

EL RUIDO EN LA ACTIVIDAD MINERA: COMPORTAMIENTO Y EFECTOS EN LOS TRABAJADORES. FASE I

AGUSTÍN VEGA TORRES, PE, MSC

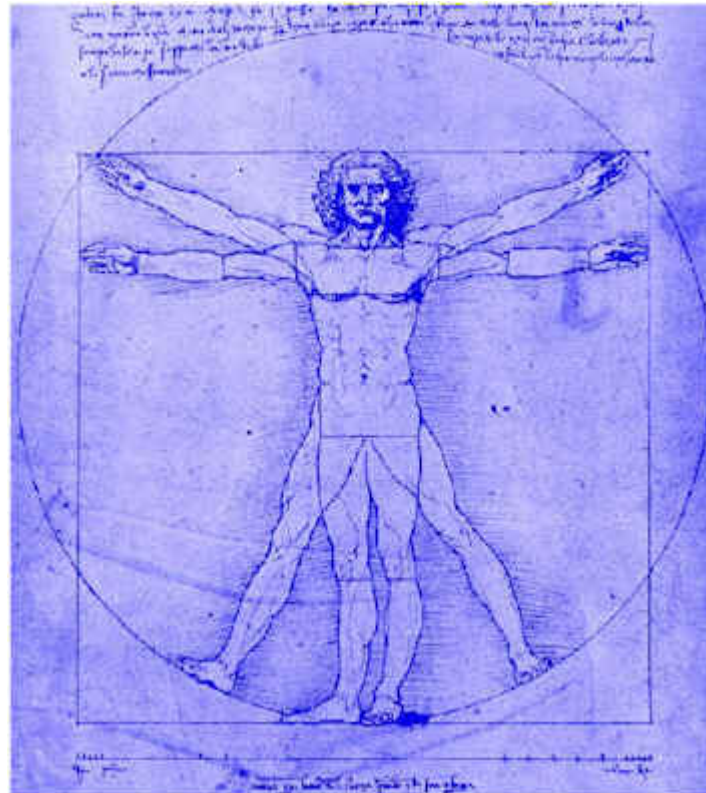
agustinvega@yahoo.com

agustinv@udistrital.edu.co



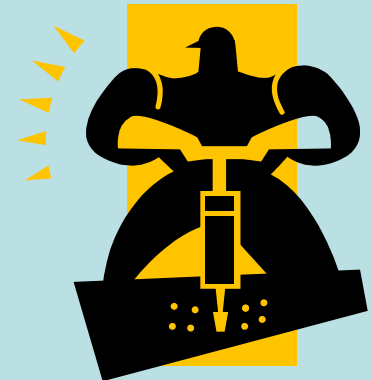
El ruido en la actividad minera

- Fase I



El problema

- Las condiciones de trabajo, que afectan a los trabajadores de las minas de carbón, en la sabana de Bogotá, no ha tenido el debido estudio ni se le ha prestado la atención que merece, por la falta de interés de los estudiosos del tema, ni por los empresarios o patronos, ni mucho menos por las autoridades correspondientes.



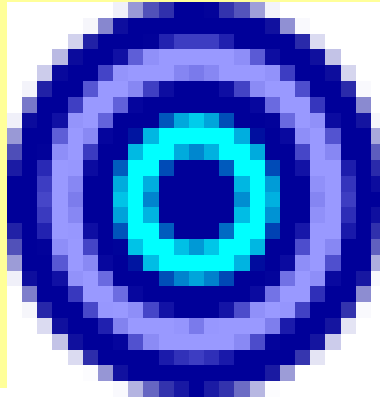
El problema (cont...)

- Se han identificado científicamente los factores de riesgo que afectan al sector minero de la población xyz, en el caso del ruido?
- Se han hecho mediciones pertinentes y se han determinado los niveles de exposición al ruido, dentro de las minas?
- Se ha determinado la población afectada por el ruido y en qué medida ha sido afectada



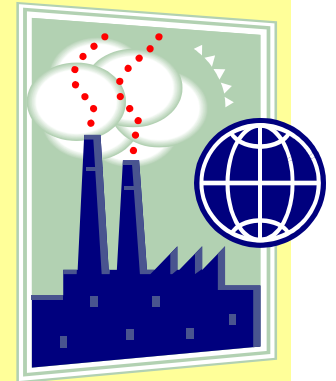
El objetivo

- Identificar el grado de exposición a que están sometidos los trabajadores, para determinar las posibles consecuencias en su salud, que permitan diseñar propuestas de prevención e intervención.



