



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**E. A. P. INGENIERIA INDUSTRIAL**

**SALUD, SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL  
EN LAS MEDIANAS Y PEQUEÑAS EMPRESAS  
EN LA CIUDAD DE HUANCAYO**

Monografía del curso

**Métodos y técnicas de estudio**

**AUTORES:**

- AQUINO GUTIERREZ Gabriela Virginia
- CABRERA CORDOVA Ronald Walter
- CARHUAS DELGADO Miriam Consuelo
- DAVILA QUINTANA Aldo Rafael
- JERONIMO MENDOZA Luis Franklin
- PECHO AGUARDIENTE Cindy Pamela
- PAGAN VEGA Isabel Olga
- CALDERON LEDESMA Jaime

**SECCIÓN: GT 1001**

**CATEDRÁTICO: Meza Vento, José**

**HUANCAYO – PERU**

**JUNIO - 2014**

La monografía va dedicada a  
los padres que formaron estos  
futuros Ingenieros Industriales

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas se encuentran inmersas en el fenómeno llamado globalización, el cual influye de muchas maneras en éstas y por ende trae en ocasiones cambios significativos en su administración y dirección. Las empresas (principalmente las pequeñas y medianas) tienen que reforzar su administración para poder superar los obstáculos que se presentan por dicho fenómeno; deben afrontar la competencia tan fuerte que existe, mejorar continuamente en la tecnología y equipos que utilizan, atender a los estándares de calidad que se exigen, etc.

Debido a los cambios a los cuales se encuentran sujetas las pequeñas y medianas empresas, es necesario atender y hacer más sólidas las bases en las cuales se asienta su administración, ya que esa forma éstas poseerán más herramientas para operar de la mejor manera; es aquí donde tiene su importancia la seguridad e higiene en el trabajo, debido a que es una herramienta que está orientada a proteger la seguridad y salud del recurso más valioso que posee toda empresa, el recurso humano.

La seguridad e higiene en el trabajo se encuentra comprendida por un conjunto de normas y procedimientos que están orientados a proteger la salud tanto física como mental de los trabajadores de una empresa, preservándolos de los riesgos de trabajo inherentes al desempeño de sus actividades.

La seguridad e higiene en el trabajo es una responsabilidad reconocida por la gerencia de las empresas, aunque se debe tener presente que a cada colaborador que integra las empresas corresponde el cuidado de su seguridad y salud, y que sus acciones pueden en un momento dado afectar a los demás.

Para cumplir con el objetivo principal de la seguridad e higiene, el cual es proteger la salud física y mental del trabajador, las organizaciones se apoyan en regulaciones, capacitación y educación en torno a la seguridad e higiene. De esta

manera, se conduce al personal hacia la realización de su trabajo de manera segura, reduciendo así lesiones, daños y enfermedades mientras estos desempeñan las funciones propias a sus puestos de trabajo.

**Los autores**

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
INDICE .....	5
CAPITULO I .....	7
SALUD OCUPACIONAL.....	7
1.1 Antecedentes .....	7
1.2 Definición .....	8
1.3 Primeros auxilios .....	9
1.3.1 Fracturas .....	10
1.3.2 Heridas .....	10
1.3.3 Masaje cardiopulmonar.....	11
1.3.4 Revisión respiratoria .....	12
1.4 Ergonomía .....	12
1.4.1 Ámbitos de la ergonomía .....	12
1.4.3 Ergonomía en el trabajo .....	13
CAPITULO II .....	17
SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	17
2.2 Antecedentes .....	17
2.3 Definición .....	18
2.4 Prevención de accidentes.....	18
2.4.1 Trabajos de alto riesgo. ....	20
2.5 Señalización.....	21
2.5.1 Señales de obligación .....	22
2.5.2 Señales de prohibición .....	22
2.5.3 Señales de peligro o advertencia .....	22
2.5.4 Señales de auxilio .....	22
2.6 Normas de seguridad. ....	23
CAPÍTULO III .....	24
HIGIENE INDUSTRIAL .....	24
3.1 Definición .....	24
3.2 Higiene industrial.....	25
3.2.1 Higiene teórica.....	25
3.2.2 Higiene de campo. ....	25
3.2.3 Higiene analítica: .....	25
3.2.4 Higiene operativa.....	26

3.3 Ventilación .....	26
3.3.1 Sistema de impulsión: .....	26
3.3.2 El sistema de extracción general.....	27
3.3.3 Causas de contaminación del aire respirable.....	28
3.3.4 Métodos de ventilación.....	28
3.3.5 Efectos de la ventilación deficiente.....	30
3.4 Iluminación.....	31
3.4.1 Factores para una buena iluminación. ....	32
3.4.2 Tipos de iluminación .....	33
3.4.3 Ventajas de una buena iluminación. ....	34
3.5 Ruido.....	34
3.5.1 Tipos de ruido .....	35
3.5.2 Niveles de ruido .....	35
3.5.3 Control del ruido.....	36
3.6 Riesgos biológicos.....	36
3.6.1 Formas de transmisión de las infecciones .....	37
3.6.2 Vías de entrada de los agentes biológicos .....	37
3.6.3 Prevención de los riesgos biológicos .....	38
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>39</b>
<b>SALUD, SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS MEDIANAS Y PEQUEÑAS</b>	
<b>EMPRESAS .....</b>	<b>39</b>
4.1 Descripción.....	39
4.1.1 Pequeñas empresas .....	39
4.1.2 Medianas empresas .....	41
4.2 Higiene en las empresas huancaínas.....	42
4.3 Políticas de seguridad industrial .....	44
4.3.1 Reportes de incidentes.....	44
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>46</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>50</b>

# CAPITULO I

## SALUD OCUPACIONAL

### 1.1 Antecedentes

Las distintas formas de la actividad humana, a la vez que han ayudado a transformar al hombre de las cavernas en el científico y técnico del siglo XX, representan a menudo un factor importante en la producción de accidentes y enfermedades ocasionadas por los materiales, herramientas y equipos empleados en el trabajo, o por los productos o subproductos<sup>1</sup> que se elaboran. El hombre primitivo aprendió esto en la práctica: al principio, vio disminuida su capacidad productiva por los accidentes propios de la caza, la pesca y la guerra; después al hacerse minero, metalúrgico y artesano padeció las primeras enfermedades producidas por su trabajo.

En algunas obras de Hipócrates<sup>2</sup> (siglo Vade C) se conservan o que se le atribuyen, se encuentran referencias que podrían señalar los primeros atisbos de un tratamiento para enfermedades y accidentes relacionados con el trabajo, sobre todo en mineros y metalúrgicos expuestos a plomo.

---

<sup>1</sup> **Subproductos:** Producto secundario que se obtiene en la elaboración del principal.

<sup>2</sup> **Hipócrates:** Llamado el grande, medico griego, 460 a.c.

## 1.2 Definición

Salud Ocupacional es una disciplina médica y multidisciplinaria<sup>3</sup> la cual se especializa en prevenir, atender y proteger a los trabajadores, de accidentes y enfermedades que ocurren a consecuencia de su jornada de trabajo.

Esta especialidad médica debe ser importante en todos los países, porque se ha comprendido desde hace muchos años que entre más saludable sea el recurso humano en las empresas u organizaciones, será mucho más productivo, pues no habrá tiempos perdidos por incapacidades secundarias o absentismo<sup>4</sup> laboral. Igualmente cuando menos accidentes ocupacionales ocurran en una empresa, se evitarán los costos asociados respecto a los daños efectuados.

