROS N 68 "COTOPAXI"".

AUTOR: COLCHA GUAMUSHIG HENRY PAUL





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**LOS TECNICOS
EOD**



**ES EL PERSONAL MILITAR
QUE SE ENCARGA DE
MANIPULAR Y CONTROLAR
MATERIAL EXPLOSIVO**

**LAS ACTIVIDADES
QUE REALIZAN
DIARIAMENTE
PRODUCEN
ALTOS NIVELES
DE RUIDO POR
LAS
DETONACIONES**



**REALIZAN
ACTIVIDADES DE
ALTO RIESGO**



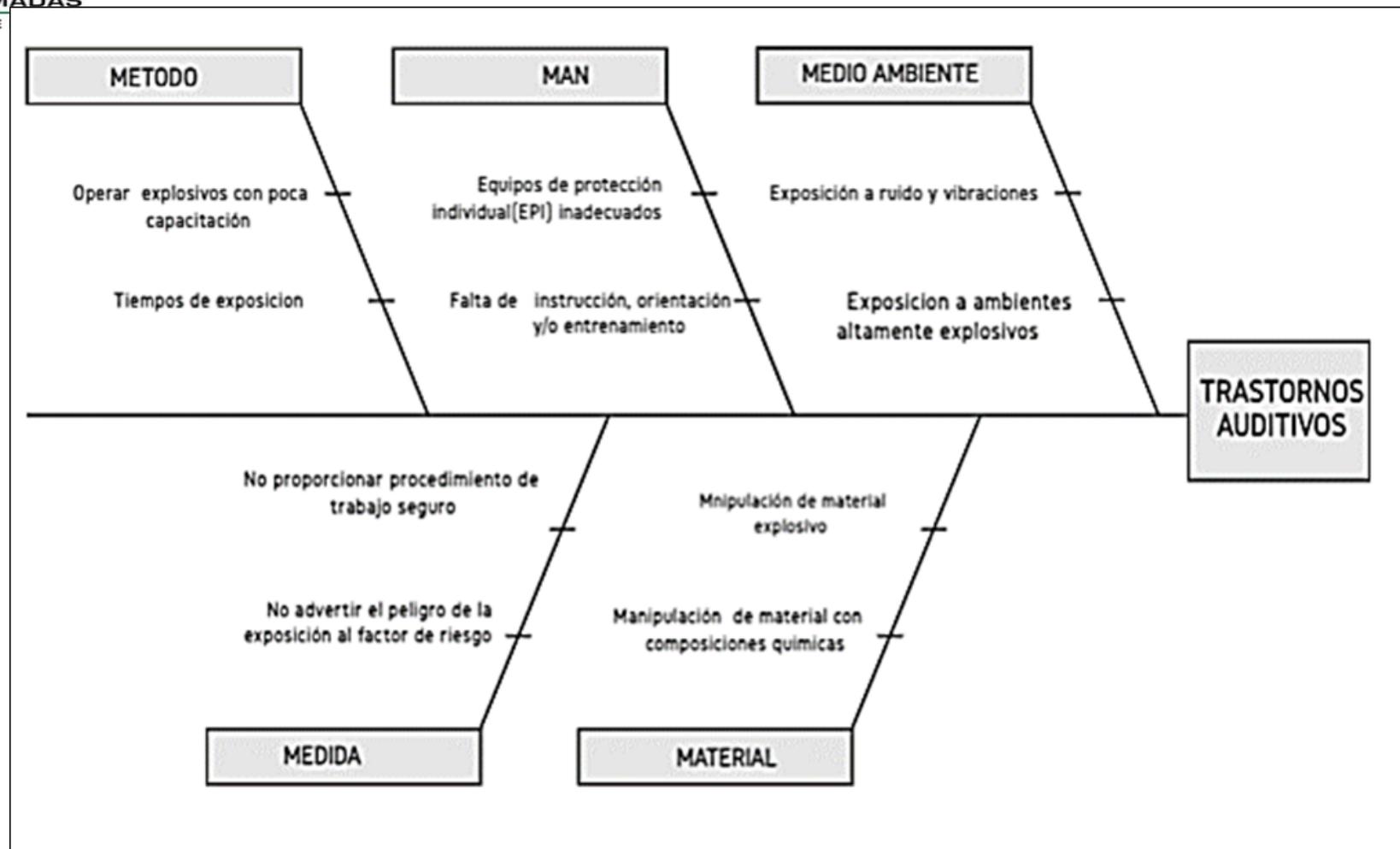


ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

- FUE EMPLEADO PARA DETERMINAR LA PROBLEMÁTICA DEL ESTUDIO





PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

EN EL AMBIENTE DE TRABAJO DE LOS TÉCNICOS EOD DEL BATALLÓN DE INGENIEROS N° 68 DE COTOPAXI EXISTEN ALTOS NIVELES DE RUIDO