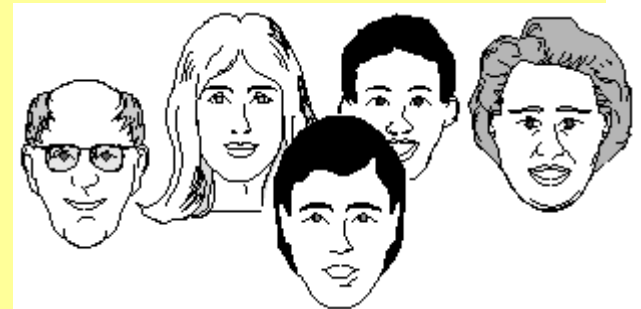
El marco teórico

- Además de las teorías sobre el ruido, y las metodologías para su medición, se han empleado los estudios que se han realizado en diversas instituciones como la UPC, AFNOR, INRS, NIOSH, entre otros. Los diferentes estudios, que se han realizado sobre minería, en especial del carbón, en los países industrializados, sirven de base para llevar a cabo los estudios sobre ruido.



Materiales y métodos

- Se ha trabajado, para el presente estudio ergonómico, con instrumentos de medición del nivel de ruido, dosímetros, que, mediante el uso de los manuales correspondientes, se han aplicado a los sitios de trabajo.
- Mediante la colaboración de los auxiliares de investigación, estudiantes de ergonomía, de Ingeniería Industrial, la cooperación de los trabajadores y la anuencia de los patronos, se han recolectado los datos, para el estudio del ruido, en una primera fase.





AGUSTÍN VEGA TORRES, PE,
MSC

Micrófono



Dosímetro



Resultados

- Como producto del estudio, se han obtenido los resultados, que se muestran a continuación.



The background image shows a dark, cluttered interior space, possibly a storage area or a workshop. It features wooden beams and structures, with various pieces of debris and materials scattered on the floor. The lighting is dim, creating a somber and somewhat chaotic atmosphere.

PRUEBAS DE CAMPO

AGUSTÍN VEGA TORRES, PE,
MSC

NORMAS TECNICAS UTILIZADAS

DOSÍMETRO 1

Nombre de configuración: MSHA PEL
Criterio: 90 dB
Índice de intercam: 5 dB
Umbral: 90 dB
Límite superior: 115 dB

Ponderación: SPL:A Pk:Z
Constante de tiempo: Lento
Nivel de Alerta 1: 90 dB
Nivel de Alerta 2: 105 dB

DOSÍMETRO 2

Nombre de configuración: MSHA HC
Criterio: 90 dB
Índice de intercam: 5 dB
Umbral: 80 dB
Límite superior: 115 dB

Ponderación: SPL:A Pk:Z
Constante de tiempo: Lento
Nivel de Alerta 1: 85 dB
Nivel de Alerta 2: 105 dB