Es necesario comprender, que invertir en prevención es mucho más rentable y seguro, que los costos reactivos cuando ya ha sucedido un percance o un accidente a un trabajador que se enferma a consecuencia de su trabajo. Y que esta inversión se justifica con grandes beneficios, cuando incrementan los índices de productividad.

Para lograr entender algunas definiciones que hacen referencia a la salud ocupacional, es necesario definir algunos conceptos que nos ayudaran en la comprensión de dicha temática, algunos de estos conceptos son:

- **Salud:** Es un estado de bienestar mental, físico y social de los individuos, que les permite desarrollarse en forma satisfactoria en cada campo de la vida. No solo en la ausencia de enfermedad.
- **Enfermedad profesional:** Es el daño a la salud que puede sufrir un trabajador como consecuencia de la actividad o actividades desarrolladas en el medio de trabajo, este estado puede ser permanente o temporal.

---

<sup>3</sup> **Multidisciplinaria:** Involucra el conocimiento de varias disciplinas cada uno aportando desde su espacio al tema en cuestión.

<sup>4</sup> **Absentismo:** Es la abstención deliberada de acudir al trabajo o a cumplir con una obligación.



- **Trabajo:** Es toda actividad física que el hombre realiza y que generan un desgaste de energía ya que transforma la naturaleza con el fin de mejorar la calidad de vida.
- **Eficiencia:** La capacidad de aprovechar los recursos que se tienen.
- **Riesgo:** Es la probabilidad de ocurrencia de un evento infructuoso o dañino. Como por ejemplo el riesgo de una caída, o el riesgo de ahogamiento.
- **Productividad:** Es la capacidad que tiene una persona o una empresa de rendir o generar, aprovechando el mínimo de recursos.
- **Ambiente de Trabajo:** Es un conjunto de condiciones que rodean a un individuo y que directa o indirectamente influyen en su vida laboral y su estado de salud.
- **Competitividad:** Es la capacidad que tiene una persona o empresa de mantener ventajas significativas sobre los demás.
- **Factor de Riesgo:** Es un elemento, fenómeno o acción humana que puede provocar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones. Ejemplo, sobre esfuerzo físico, ruido, monotonía.<sup>5</sup>
- **Eficacia:** Es la capacidad de lograr los objetivos propuestos con los recursos utilizados.

### 1.3 Primeros auxilios

Los accidentes pueden ocurrir en cualquier momento, y nunca está de más conocer algunas técnicas de primeros auxilios, especialmente cuando se sale de viaje y la asistencia profesional puede demorarse. Las probabilidades de sufrir un accidente aumentan cuando las

---

<sup>5</sup>**Monotonía:** Falta de variación que produce aburrimiento o cansancio-

actividades son más riesgosas, como embalsarse en los rápidos, practicar la escalada o simplemente nadar en el mar. Sin embargo, fracturas, heridas, paros cardíacos o respiratorios, son problemas que pueden atenderse desde un principio con las indicaciones que da Jena Rosado, paramédica de profesión y directora operativa de Divers Alert Network, la cadena internacional más reconocida para salvamento en buceo.

### **1.3.1 Fracturas**

Ocurren generalmente al practicar actividades como la escalada o el descenso de rápidos. Lo primero que debe hacer es inmovilizar la zona tal y como la encontró. Cuando es una fractura expuesta, primero cúbrala con una gasa húmeda, la cual impedirá que se seque el tejido óseo, evitando daños irreversibles. No coloque el hueso en su lugar. Posteriormente inmovilice las articulaciones más cercanas, en este caso rodilla y tobillo, para eliminar todo tipo de movimiento.

Para inmovilizar las fracturas existen dos tipos de férulas<sup>6</sup> portátiles semirrígidas: las inflables y las de plomo plegable. En este ejemplo hay que oprimir la vena poplítea, que es la más ancha y pasa por detrás de la rodilla.

### **1.3.2 Heridas**

Las heridas hechas con objetos filosos que desgarran la piel a niveles superficiales o profundos, como una rama, tienen que tratarse con presión directa. Use una gasa, eleve la extremidad en cuestión y oprima para calmar el flujo sanguíneo.

No use merthiolate o alcohol, sino agua oxigenada. Para fijar la gasa y seguir deteniendo el flujo de la sangre, haga un

---

<sup>6</sup> **Férulas:** Tablilla flexible y resistente que se emplea en el tratamiento de las fracturas para mantener inmóvil el hueso roto o fisurado.

vendaje a lo largo del brazo y antebrazo; estos formaran un amplio punto de presión sobre la arteria de la extremidad.

Con el vendaje se elimina el uso del torniquete,<sup>7</sup> una técnica de presión que bloquea el paso de la sangre hacia la herida.

Por lo general, este se utiliza cuando el accidentado se encuentra muy lejos de la atención médica y también si su vida corre peligro.

### **1.3.3 Masaje cardiopulmonar**

Cuando el accidentado ha dejado de respirar, debe hacer un masaje cardiopulmonar<sup>8</sup> para estimular sus pulmones. El accidentado debe estar boca arriba y la persona que dará el masaje a uno de sus costados, hincado.

Para encontrar el lugar correcto donde se dará el masaje, hay que recorrer la última costilla con el dedo índice hacia el apéndice xifoides (esternón). Una vez ahí, se toma distancia del ancho de dos dedos hacia la caja torácica.

Ya que este seguro de no oprimir el esternón, el cual es muy frágil, apoye el "talón de la mano" (la parte inferior de la palma). La mano que ya está sobre el punto del masaje se asegura con la otra para hacer un punto de apoyo.

Una vez que las manos están aseguradas, los dedos de la inferior deben apuntar hacia arriba para no lastimar el costado del accidentado. Los brazos deben estar extendidos y el tronco recto.

La persona que está dando ayuda al accidentado deberá estar hincada. El masaje consistirá en dejar caer el peso del cuerpo durante cuatro series de 15 repeticiones. Cada masaje debe tener un intervalo de un segundo.

---

<sup>7</sup>**Torniquete:** Medio con el que se detiene la hemorragia de una herida presionando sobre un vaso sanguíneo

<sup>8</sup>**Cardiopulmonar:** Adjetivo relativo al corazón y los pulmones.

### **1.3.4 Revisión respiratoria**

Por cada serie de 15 masajes se tienen que dar dos respiraciones. Para ello, debe abrirse la garganta del accidentado colocando su cabeza completamente hacia atrás, con las fosas nasales hacia arriba.

Al presionar la frente del accidentado con una mano en ella y los dedos de la otra bajo su barbilla. No debe ponerse objeto alguno en la nuca para evitar lastimarlo. La respiración puede hacerse con aparato o boca a boca. (1)

## **1.4 Ergonomía**

La ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. En otras palabras, para hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él. La aplicación de la ergonomía al lugar de trabajo reporta muchos beneficios evidentes. Para el trabajador, unas condiciones laborales más sanas y seguras; para el empleador, el beneficio más patente es el aumento de la productividad. (2)

### **1.4.1 Ámbitos de la ergonomía**

La ergonomía se centra en dos ámbitos: el diseño de productos y el puesto de trabajo. Su aplicación al ámbito laboral ha sido tradicionalmente la más frecuente; aunque también está muy presente en el diseño de productos y en ámbitos relacionados como la actividad del hogar, el ocio o el deporte. El diseño y adaptación de productos y entornos para personas con limitaciones funcionales<sup>9</sup> (personas mayores, personas con discapacidad, etc.) es también otro ámbito de actuación de la ergonomía.