EL RUIDO OCASIONA MALESTAR E INCLUSO AFECCIONES AUDITIVAS

LAS ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN SON MUY LIMITADAS





APORTE SIGNIFICATIVO
AL SIS PARA
ESTABLECER MEDIDAS
PREVENTIVAS Y
CORRECTIVAS EN LAS
ACCIONES QUE
REALIZAN LOS
TECNICOS EOD



LOS TECNICOS EOD
REALIZAN
ACTIVIDADES DE ALTO
RIESGO Y SE DEBE
GARANTIZAR SU
SEGURIDAD

JUSTIFICACIÓN

SE BUSCA DISMINUIR
LAS AFECCIONES
AUDITIVAS

EL ESTUDIO
PERMITE
MEJORAR LAS
CONDICIONES
DEL AMBIENTE
TRABAJO





ESPE
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- EVALUAR EL RUIDO LABORAL EN LAS OPERACIONES REALIZADAS POR LOS TÉCNICOS EOD PARA LA PREVENCIÓN DE AFECCIONES AUDITIVAS, EN EL BATALLÓN DE INGENIEROS N 68 "COTOPAXI"





ESPE
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las fuentes de ruido
- Determinar los diferentes tipos de explosivos
- Medir el nivel de ruido
- Comparar los resultados con el valor umbral limite
- Proponer acciones correctivas.



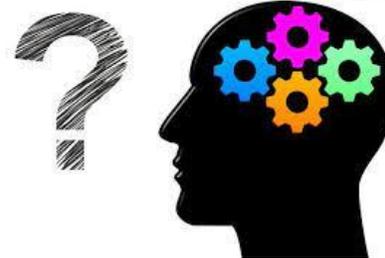


ESPE
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

MARCO
LEGAL

MARCO
TEORICO





MARCO LEGAL



Constitución del Ecuador

Artículo 326
Numeral 5

Establece como derecho fundamental de todo trabajador desarrollar su trabajo en un lugar donde se garantice el completo bienestar y el cuidado de la salud

Convenio Internacional 148 sobre el medio ambiente de trabajo

Artículo 4

Determina que en cualquier puesto de trabajo se debe contar con medidas preventivas frente al ruido y vibraciones

Decisión 584

Capitulo III,
Artículo 11

En todo lugar de trabajo se deben ejecutar acciones de prevención y protección que disminuyan los riesgos laborales identificados y su impacto.





MARCO LEGAL



Decreto Ejecutivo
2393

Capítulo V,
Artículo 55
Ruidos y
Vibraciones

Define los niveles sonoros permisibles de acuerdo al tiempo de exposición y horas de trabajo

Reglamento del
Seguro General de
Riesgos del
Trabajo Resolución
CD 513

Primer Anexo

Enlista las enfermedades que son calificadas como enfermedades profesionales de acuerdo a diversos factores.

Normativa ISO
9612

Determinación de la exposición al ruido en el trabajo. Método de ingeniería.





MARCO LEGAL



NTP 270

Evaluación de la exposición al ruido. Determinación de niveles representativos.

NTP 638

Estimación de la atenuación efectiva de los protectores auditivos







CAPITULO III: DESARROLLO DEL TEMA

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

FUE CREADO EL 10 DE
DICIEMBRE DE 1973



UBICADO EN EL SECTOR
LA BALVINA, CANTÓN
QUITO, PROVINCIA DE
PICHINCHA



AL MANDO DEL
BATALLÓN EL SR. TCRN
EM JOFFRE EDUARDO
ARAGÓN TACO

EXISTE UN GRUPO DE 37
TECNICOS EOD

REALIZAN ACTIVIDADES
DE DESACTIVACIÓN Y
CONTROL DE MATERIAL
EXPLOSIVO





IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO Y FUNCIONES

EL EQUIPO DE TÉCNICOS EOD SE ENCUENTRA CONSTITUIDO POR VARIOS MIEMBROS DEL EJÉRCITO ECUATORIANO

ALTAMENTE CALIFICADOS Y CAPACITADOS EN LA DESACTIVACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE MATERIAL EXPLOSIVO