PRUEBA NUMERO 1

DOSIMETRO 1

MSHA PEL

Prueba: Picar

Prueba iniciada

Prueba detenida

Tiempo

2006/05/17 10:25:35

2006/05/17 10:46:42

00:21:07

Nivel Pico: 144.1 dB
Nivel máximo lento: 108.2 dB

2006/05/17 10:26:41
2006/05/17 10:26:40

Nivel mínimo lento: 65.0 dB
LAVG: 68.6 dB
TWA: 46.0 dB
TWA[8:00]: 68.6 dB

2006/05/17 10:25:35

Dosis: 0.2 %
Dosis[8]: 5.1 %
Dosis[8:00]: 5.1 %

SEL(5): 120.1 dB

DOSÍMETRO 2

MSHA HC

Prueba: Picar

Prueba iniciada

Prueba detenida

Tiempo

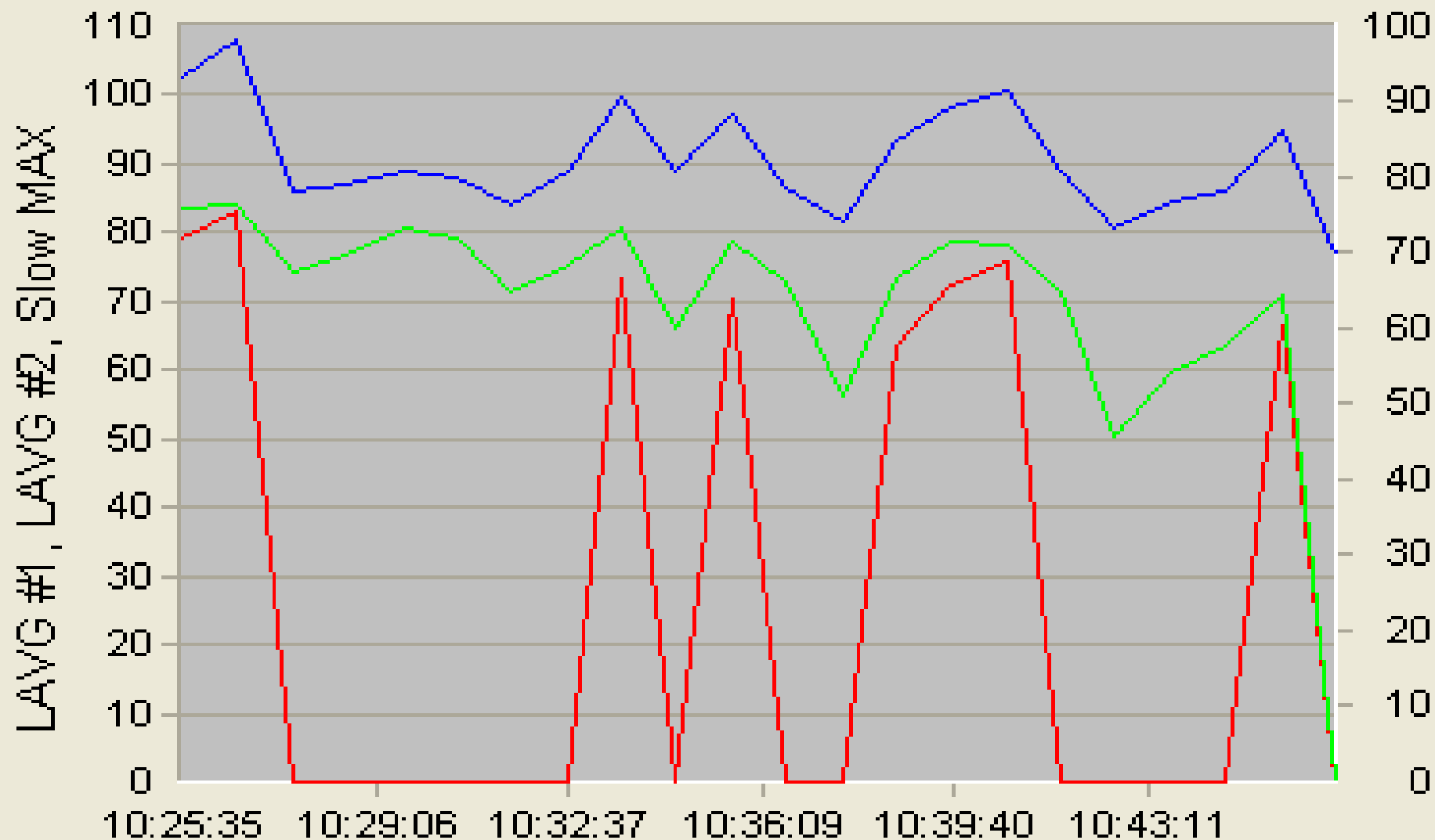
2006/05/17 10:25:35

2006/05/17 10:46:42

00:21:07

Nivel Pico:	144.1 dB	2006/05/17 10:26:41
Nivel máximo lento:	108.2 dB	2006/05/17 10:26:40
Nivel mínimo lento:	65.0 dB	2006/05/17 10:25:35
LAVG:	76.3 dB	
TWA:	53.8 dB	
TWA[8:00]:	76.3 dB	
Dosis:	0.7 %	
Dosis[8]:	15.0 %	
Dosis[8:00]:	15.0 %	
SEL(5):	127.9 dB	

QuestSuite Professional-NXF020078-1 Prueba 1



Registrado entre 2006/05/17 10:25:35 y 2006/05/17 10:46:42 en 1 intervalos mín

— LAVG #1 (dB)

— LAVG #2 (dB)

— Slow MAX (dB)