---

<sup>9</sup> Adjetivo de la fundación o relativo a ella.

### 1.4.2 Ergonomía del producto

El diseño ergonómico de productos trata de buscar que éstos sean: eficientes en su uso, seguros, que contribuyan a mejorar la productividad sin generar patologías<sup>10</sup> en el humano, que en la configuración de su forma indiquen su modo de uso, etc.

### 1.4.3 Ergonomía en el trabajo

En estricto sentido no existe ninguna "cosa" ergonómica, pues la calidad de tal depende de la interacción con el individuo, y no bastan las características del objeto per se. El diseño ergonómico del puesto de trabajo intenta obtener un ajuste adecuado entre las aptitudes o habilidades del trabajador y los requerimientos o demandas del trabajo. El objetivo final, es optimizar la productividad del trabajador y del sistema de producción, al mismo tiempo que garantizar la satisfacción, la seguridad y salud de los trabajadores.

Para diseñar correctamente las condiciones que debe reunir un puesto de trabajo se tiene que tener en cuenta, entre otros, los siguientes factores:

- Los riesgos de carácter mecánico que puedan existir.
- Los riesgos causados por una postura de trabajo incorrecta fruto de un diseño incorrecto de asientos, taburetes<sup>11</sup>, etc.
- Riesgos relacionados con la actividad del trabajador (por ejemplo, por las posturas de trabajo mantenidas, sobreesfuerzos o movimientos efectuados durante el trabajo

---

<sup>10</sup> **Patologías:** Conjunto de enfermedades de una persona.

<sup>11</sup> **Taburetes:** Asiento para una persona sin apoyabrazos ni respaldo.

de forma incorrecta o la sobrecarga sufrida de las capacidades de percepción<sup>12</sup> y atención del trabajador).

- Riesgos relativos a la energía (la electricidad, el aire comprimido, los gases, la temperatura, los agentes químicos, etc.)

El diseño adecuado del puesto de trabajo debe servir para:

- Garantizar una correcta disposición del espacio de trabajo.
- Evitar los esfuerzos innecesarios. Los esfuerzos nunca deben sobrepasar la capacidad física del trabajador.
- Evitar movimientos que fuercen los sistemas articulares.
- Evitar los trabajos excesivamente repetitivos.

#### **A) Puntos que hay que recordar acerca del diseño del puesto de trabajo**

Es importante que el puesto de trabajo esté bien diseñado para evitar enfermedades relacionadas con condiciones laborales deficientes, así como para asegurar que el trabajo sea productivo. Tener en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, sin problemas y eficientemente; así el trabajador podrá mantener una postura corporal correcta y cómoda, ya que de lo contrario podría ocasionar múltiples problemas, entre otros: lesiones en la espalda; problemas de circulación en las piernas, etc. Las principales causas de esos problemas son:

---

<sup>12</sup>**Percepción:** Conocimiento, idea o comprensión de una cosa mediante la inteligencia.

## **B) Asientos mal diseñados:**

Permanecer en pie durante mucho tiempo; tener que alargar demasiado los brazos para alcanzar los objetos; una iluminación insuficiente que obliga al trabajador a acercarse demasiado a las piezas.

A continuación figuran algunos principios básicos de ergonomía para el diseño de los puestos de trabajo. Una norma general es considerar la información que se tenga acerca del cuerpo del trabajador, por ejemplo, su altura, al escoger y ajustar los lugares de trabajo. Sobre todo, deben ajustarse los puestos de trabajo para que el trabajador esté cómodo.

- **Altura de la cabeza:** Debe haber espacio suficiente para que quepan los trabajadores más altos. Los objetos que haya que contemplar deben estar a la altura de los ojos o un poco más abajo porque la gente tiende a mirar algo hacia abajo.
- **Altura de los hombros:** Los paneles de control deben estar situados entre los hombros y la cintura. Hay que evitar colocar por encima de los hombros objetos o controles que se utilicen a menudo.
- **Alcance de los brazos:** Los objetos deben estar situados lo más cerca posible al alcance del brazo para evitar tener que extender demasiado los brazos para alcanzarlos o sacarlos. Hay que colocar los objetos necesarios para trabajar de manera que el trabajador más alto no tenga que encorvarse para alcanzarlo, hay que mantener los materiales y herramientas de uso frecuente cerca del cuerpo y frente a él.
- **Altura del codo:** Hay que ajustar la superficie de trabajo para que esté a la altura del codo o algo inferior para la mayoría de las tareas generales.

- **Altura de la mano:** Hay que cuidar de que los objetos que haya que levantar estén a una altura situada entre la mano y los hombros.
- **Longitud de las piernas:** Hay que ajustar la altura del asiento a la longitud de las piernas y a la altura de la superficie de trabajo. Hay que dejar espacio para poder estirar las piernas, con sitio suficiente para unas piernas largas. Hay que facilitar un apoyo pies ajustable, para que las piernas no cuelguen y el trabajador pueda cambiar de posición el cuerpo. (3)



## **CAPITULO II**

### **SEGURIDAD INDUSTRIAL**

#### **2.2 Antecedentes**

La seguridad en el trabajo o también conocida como seguridad laboral, se puede definir de diversas maneras, en general, se entiende que son las medidas que adopta una organización para prevenir los accidentes que ocasionan daños a los colaboradores mientras éstos realizan actividades dentro de la misma.

A continuación, se mencionan algunas definiciones para este concepto, con la finalidad de tener un mayor panorama del alcance de la seguridad en el trabajo según los diversos autores:

“La seguridad en el trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, eliminar las condiciones inseguras del ambiente e instruir o convencer a las personas sobre la implantación<sup>13</sup> de medidas preventivas” (4)

---

<sup>13</sup> **Implantación:** Colocación en el cuerpo de un órgano o un aparato que sustituye a otro órgano o a una parte de él.

## 2.3 Definición

La seguridad en el trabajo o también conocida como seguridad laboral, se puede definir de diversas maneras, en general, se entiende que son las medidas que adopta una organización para prevenir los accidentes que ocasionan daños a los colaboradores mientras éstos realizan actividades dentro de la misma.

A continuación, se mencionan algunas definiciones para este concepto, con la finalidad de tener un mayor panorama del alcance de la seguridad en el trabajo según los diversos autores:

“La seguridad en el trabajo es el conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, eliminar las condiciones inseguras del ambiente e instruir o convencer a las personas sobre la implantación de medidas preventivas”.

“La seguridad en el trabajo busca la prevención de accidentes y administra los riesgos ocupacionales. Su finalidad es profiláctica<sup>14</sup>, se anticipa a efecto de que los riesgos de accidentes sean mínimos”

Con base en las definiciones antes citadas, se puede resumir que la seguridad en el trabajo se integra por todas aquellas técnicas, medidas y acciones que tienen la finalidad de proteger a los trabajadores para que éstos no sufran ningún tipo de accidente de trabajo durante la realización de sus funciones o actividades dentro de la organización. (4)

## 2.4 Prevención de accidentes.

De acuerdo a Rodríguez Valencia J. (2007), el plan de seguridad parte del principio de que la prevención de accidentes consiste en aplicar las medidas de seguridad adecuadas de manera eficaz, lo que sólo se puede lograr mediante el trabajo en equipo.