CUANDO SON CONSIDERADAS CANTIDADES PEQUEÑAS EL EQUIPO EOD ESTA CONFORMADO POR 1 SUPERVISOR EOD, 1 COMANDANTE DE EQUIPO CON 2 TÉCNICOS EOD

CUANDO SON DESTRUCCIONES EN MASA EL EQUIPO EOD ESTA CONFORMADO POR 1 SUPERVISOR EOD, 1 COMANDANTE CON 4 TÉCNICOS EOD





FUNCIONES:

CARGO	FUNCIÓN
Supervisor EOD	<ul style="list-style-type: none">• Verifica el cumplimiento del procedimiento de desactivación• Supervisa que todo el material y el personal esté listo para las operaciones• Inspecciona que las rutas de evacuación estén habilitadas• Al finalizar la operación constata que el personal EOD haya realizado el barrido visual





CARGO

Comandante

FUNCIÓN

- Lidera el proceso de destrucción
- Avala las condiciones del personal que lo ayudará en el proceso
- Organiza para que todos dispongan de E.P.I
- Instruye previamente al personal sobre el explosivo a denotar
- Organiza y delega funciones a los Técnicos EOD
- Coordina con los Equipos Auxiliares
- Lleva el control antes, durante y después de la detonación





CARGO

FUNCIÓN

Técnicos EOD

- Cumplir rigurosamente los procedimientos de la operación y las instrucciones del comandante
- Manifestar de forma inmediata al comandante cualquier novedad o anomalía identificada.
- Utilizar correctamente los Equipos de Protección
- Al finalizar la operación realizar un barrido visual de superficie.

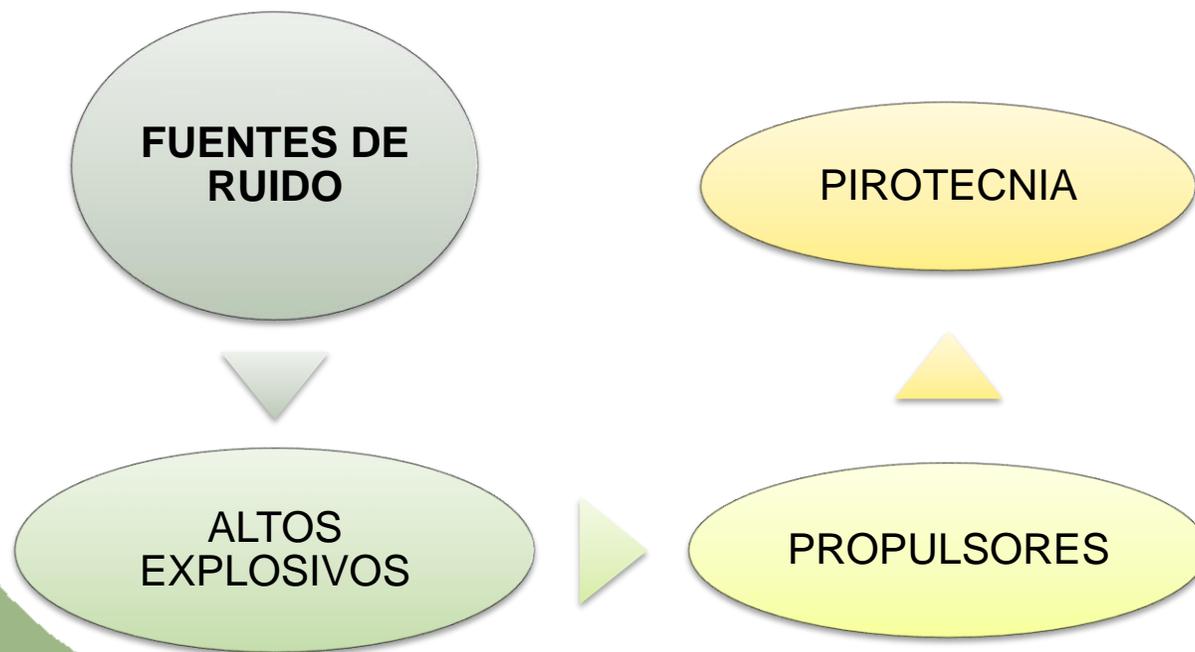




ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

IDENTIFICAR LAS FUENTES DE RUIDO A LOS QUE SON EXPUESTOS LOS TÉCNICOS EOD.