DOSIMETRO 1

MSHA PEL

Prueba: Picar

Prueba iniciada

Prueba detenida

Tiempo

2006/05/17 10:25:35

2006/05/17 10:46:42

00:21:07

Nivel Pico: 144.1 dB
Nivel máximo lento: 108.2 dB

2006/05/17 10:26:41
2006/05/17 10:26:40

Nivel mínimo lento: 65.0 dB
LAVG: 68.6 dB
TWA: 46.0 dB
TWA[8:00]: 68.6 dB

2006/05/17 10:25:35

Dosis: 0.2 %
Dosis[8]: 5.1 %
Dosis[8:00]: 5.1 %

SEL(5): 120.1 dB

DOSÍMETRO 2

MSHA HC

Prueba: Picar

Prueba iniciada

Prueba detenida

Tiempo

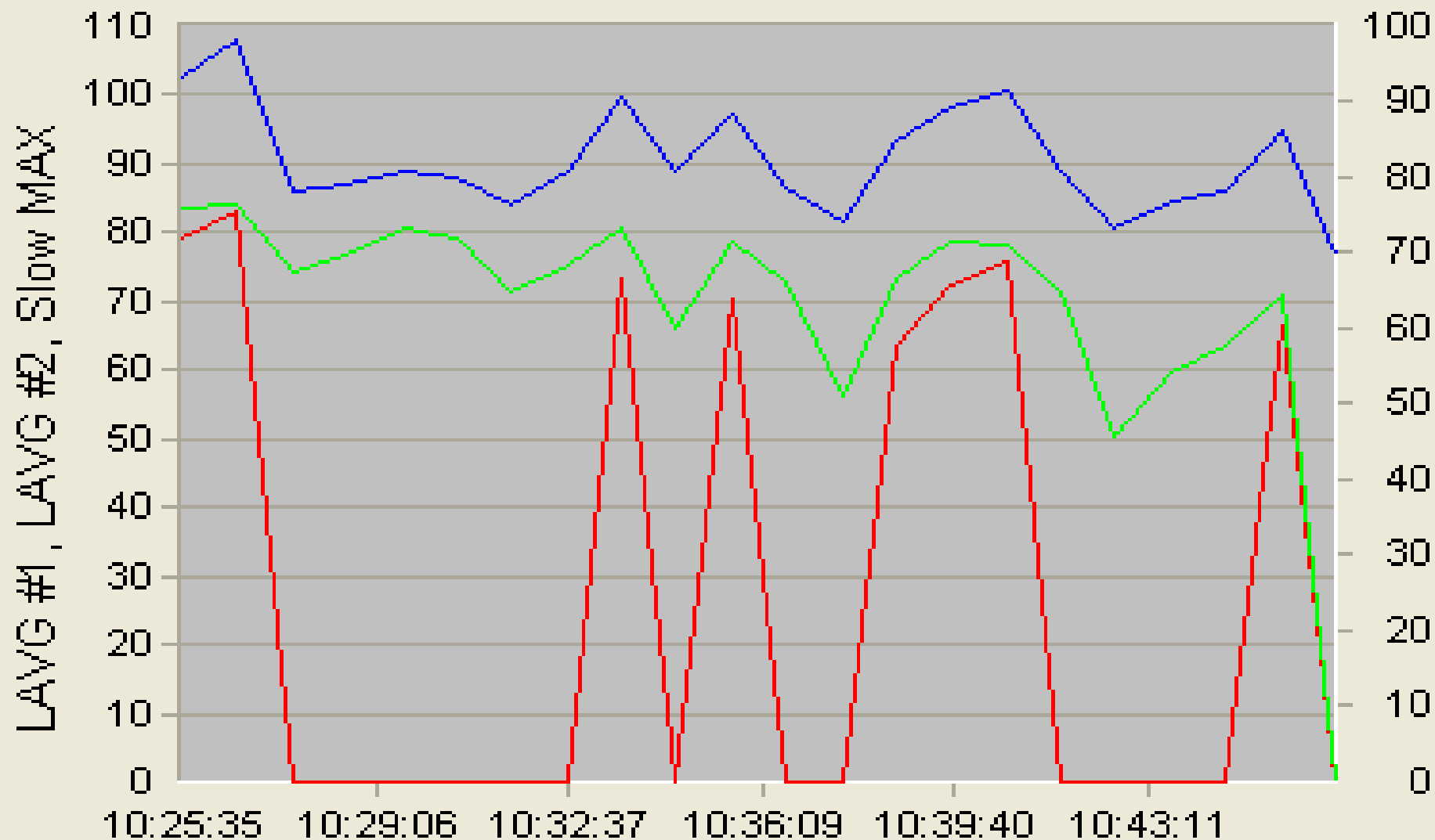
2006/05/17 10:25:35

2006/05/17 10:46:42

00:21:07

Nivel Pico:	144.1 dB	2006/05/17 10:26:41
Nivel máximo lento:	108.2 dB	2006/05/17 10:26:40
Nivel mínimo lento:	65.0 dB	2006/05/17 10:25:35
LAVG:	76.3 dB	
TWA:	53.8 dB	
TWA[8:00]:	76.3 dB	
Dosis:	0.7 %	
Dosis[8]:	15.0 %	
Dosis[8:00]:	15.0 %	
SEL(5):	127.9 dB	

QuestSuite Professional-NXF020078-1 Prueba 1



Registrado entre 2006/05/17 10:25:35 y 2006/05/17 10:46:42 en 1 intervalos mín

— LAVG #1 (dB)

— LAVG #2 (dB)

— Slow MAX (dB)