---

<sup>14</sup> **Profiláctica:** Adj. que sirve para proteger o preservar de una enfermedad.

Además, nos dice que un plan de seguridad deberá abarcar los aspectos siguientes:

- La seguridad es responsabilidad del departamento de personal.
- Las condiciones de trabajo, el ramo de la actividad, el tamaño, la localización de la empresa, etc., también ofrecen riesgos que afectan a la organización.
- La seguridad no debe ser restringida sólo al área de producción. Las oficinas, almacenes, etc., también ofrecen riesgos que afectan a la organización.
- Los problemas de seguridad perjudican la adaptación del hombre al trabajo (selección de personal), la adaptación del trabajo al hombre (racionalización del trabajo) e influyen de manera negativa en la socio psicología del trabajador; es por esto que ciertas empresas vinculan la seguridad con la sección de relaciones industriales.
- La seguridad en el trabajo se encarga de dar capacitación al personal; controlar el cumplimiento de las normas de seguridad; revisar en forma periódica los equipos de seguridad; proporcionar los primeros auxilios; seleccionar, adquirir y distribuir los medios de seguridad (anteojos, botas, ropa, etcétera).

Es el trabajador el recurso más importante de una empresa, razón por la cual es trascendental optar por desarrollar de manera adecuada un plan de seguridad que lo mantenga protegido de los riesgos y accidentes inherentes<sup>15</sup> a su trabajo. (5)

Para que un plan de seguridad funcione, debe apoyarse en directrices<sup>16</sup> básicas bien delineadas y comprendidas por la dirección de las empresas. Además, se debe contar con el apoyo total de todos los integrantes de la empresa para que los planes de seguridad sean ejecutados de la mejor manera posible.

---

<sup>15</sup> **Inherentes:** Adjetivo esencial y permanente en un ser o una cosa y no se puede separar de él.

<sup>16</sup> **Directrices:** Conjunto de instrucciones o normas generales para la ejecución de una cosa.

### **2.4.1 Trabajos de alto riesgo.**

En estos trabajos la vida de la persona se ve en peligro y puede llegar a morir si no toma las precauciones, controles y usa los equipos adecuados para realizar esta actividad. Los trabajos calificados de alto riesgo en interior mina son los siguientes:

#### **A) Excavaciones**

Al realizar excavaciones debemos de conocer el tipo de material con el que se está trabajando para evitar posibles derrumbes así como considerar otro tipo de equipos a más de 1.50 m de profundidad.

#### **B) Trabajos en altura**

Los trabajos realizados a más de 1.80 m del nivel del suelo, son considerados trabajos en altura y requieren el uso de un arnés de seguridad y otros accesorios de acuerdo al tipo de trabajo a realizar.

#### **C) Descampaneo de tolvas**

El descampaneo de tolvas es una operación frecuente realizada en interior mina, debido a varios factores entre ellas el apelmazamiento<sup>17</sup> del mineral así como la falta de parrillas en la tolva, por lo tanto el uso de explosivos en pequeña escala es muy frecuente y se debe tener los materiales y la supervisión adecuada para realizarlos.

#### **D) Trabajos en caliente**

Los trabajos en caliente son realizados tanto en interior como en superficie, donde lo más importante a considerar es la zona donde se realiza el trabajo la fuente de ignición<sup>18</sup>, materiales inflamables al redor.

---

<sup>17</sup> **Apelmazamiento:** Hacer que una cosa esté menos esponjosa que lo requerido.

<sup>18</sup> **Ignición:** Proceso en el que una sustancia arde y se quema.

## **E) Trabajos con explosivos**

La minería es una actividad que requiere el uso intensivo de explosivos con la finalidad de fragmentar la roca y poder extraer el mineral, el mismo que posteriormente pasa por diversos procesos metalúrgicos en los que es concentrado. Esta utilización intensa de explosivos debe ser llevada a cabo por personas debidamente entrenadas y capacitadas en el uso correcto de los mismos, con la finalidad de evitar accidentes, generalmente muy graves, así como para mejorar la productividad y eficiencia de las voladuras.

## **F) Espacios confinados**

Son considerados espacios confinados aquellos en que el nivel de oxígeno es menor al 19.5%, por lo cual tengo dificultad para respirar, así como puede haber la presencia de otros gases como el monóxido de carbono o gases sulfurosos. El hombre respira con mayor facilidad y trabaja mejor cuando el oxígeno se mantiene aproximadamente en 21%. (6)

## **2.5 Señalización**

Vivimos rodeados de señales de muy diversos tipos, pero en esta ocasión, vamos a estudiar las señales que se utilizan en los lugares de trabajo. Son señales para prevenir accidentes y trabajar correctamente. Hay cuatro tipos: de Obligación, de Peligro, de Auxilio y de Prohibición.

### **¿Dónde se Colocan la Señales de Seguridad?**

Hay que tener en cuenta cuando deben usarse y donde deben de colocarse. Si las señales están colocadas a la entrada de un edificio o habitáculo de trabajo, estas deben cumplirse desde el momento en que

se entra en el habitáculo<sup>19</sup> o el edificio. Si las encontramos sobre una máquina deberemos cumplir lo que nos dice la señalización para el uso de esa máquina concreta.

### 2.5.1 Señales de obligación

Indican la obligación de utilizar protecciones adecuadas para evitar accidentes. Tienen forma circular, fondo de color azul y los dibujos de color blanco.

### 2.5.2 Señales de prohibición

**Impiden ciertas actividades** que ponen en peligro la salud propia o de otros trabajadores. Impiden ciertas actividades que ponen en peligro la salud propia o de otros trabajadores. En definitiva son señales que Prohíben. Son de forma circular, fondo de color blanco, borde de color rojo y el dibujo negro.

Vivimos rodeados de señales de muy diversos tipos, pero en esta ocasión, vamos a estudiar las señales que se utilizan en los lugares de trabajo. Son señales para prevenir accidentes y trabajar correctamente.

### 2.5.3 Señales de peligro o advertencia

Avisan de posibles peligros que puedan conllevar la utilización de algún material o herramienta son de forma triangular, fondo amarillo, borde y dibujo de color negro.

### 2.5.4 Señales de auxilio

Ayudan y proporcionan **información acerca de los equipos de auxilio**. Son rectangulares o cuadradas, fondo de color verde y borde y dibujo blanco. También se pueden llamar de salvamento o socorro. (7)

---

<sup>19</sup> **Habitáculo:** Vivienda de una persona, especialmente tosca o sencilla.

## **2.6 Normas de seguridad.**

Es una disciplina que establece normas preventivas con el fin de evitar Accidentes y Enfermedades Ocupacionales-Profesionales, causados por los diferentes tipos de agentes , también se define como normas y procedimientos para crear un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales Conjunto de normas que desarrollan una serie de prescripciones técnicas a las instalaciones industriales y energéticas que tienen como principal objetivo la seguridad de los usuarios, por lo tanto se rigen por normas de seguridad industrial reglamentos de baja tensión, alta tensión, calefacción, gas, protección contra incendios, aparatos a presión, instalaciones petrolíferas, etc. que se instalen tanto en edificios de uso industrial como de uso no industrial.