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



TIPOS DE EXPLOSIVOS QUE SON EMPLEADOS POR LOS TÉCNICOS EOD.



Clasificación	Tipos de Material Explosivo
Altos Explosivos	<ul style="list-style-type: none">• Iniciadores o primarios: Nitruros, Fulminatos, Tetraceno y Mezclas• Rompedores o Secundarios de uso militar: TNT, RDX, HMX, H6, OCTOL, AMONAL
Propulsores	<ul style="list-style-type: none">➤ Pólvoras: Simple Base, Doble Base, Multi Base, De Baja Vulnerabilidad, Compositas, Colados y Líquidos.
Pirotecnia	<ul style="list-style-type: none">➤ Fuegos Artificiales





APLICACIÓN DE CUESTIONARIO HIGIÉNICO

El Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo presenta un cuestionario que permite evaluar el ruido y el confort acústico de los trabajadores

El cuestionario fue aplicado a 37 Técnicos EOD

El cuestionario permitió conocer que existe un alto impacto del ruido en los Técnicos EOD por la ejecución de sus actividades

A: IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS SOBRE LA PERSONA TRABAJADORA

1. MOLESTIAS

La sensación de molestia es subjetiva, depende de cada caso particular. Es importante constatar en qué momento y durante cuánto tiempo es molesto el ruido.

A la persona le molesta el ruido en su puesto de trabajo.

Indicar en qué grado:

Nada	
Poco	
Regular	
Bastante	
Mucho	





TECNOLOGÍA SUPERIOR EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

EVALUACION DE RUIDO TECNICOS EOD

Fecha de elaboracion:

20/12/2022

ELABORADO POR:

CBOS COLCHA HENRY

NIVELES DE PRESIÓN SONORA

NUMERO	PUESTO	BANDAS DE OCTAVA									
		31.5	63.00	125.00	250.00	500.00	1 k	2 k	4 k	8 k	
1	TECNICO EOD	35.00	70.00	102.00	65.10	74.30	71.90	74.00	69.20	71.20	102.03
2		31.90	48.00	106.00	64.20	73.20	71.20	73.40	68.80	69.70	106.01
3		28.10	43.60	105.00	64.10	73.30	71.00	73.10	65.90	56.60	105.01
4		22.60	40.80	110.00	63.50	72.20	70.00	71.30	65.30	56.60	110.00
		37.43	70.04	112.72	70.28	79.33	77.10	79.08	73.65	73.70	





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

PUESTO	Leq.ti.(dB)	Leq.ti.(dB) promedio	Tiempo real de exposición (TRE)(h)	Tiempo de exposición permitido (TEP)	Dosis total (D)	Nivel de Riesgo
TECNICO EOD	102.03	112.73	0.02	0.01	1.52	Riesgo alto, nivel de control
	106.01					
	105.01					
	110.00					

Fórmulas aplicadas

$$L_{eq,t} = 10 * \log \frac{1}{n} \sum_{n=1}^{\infty} \left(10^{\frac{LA_{eq,t}}{10}} \right)$$

Ecuación 1: Nivel de ruido promedio por muestra

$$TEP = \frac{8}{2^{\left(\frac{LA_{eq,t}-85}{5}\right)}}$$

Ecuación 2: Tiempo de exposición permitido

$$D = t. \text{exposición real} / TEP$$

Ecuación 4 Dosis de Ruido





ESTIMACIÓN DE LA ATENUACIÓN EFECTIVA DE LOS PROTECTORES AUDITIVOS

CÁLCULOS DE ATENUACIÓN SONORA										
TECNICO EOD	NPSE	BANDAS DE OCTAVA, TAPONES DE SILICON QUANTUM DISPENSER								
	Frecuencia	31.50	63.00	125.00	250.00	500.00	1K	2K	4K	8K
	Leqdi(dB)	37.43	70.04	112.72	70.28	79.33	77.10	79.08	73.65	73.70
	NTP 638f(dB)	-13.1	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	-1.1
	LA(dB)	24.33	43.84	96.62	61.68	76.13	77.10	80.28	74.65	72.60
	Nar	8.70	17.39	34.5	30.3	34.6	31.7	36.8	43	45.9
	Σ	1.19	2.37	4.7	4.4	4.3	3.6	3.3	3.4	4.7
	A*vef	7.51	15.02	29.8	25.9	30.3	28.1	33.5	39.6	41.2
		5.62875	11.265	22.35	19.425	22.725	21.075	25.125	29.7	30.9
	COEFICIENTE SEGURIDAD EPP	1.88	3.76	7.45	6.48	7.58	7.03	8.38	9.90	10.30
LA(dB)	22.46	40.09	89.17	55.21	68.56	70.07	71.90	64.75	62.30	