A photograph showing three people on a wooden structure, likely a roof or a large formwork for a concrete slab. The structure is made of numerous wooden planks supported by a framework of vertical posts and horizontal beams. In the foreground, a man wearing a red hard hat, a grey and white striped sweater, and blue pants is walking. Behind him, a woman in a dark purple t-shirt and blue jeans is also walking. In the background, another person in a dark blue shirt and jeans is standing. The background is filled with dense green trees. The text 'PRUEBA NUMERO 2' is overlaid in the center of the image.

PRUEBA NUMERO 2

DOSÍMETRO 1

MSHA PEL

Prueba: Retroexcavadora (2)

<u>Prueba iniciada</u>	<u>Prueba detenida</u>	<u>Tiempo</u>
2006/05/17 11:16:16	2006/05/17 13:32:07	02:15:51

Nivel Pico:	138.6 dB	2006/05/17 11:16:20
Nivel máximo lento:	101.6 dB	2006/05/17 12:29:26

Nivel mínimo lento:	65.0 dB	2006/05/17 12:18:34
LAVG:	71.3 dB	
TWA:	62.2 dB	
TWA[8:00]:	71.3 dB	

Dosis:	2.1 %
Dosis[8]:	7.5 %
Dosis[8:00]:	7.5 %

SEL(5):	136.3 dB
----------------	-----------------

DOSÍMETRO 2

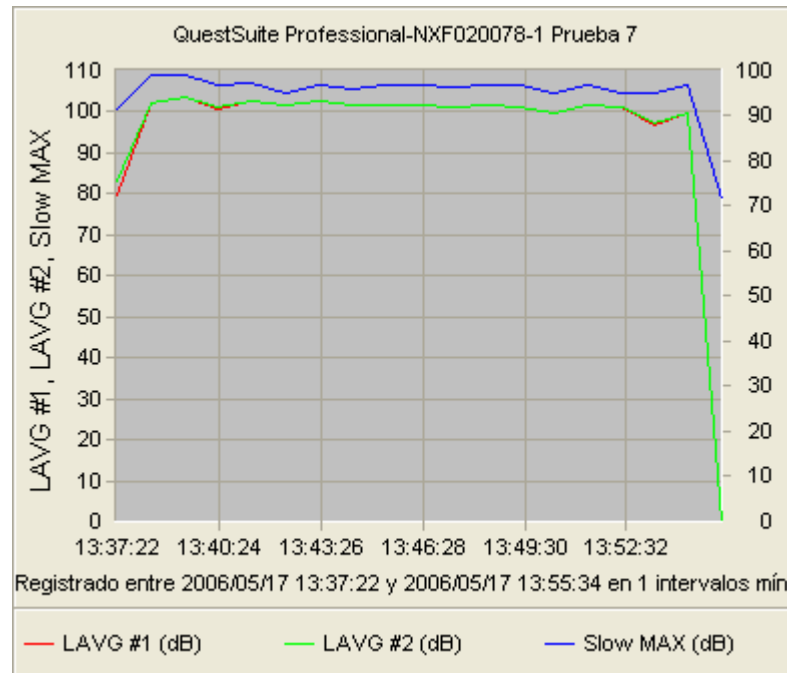
MSHA HC

Prueba: Retroexcavadora (2)