Esta norma tiene por objetivo prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo. Se aplica dónde por la naturaleza de los procesos se emplee maquinaria, equipo y accesorios para la transmisión de energía mecánica.

## **CAPÍTULO III**

### **HIGIENE INDUSTRIAL**

#### **3.1 Definición**

El trabajo es esencial para la vida, el desarrollo y la satisfacción personal. Por desgracia, actividades indispensables, como la producción de alimentos, la extracción de materias primas, la fabricación de bienes, la producción de energía y la prestación de servicios implican procesos, operaciones y materiales que, en mayor o menor medida, crean riesgos para la salud de los trabajadores, las comunidades vecinas y el medio ambiente en general.

La higiene industrial es el conjunto de procedimientos destinados a controlar los factores<sup>20</sup> ambientales que pueden afectar la salud en el ámbito de trabajo. Se entiende por salud al completo bienestar físico, mental y social. La higiene industrial, por lo tanto, debe identificar, evaluar y, si es necesario, eliminar los agentes biológicos, físicos y químicos que se encuentran dentro de una empresa o industria y que pueden ocasionar enfermedades a los trabajadores. En concreto, podemos establecer que toda práctica de la higiene industrial se encarga de tres diferentes clases de situaciones: los primeros estudios que se acometen en el seno<sup>21</sup> del ámbito laboral para evaluar lo que es la exposición a los

---

<sup>20</sup>**Factores:** Elemento condicionante que contribuye a lograr un resultado.

<sup>21</sup>**Seno:** Parte interna de una cosa.



riesgos, el control y la vigilancia del seguimiento, y la evaluación final para lo que son los diversos estudios epidemiológicos<sup>22</sup>

## **3.2 Higiene industrial**

La Higiene Industrial, como disciplina técnica, es posible desglosarla en cuatro ramas bien diferenciadas, aunque hay que actuar con todas ellas de manera coordinada para el tratamiento de cualquier problema higiénico.

### **3.2.1 Higiene teórica.**

Es la que estudia la relación DOSIS - EFECTO, es decir la relación contaminante-tiempo<sup>23</sup> de exposición-hombre, para establecer los valores estándares de referencia para los cuales, no sufrirán ningún tipo de alteración funcional. Esta es la base de sustentación de la Higiene Ocupacional, ya que por debajo de estos valores se espera prevenir las enfermedades profesionales y establecer unos estándares de concentración

### **3.2.2 Higiene de campo.**

Es la encargada de realizar el estudio de la situación higiénica en el ambiente de trabajo (análisis de puestos de trabajo, detección de contaminantes y tiempo de exposición, medición directa y tomas de muestras de los agentes, comparación de valores estándares para determinar las condiciones respecto a los riesgos de enfermedad profesional).

### **3.2.3 Higiene analítica:**

Es la rama de la Higiene que realiza la investigación, analiza cualitativa y cuantitativamente de los contaminantes presentes en los ambientes de trabajo, en estrecha colaboración con la Higiene de Campo y la Higiene Teórica.

---

<sup>22</sup> **Epidemiológicos:** Referidos a los eventos e particular de enfermedades relacionadas con la salud.

<sup>23</sup> **Contaminante-tiempo:** Cualquier factor cuya presencia en un determinado ambiente y circunstancia se incrementa con el tiempo puede producir efectos nocivos.

### **3.2.4 Higiene operativa**

Comprende la elección y recomendación de los métodos de control a implantar para reducir los niveles de concentración hasta valores no perjudiciales para la salud. El concepto “operativo” se aplica en el sentido de actuación positiva para remediar o corregir las situaciones constatadas como deficientes<sup>24</sup>, en otras palabras, la que establece las medidas de control.

## **3.3 Ventilación**

“La ventilación industrial se refiere al conjunto de tecnologías que se utilizan para neutralizar y eliminar la presencia de calor, polvo, humo, gases, condensaciones, olores, etc. en los lugares de trabajo, que puedan resultar nocivos para la salud de los trabajadores. Muchas de estas partículas disueltas en la atmósfera no pueden ser evacuadas al exterior porque pueden dañar el medio ambiente”. (8)

“Es importante mencionar que aspectos de ventilación pueden ser la causa principal de privación de oxígeno y la acumulación de vapores perjudiciales; que pueden ocasionar desde un simple mareo hasta incluso la muerte. Se debe hacer una correcta ventilación en la planta tomando en cuenta alturas mínimas de las ventanas, cantidad de personas que trabajarán en cierta área, cantidad de ventiladores a colocar de acuerdo al área del lugar y determinación de puntos de entradas naturales de aire”. (9)

Podemos decir que se utilizan dos sistemas de ventilación:

### **3.3.1 Sistema de impulsión:**

“Los sistemas de ventilación mecánica por impulsión proporcionan una renovación continua del aire, remplazando el aire viciado y cargado de humedad por aire fresco y caliente del exterior. Es una solución muy eficaz

---

<sup>24</sup>**Deficientes:** Una falla o un desperfecto.

para eliminar el aire húmedo estancado, que causa la proliferación<sup>25</sup> y el crecimiento de hongos y mohos<sup>26</sup> y humedades de condensación en general. Además, el aire sale por cualquier abertura al exterior o zona en depresión, puertas, ventanas e incluso rendijas de la construcción, lo que representa un serio inconveniente al no poder controlar la descarga hasta lugares o espacios alejados de las personas u otros elementos de interés. Entonces, con la expulsión de los ácaros del polvo, vapor de agua y de los malos olores, se crea un ambiente que mejora considerablemente las condiciones interiores de la planta". (8)

### 3.3.2 El sistema de extracción general.

"la ventilación general consiste en renovar conveniente mente la totalidad del aire del local sustituyendo por aire nuevo exterior, con el fin de conseguir una adecuada calidad de aire que respiran las personas, evitando su enrarecimiento y eliminando el calor y los contaminantes generados en el proceso productivo." (10)

Es aquella donde la ventilación se enfoca exclusivamente a un punto específico. Con ello se evita el esparcimiento de los contaminantes, algunos casos pueden ser; cocinas, estaciones de soldadura, desprendimiento de partículas, desprendimiento de vapores, etc. Es necesario, también contar con un sistema de captación local, como puede ser una boquilla de aspiración, o generalmente una campana. Aquí es necesario conocer el volumen de aire a manejar, la velocidad de captación y velocidad de transportación. (11)

---

<sup>25</sup>**Proliferación:** Multiplicarse con abundancia o a reproducirse en formas similares

<sup>26</sup>**Mohos:** Se utiliza algunas especies de moho para sintetizar antibióticos.

### **3.3.3 Causas de contaminación del aire respirable.**

Existen varias causas por las que el aire de un lugar de trabajo se transforma en viciado o irrespirable. Algunas causas son:

Presencia de bacterias: cuando el aire recircula para conseguir la ventilación, la diseminación de las enfermedades transmisibles puede acelerarse, debido a la recirculación de polvo y gotitas contaminadas bacteriológicamente. Se pueden reducir por irradiación ultravioleta, poliglicoles<sup>27</sup> o filtros eficientes.