PLAN DE ACCIÓN

Actividad	Metas	Recursos	Responsable	Nivel de Prioridad	
MEDIDAS TECNICAS	Sugerir la utilización de Tapones Auditivos de Silicon Quantum Dispenser bajo normas y estándares.	Adquirir equipos de protección individual que permitan disminuir el impacto del ruido en la ejecución de actividades de los Técnicos EOD	Cálculos de atenuación.	CBOS.COLCHA HENRY	1
	Sugerir la rotación de los Tecnicos EOD en su puesto de trabajo	Evitar que los Técnicos EOD se expongan diariamente al ruido en su puesto de trabajo.	Recursos Tecnológicos	CBOS.COLCHA HENRY	1





PLAN DE ACCIÓN

MEDIDAS ORGANIZATIVAS	Capacitar a los Técnicos EOD sobre el Ruido y los riesgos en su puesto de trabajo	Mantener al personal capacitado sobre su puesto de trabajo	Recursos Tecnológicos, Diapositivas	CBOS.COLCHA HENRY	2
	Coordinar audiometrias periódicas a los Técnicos EOD.	Evitar problemas auditivos en los Técnicos EOD	Fichas Médicas	CBOS.COLCHA HENRY	1
	Definir el perfil que debe tener un Técnico EOD .	Mejorar la organización y tener un personal acorde al puesto de trabajo.	Recursos Tecnológicos	CBOS.COLCHA HENRY	3
NIVEL DE PRIORIDAD:					
 Necesario		 Urgente		 Emergente	





OBJETIVOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
<p>Identificar las fuentes de ruido</p>	<p>En el Batallón de Ingenieros N°68 “COTOPAXI”, específicamente en las actividades que realizan los Técnicos EOD se logró identificar las principales fuentes de ruido que están presentes en su labor diaria, clasificándose en grupos como altos explosivos, propulsores y pirotecnia.</p>	<p>El S.I.S debe tomar en cuenta las acciones sugeridas en el documento para gestionar de forma adecuada la seguridad del personal militar en sus diferentes actividades, uno de los aspectos esenciales es la capacitación .</p>





OBJETIVOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
<p>Medir el nivel de ruido</p>	<p>Se realizó muestreos durante las detonaciones que realizan los Técnicos EOD con el sonómetro DELTA OHM HD2110L que permitió conocer los valores reales del nivel de ruido que se encuentra en un valor promedio de 113.41 dB, superando los niveles que se señala en el Decreto Ejecutivo 2393.</p>	<p>Es importante que se realice la rotación del personal de forma semanal tomando en cuenta grupos de trabajo</p>





OBJETIVOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
<p>Comparar los resultados con el valor umbral limite</p>	<p>Al comparar los resultados con el valor umbral limite (TLB) a los que están expuestos los técnicos EOD se puede indicar que la dosis de ruido está en un valor de 1.77 lo que significa un riesgo higiénico alto</p>	<p>Una buena gestión de la seguridad implica el compromiso de todas las partes, en este caso el aporte de los Técnicos EOD es significativo lo que se requiere del compromiso individual para utilizar adecuadamente los equipos de protección</p>





OBJETIVOS

Proponer acciones correctivas.

CONCLUSIONES

Se demuestra que a través de cálculos los Tapones Auditivos de Silicon Quamtum Dispenser son recomendados porque ayudan a disminuir el impacto directo de los altos niveles de ruido evitando lesiones y trastornos auditivos.

RECOMENDACIONES

Trabajar de forma coordinada con el médico ocupacional, para realizar audiometrías periódicas y mantener una buena vigilancia de la salud con el fin de evitar y diagnosticar a tiempo afecciones auditivas.





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

HAZ DE LA SEGURIDAD TU PRINCIPAL PRIORIDAD



GRACIAS POR SU ATENCIÓN.