<u>Prueba iniciada</u>	<u>Prueba detenida</u>	<u>Tiempo</u>
2006/05/17 11:16:16	2006/05/17 13:32:07	02:15:51

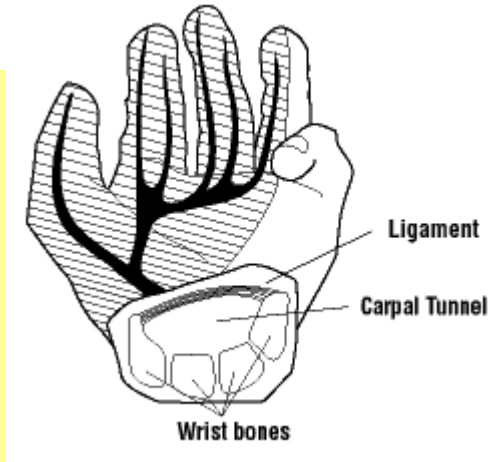
Nivel Pico:	138.6 dB	2006/05/17 11:16:20
Nivel máximo lento:	101.6 dB	2006/05/17 12:29:26
Nivel mínimo lento:	65.0 dB	2006/05/17 12:18:34
LAVG:	82.7 dB	
TWA:	73.6 dB	
TWA [8:00]:	82.7 dB	
Dosis:	10.3 %	
Dosis [8]:	36.4 %	
Dosis [8:00]:	36.4 %	
SEL (5):	147.7 dB	

Retroexcavadora



Medición de martillo neumático

- **Herramientas**
- Dosímetro Noise-Pro marca Queso
- Flexómetro
- Cámara digital Samsung 201 Digimax
- **Descripción de la prueba:**
- Se realizó en un trabajador que manejaba un martillo neumático con el cual se rompe la capa de piedra hasta llegar a una superficie más blanda y se prosigue con picas, normalmente se utiliza cuando se construyen los túneles.



CONCLUSIONES

- Los factores de riesgo auditivo en la minería colombiana son principalmente ruido producido por martillos y taladros neumáticos y explosiones en las que se utiliza dinamita, anfo o indugel.
- El sonido en actividades como la utilización del martillo neumático, hace que el ruido sea intermitente, pero ,por la frecuencia con la que es realizado, se vuelve continuo, lo que hace que el oído esté mas expuesto a los efectos del mismo y se afecte más fácilmente, ya que el daño se produce exponencialmente.

CONCLUSIONES

2

- En la actividad de picar, debido al entorno cerrado alimenta la reflexión del sonido y el impacto del ruido en el trabajador.
- Las medidas de protección contra el ruido son casi nulas.
- No se han hecho otros estudios, sobre efectos del ruido en la salud de los mineros, antes, en, y durante el trabajo.

CONCLUSIONES

3

- La legislación colombiana, respecto a ruido en minería, a nivel ocupacional, no es muy estricta, pues se refiere en su mayoría al ruido ambiental, más no a los daños que el ruido le pueda ocasionar al trabajador.
- La etapa de exploración, en un proyecto minero, es la que mas ruido ocasiona, pues necesita de la utilización de taladros y martillos neumáticos para romper la roca, antes de encontrar el carbón.

RECOMENDACIONES

- Al utilizar el martillo neumático, se debe tener en cuenta el daño auditivo,
- Que se usen orejeras o tapones para oídos, en las condiciones actuales
- Que los turnos recomendados para esta tarea sean de máximo 30 minutos.
- Si se cuenta con los elementos requeridos para la protección del operario, se pueden ejercer turnos de hasta 6 horas, sin afectar el nivel auditivo.



RECOMENDACIONES

2

- Estudiar las medidas para reducir el ruido.
- Montar vigas con material absorbente para cambiar la ruta de propagación del ruido para aislar el receptor.
- Adelantar estudios sobre los efectos del ruido en la salud de los mineros.
- Capacitar a la población minera, sobre los temas ergonómicos, para que busquen mejorar las condiciones de trabajo

RECOMENDACIONES

3

- En la explotación minera es aconsejable llevar un plan de anticipación, en donde se asegure una ruta directa al punto de extracción,
- También es necesario colocar placas que aislen el receptor de la emisión de ruido.
- Capacitar a los patronos y supervisores sobre los riesgos de Seguridad, Salud Ocupacional y Ergonomía.

GRACIAS

CONTACT



agustinv@yaho.com
agustinv@udistrital.edu.co