Percepción de olores: contaminación en el aire ya que son desagradables, no causan daño, pero pueden provocar incomodidad a los trabajadores. Se pueden contrarrestar utilizando desinfectantes, filtros de carbón, limpieza apropiada y el mejor de todos es agregar aire nuevo desde el exterior para que recircule el aire.

Ambientes cálidos: los factores térmicos del ambiente afectan profundamente la vida diaria, la comodidad y la salud. El objetivo de los sistemas de calefacción y ventilación es que el calor pueda disiparse a una velocidad controlada. La temperatura confortable para un ser humano es de 20 grados centígrados. (12)

### **3.3.4 Métodos de ventilación.**

Ventilación natural.- “la ventilación natural es el que emplea la fuerza del viento y las diferencias de temperatura para lograr el movimiento del aire dentro del local, dirigiendo hacia el exterior el aire contaminado, al tiempo que se facilita la entrada de aire nuevo. La acción del viento crea zonas de sobrepresión o depresión en los lados opuestos del edificio,

---

<sup>27</sup> **Poliglicoles:** Químicos sintéticos y biodegradables usados para hacer fluidos hidráulicos ecológicamente sanos.

que varían según la dirección del mismo. Las diferencias térmicas<sup>28</sup> en el interior del local y entre el interior y el exterior, crean corrientes de aire ascendente”. (10)

“En general la ventilación natural es suficiente cuando en el local no hay más focos de contaminación que las personas que lo ocupan. El principal inconveniente de la ventilación natural es la dificultad de regulación, ya que la tasa de renovación en cada momento depende de las condiciones climatológicas y de la superficie de las aberturas de comunicación con el exterior”. (12)

Ventilación forzada.- “Elimina este problema y la tasa de ventilación es perfectamente ajustable y controlable, en contrapartida consume energía eléctrica. Otra ventaja de la ventilación forzada<sup>29</sup> frente a la natural es que puede ser aplicada en locales tales como sótanos o locales interiores de edificios, que no tienen comunicación directa con el exterior y que, por tanto, su ventilación sólo puede lograrse mediante conducciones a través de las cuales se fuerza el paso del aire mediante ventiladores”. (12)

Existen varios métodos de ventilación forzada, entre los cuales resaltan:

Por aspiración: extrae el aire contaminado en el mismo sitio en que se produce la contaminación, evitando así la propagación de las impurezas por todo el aire del recinto. Son eficaces para la extracción de humos y polvos.

La ducha de aire: proporciona condiciones satisfactorias a una parte del recinto porque inyecta aire puro a la atmósfera respirable del trabajador.

---

<sup>28</sup>**Térmicas:** Es la diferencia entre la temperatura más alto y más baja registrada en un lugar o zona.

<sup>29</sup>**Forzada:** Consiste en la inyección o extracción de aire interior de un local por medios mecánicos a fin de forzar una circulación de aire ayudando a la renovación del mismo.

Cortinas de aire: son corrientes de aire puro que se colocan en las entradas, frente a los hornos en varios procesos industriales en donde hay producción de calor o sustancias contaminantes. Su objetivo es crear una barrera de aire o la desviación de las corrientes de aire contaminado.

Ventilación general: suministra o extrae aire en un lugar de forma concentrada o distribuida.

Aire acondicionado: su objetivo es regular la temperatura, movimiento y humedad del aire y eliminar el polvo e impurezas.

“la ventilación forzada ha de llevarse a cabo cuando la ventilación natural es insuficiente para conseguir la necesaria renovación de aire.

Se efectúa en base a la utilización de ventiladores, que bien pueden utilizarse para extraer el aire contaminado del local, o bien para impulsar aire nuevo o para realizar ambas acciones simultáneamente. La ubicación de los ventiladores habrá de elegirse cuidadosamente para garantizar que no quedan espacios insuficientemente ventilados”. (10)

### **3.3.5 Efectos de la ventilación deficiente.**

“Disminución en el rendimiento personal del trabajador por la presencia de un ambiente incómodo y fatigable.

Alteraciones respiratorias, dérmicas, oculares y del sistema nervioso central, cuando el aire está contaminado, principalmente por factores de riesgos químicos.

Posible riesgo de intoxicaciones ocupacionales por sustancias químicas, cuando estas, por defectos en los sistemas de ventilación, sobrepasan los valores límites permisibles.

Disminución en la cantidad y calidad de la producción.  
Creación de un ambiente de trabajo incomodo, que no incentiva al trabajador a laborar”. (12)

### 3.4 Iluminación

“La iluminación de los lugares de trabajo debe permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud. Así, la iluminación<sup>30</sup> de cada zona o parte de un lugar de trabajo debe adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella. Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas”. (13)

“Los sistemas de iluminación deberán distribuir la luz lo más uniformemente posible, evitando los deslumbramientos directos e indirectos y los efectos estroboscópicos<sup>31</sup>. Para ello se debe aplicar lo siguiente:

Las ventanas deberán ir equipadas con un dispositivo de cobertura adecuado y regulable para atenuar la luz del día (persianas, cortinas o mamparas).

En el diseño de los puestos de trabajo se recomienda, para evitar reflejos y deslumbramientos, orientar el puesto de trabajo de espaldas o paralelo a las ventanas.

La luz artificial general que se coloque en el centro de trabajo deberá planificarse para que el efecto de solapamiento de las luminarias no cree sombra ni deslumbramientos.

Se aconseja que las superficies de trabajo sean mates”. (13)

---

<sup>30</sup>**Iluminación:** La unidad de medida de este es “lumen. Lumen = lux, la iluminación se mide en lux.

<sup>31</sup>**Estroboscópicos:** Es un efecto óptico que se produce al iluminar mediante destellos un objeto que se mueve de forma rápida y periódica.

Cada lugar de trabajo tendrá unos niveles mínimos de iluminación. Dichos niveles mínimos se encuentran recogidos en la siguiente tabla:

“Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando existan riesgos de caídas, choques u otros accidentes y cuando un error de apreciación visual pueda suponer un peligro para el trabajador o para terceros, o en el caso de que el contraste de luminancias o de color entre el objeto y el fondo sea muy débil. Además, para conseguir una correcta iluminación en nuestro entorno laboral, es importante tener en cuenta factores como: la estructura y color del espacio y como no, los condicionantes del observador que dependerán, principalmente, de su edad y capacidad visual”. (13)

### **3.4.1 Factores para una buena iluminación.**

#### **A. Cantidad de la iluminación,**

“La que cae sobre la mesa de trabajo, es necesario que no produzca brillo sobre el área de trabajo y su medio circundante, depende del trabajo a realizar, el grado de exactitud requerido, la finura del detalle a observar, el color y la reflectancia <sup>32</sup>de la tarea. Cuando se usan gafas de seguridad con filtros que disminuyen la luz que llega a los ojos, el nivel de iluminación debe ser aumentado de acuerdo a la absorción de las mismas.

#### **B. Calidad.**

Se refiere a la distribución de brillo en el ambiente visual. La iluminación debe ser distribuida por igual y no varía en un 30% de la zona central del local destinado al funcionamiento de la industria”. (14)

---

<sup>32</sup> **Reflectancia:** Se expresa en porcentaje y mide la cantidad de luz reflejada por una superficie.



### **3.4.2 Tipos de iluminación**

#### **A) General**

Es la utilizada para iluminar de manera uniforme todo un recinto. Aprovecha la iluminación natural y la artificial y no tiene en cuenta la diversidad de tareas que se deban realizar. Ejemplo: la suministrada por el fluido eléctrico y las aberturas construidas en paredes y techos para permitir la iluminación natural.

#### **B) Localizada**

Es la utilizada mediante instrumentos o aberturas destinadas a proporcionar una mayor iluminación a un sitio determinado debido a las tareas que se deben realizar con gran precisión. Ejemplo: la que se obtiene mediante la instalación de lámparas adicionales en las mesas de dibujo.

#### **C) Suplementarias**

Es utilizada cuando es necesario reforzar la iluminación en un lugar específico del sitio de trabajo. Ejemplo: la utilizada en las salidas de emergencia.

#### **D) De emergencia**

Es la iluminación con que debe contar una institución para proveer de ésta, cuando los mecanismos de iluminación natural son deficientes, debido a las condiciones climáticas o se suspende temporalmente la iluminación suministrada por el fluido eléctrico. Ejemplo: plantas eléctricas.

### **3.4.3 Ventajas de una buena iluminación.**

- Conserva su capacidad visual. Para el trabajador:
- Evita la fatiga ocular.
- Disminuye los accidentes.
- Contribuye a su bienestar psíquico.
- Aumenta la producción.
- Mejora la calidad de los productos.
- Disminuye el número de errores y el deterioro de los productos.
- Facilita la limpieza y el mantenimiento.
- Disminuye el ausentismo y reduce los accidentes.
- Mejora la utilización del espacio. Para la empresa.
- Reduce los trastornos oculares.

## **3.5 Ruido**

Es un sonido que resulta molesto, inútil y desagradable para la persona que lo escucha. Entendemos por ruido un sonido inarticulado y confuso, más o menos fuerte; se considera ruido cualquier sonido no deseado. El sonido es una sensación auditiva que tiene por origen una onda acústica procedente de una vibración que se propaga en un medio elástico, produzca o no una sensación audible para el oído humano. La vibración es producida por una energía. (15)

El ruido es un riesgo laboral importante. Los efectos a corto plazo de la exposición al ruido son: pérdida temporal de la audición, estrés, irritación, dificultad para la comunicación verbal y riesgos relacionados con la seguridad. El principal efecto a largo plazo para la salud por la exposición al ruido es la pérdida permanente del oído. Tanto los efectos a corto como a largo plazo se pueden prevenir mediante el reconocimiento oportuno y la evaluación y control de la exposición al ruido. El ruido industrial es más que una simple molestia. Se considera una amenaza para la salud y para la seguridad de los empleados, esto se asocia generalmente con las industrias que utilizan maquinaria pesada, como

construcción, manufactura e ingeniería, aunque también puede ser una amenaza en la industria del entretenimiento, donde los empleados están expuestos a música a alto volumen. También, Las consecuencias de la exposición excesiva al ruido industrial pueden ser la sordera temporal o permanente, tinnitus,<sup>33</sup> etc. Sin embargo, se entiende que tanto el estrés como la presión arterial alta pueden ser causados o agravados por la exposición a ruidos fuertes. (16)

### **3.5.1 Tipos de ruido**

“Continuo constante: Es aquel cuyo nivel sonoro es prácticamente constante durante todo el período de medición, las diferencias entre los valores máximos y mínimos no exceden a 6 dB(A).

Continuo fluctuante: Es aquel cuyo nivel sonoro fluctúa durante todo el período de medición, presenta diferencias mayores a 6dB(A) entre los valores máximos y mínimos.

Intermitente: Presenta características estables o fluctuantes durante un segundo o más, seguidas por interrupciones mayores o iguales a 0,5 segundos.

Impulsivo o de impacto: Son de corta duración, con niveles de alta intensidad que aumentan y decaen rápidamente en menos de 1 segundo, presenta diferencias mayores a 35dB(A) entre los valores máximos y mínimos”. (17)

### **3.5.2 Niveles de ruido**

La existencia de un nivel de ruido seguro depende esencialmente de dos cosas; el nivel (volumen) del ruido, y durante cuánto tiempo se está expuesto al ruido. El nivel de ruido que permite las normas en la mayoría de los países, por lo general, es de 85 – 90 dB durante una jornada laboral de ocho horas. (18)

---

<sup>33</sup> **Tinnitus:** Es el hecho de escuchar ruido en los oídos cuando no hay una fuente sonora externa.

### **3.5.3 Control del ruido**

Fuente del ruido: Es el origen del ruido, y en múltiples ocasiones vamos a poder realizar el control del ruido en la misma fuente, suele ser una solución costosa pero la más efectiva. Ejemplos de fuentes ruidosas son la maquinaria industrial, automóviles, etc. Para realizar este control de ruido hay múltiples posibilidades como mejoras en el aislamiento, reducción de fricciones entre piezas mecánicas, silenciadores...

Medio de transmisión: El medio que utiliza el ruido para propagarse de la fuente al receptor, generalmente será el aire. Realizar el control de ruido en el medio de transmisión no siempre será posible y muchas veces será poco efectivo. Uno de los pocos ejemplos que se pueden poner en control de ruido en el medio son las barreras acústicas que se instalan entre las autopistas y los edificios cercanos a estas, pero como se ve este tipo de soluciones son costosas y poco efectivas.

Receptor del ruido: En el tema que nos ocupa el receptor del ruido es el hombre. El control de ruido en el receptor es una medida incómoda en muchos casos, y se recurre a ella cuando el control de ruido en fuente y medio no es posible o no es suficiente. Para el control de ruido en el receptor se hace uso de cascos, tapones, orejeras cabinas insonorizadas, etc. (19)

### **3.6 Riesgos biológicos**

Los riesgos biológicos son agentes vivos microscópicos (microbios o gérmenes) que se encuentran presentes en el ambiente de trabajo capaces de producir ciertas infecciones, reacciones alérgicas o tóxicas en los trabajadores que se exponen a éstos durante la realización de su tarea. Las infecciones son el daño a la salud del trabajador que más frecuentemente causan los riesgos biológicos, y son provocadas por el

ingreso al organismo de virus, bacterias, parásitos u hongos. A los riesgos biológicos se los incluye dentro de los contaminantes del ambiente de trabajo, junto a los contaminantes físicos y químicos.

### **3.6.1 Formas de transmisión de las infecciones**

Un número importante de estas infecciones son transmitidas al trabajador desde animales como vacunos, ovinos o cerdos, configurando las llamadas zoonosis (enfermedades infecciosas de los vertebrados no humanos que pueden ser transmitidas al hombre). Otros gérmenes se transmiten desde personas con las que se encuentra en contacto el trabajador durante el cumplimiento de sus tareas. El germen también puede encontrarse en el ambiente, fuera de un ser vivo y de allí transmitirse al trabajador. (20)

### **3.6.2 Vías de entrada de los agentes biológicos**

- Vía respiratoria: por inhalación de aerosoles en el medio de trabajo, que son producidos por la centrifugación<sup>34</sup> de muestras, agitación de tubos, aspiración de secreciones, toses, etc.
- Vía digestiva: por ingestión accidental, al pipetear con la boca, al comer, beber o fumar en el lugar de trabajo, etc.
- Vía sanguínea, por piel o mucosa: como consecuencia de pinchazos, mordeduras, cortes, erosiones, salpicadura, etc.
- Agentes biológicos y aire interior: los microorganismos más preocupantes del aire interior son las bacterias, los virus y los hongos, aunque sin olvidar a los ácaros de polvo, susceptibles todos ellos de generar infecciones en el ser humano.

---

<sup>34</sup> **Centrifugación:** Es un proceso de separación que utiliza la acción de la fuerza centrífuga para promover la aceleración de partículas en una mezcla de sólido – líquido.

### **3.6.3 Prevención de los riesgos biológicos**

Debemos tener en cuenta que el mayor número de accidentes laborales con material biológico se producen en el colectivo de enfermería y más concretamente en las áreas quirúrgicas y médicas, seguido de laboratorios y servicios de extracción.

Las estrategias generales de prevención se basan en las barreras:

- Barreras físicas: guantes, mascarillas, gafas, batas y cualquier otro equipo de protección personal.
- Barreras químicas: desinfectantes como hipoclorito sódico, formaldehído, glutaraldehído, etc., así como ácidos en la limpieza de conductos de aire.
- Barreras biológicas: vacunas, inmunoglobulinas y quimioprofilaxis. (21)

## **CAPÍTULO IV**

### **SALUD, SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS MEDIANAS Y PEQUEÑAS EMPRESAS**

#### **4.1 Descripción**

La pequeña empresa y mediana empresa han demostrado a lo largo del tiempo y en la mayoría de países (desarrollados o no) que son componentes importante de la economía, y en muchos casos, son la base de las grandes empresas.

Por ello, resulta conveniente conocer qué es la pequeña empresa o cómo definirla, qué características la distinguen, cuáles son sus ventajas y desventajas y qué situaciones originan su creación; todo lo cual, se verá en detalle en el presente artículo.

##### **4.1.1 Pequeñas empresas**

Teniendo en cuenta que el término "pequeño" es relativo en el mundo empresarial, porque depende de varios factores como la realidad económica, social y demográfica<sup>35</sup> de cada región, país e incluso ciudad, resulta imprescindible tomar en cuenta las siguientes consideraciones antes de responder a ésta básica pero fundamental pregunta:

---

<sup>35</sup> **Demográfica:** Es el análisis de las comunidades humanas a través de la estadística.

- En varios países se toma en cuenta un límite numérico de personas que puede emplear la pequeña empresa para ser considerada como tal. Ese límite varía de un país a otro y de una industria a otra, por ejemplo, en Estados Unidos en la industria de la manufactura<sup>36</sup> el número máximo de empleados puede estar dentro del rango de los 500 a los 1.500 dependiendo del tipo de producto que se fabrique; en cambio, en la venta al mayoreo el número máximo de empleados puede variar de 100 a 500 dependiendo de la particularidad del producto que se supla. En el caso de México, tiene un límite de 50 trabajadores para industria y servicios y de 30 para el comercio, en Colombia el límite es de 50 empleos y en el Perú es de 20

- En algunos países se toma en cuenta otros factores que son importantes en la definición de la "Pequeña Empresa". Por ejemplo, en Estados Unidos además del límite de personas se toma en cuenta el hecho de que la pequeña empresa es aquella que es operada independientemente, creada para ser rentable y que no es dominante en su campo de operación. En el caso de la Argentina, se considera pequeña empresa a aquella que no sobrepasa un tope de ventas anuales, el cual, depende del sector al que pertenezca (Agropecuario, industria y minería, comercio, servicios o construcción). En el caso del Perú, una pequeña empresa es aquella cuyo número de empleados y su valor anual de ventas no excede una determinada cantidad.

Por tanto, y teniendo en cuenta éstas consideraciones, vamos a responder a la pregunta ¿qué es la pequeña empresa? con la siguiente definición universal de pequeña empresa:

---

<sup>36</sup>**Manufactura:** Se refiere al producto fabricado de manera manual o con la asistencia de una máquina.



"La pequeña empresa es una entidad independiente, creada para ser rentable, que no predomina en la industria a la que pertenece, cuya venta anual en valores no excede un determinado tope y el número de personas que la conforma no excede un determinado límite, y como toda empresa, tiene aspiraciones, realizaciones, bienes materiales y capacidades técnicas y financieras, todo lo cual, le permite dedicarse a la producción, transformación y/o prestación de servicios para satisfacer determinadas necesidades y deseos existentes en la sociedad"

#### **4.1.2 Medianas empresas**

Las empresas medianas requieren para subsistir de controles similares sobre sus procesos a los que tienen las grandes empresas, pero con presupuestos reducidos y con un sentido de urgencia mayor que las grandes empresas.

Con base en esta premisa<sup>37</sup>, y buscando resolver la problemática de empresas medianas con procesos sofisticados, hemos desarrollado modelos verticales ERP orientados a satisfacer las necesidades de la pequeña y mediana empresa, cubriendo procesos complejos de operación a través de modelos pre-configurados por sector de industria, con el fin de disminuir tiempos y costos de implantación y optimizando la inversión en tecnología.

Con las soluciones verticales "all in one", ponemos a disposición de nuestros clientes, modelos de operación prediseñados que contemplan las mejores prácticas de negocio en diferentes sectores de actividad a modo de proponerles una mejor forma de operar, apoyados en un sistema líder en el mundo.

---

<sup>37</sup> Premisa: Son aquellas proposiciones que anteceden a la conclusión.

Los beneficios que usted puede esperar de una solución “ready to work<sup>38</sup>” son:

- Implementaciones con base en un modelo pre-configurado de procesos.
- Tiempos de implantación cortos (semanas, no meses).
- Optimización de recursos a afectar al proyecto
- Incorporación de las mejores prácticas de operación mundial adaptadas a la empresa del país donde se realice.

Integración de toda la cadena de procesos de su organización en un solo sistema.

## **4.2 Higiene en las empresas huancaínas**

El tema de la higiene en la ciudad de Huancayo se ve muy preocupante ya que muchas empresas no cumplen con las normas generales de higiene, y ello detalla las siguientes noticias:

“Huancayo: El 80 % de los comerciantes adultera el peso de turrone: El jefe del Área de Bromatología de Huancayo, Jesús Vila Retamozo, manifestó que detectaron que el 80 % de los establecimientos que expenden turrone artesanales adulteran el peso de los productos. Vila Retamozo indicó que en los empaques y cajas se indica que el peso del turrón es de un kilo, sin embargo en realidad pesa de 800 a 900 gramos; mientras que las cajas de 1/2 kilo verdaderamente pesan 250 a 300 gramos. Asimismo, el funcionario indicó que la mayoría de los productos que se expenden en las ferias y comercios no cuentan con registro sanitario. Explicó que al ser un producto artesanal elaborado solo en octubre por empresas familiares, es complicado que tramiten un registro temporal, sin embargo, exigió que los turrone permanezcan cubiertos en recipientes que garanticen su buen estado y evite la contaminación por el gas carbonoso o monóxido de carbono que arrojan los vehículos en

---

<sup>38</sup> **Ready to work:** En español significa listo para trabajar

marcha. Finalmente, Jesús Vila Retamozo refirió que los comerciantes que venden los turronec al paso deben cumplir las normas de higiene como el uso de mandiles, gorros, guantes, baldes de agua y tachos de basura, además de portar el carnet de sanidad.” (22)

“Huancayo: Padres piden reformulación del programa Qali Warma: Ante los casos de intoxicación de escolares de Huancayo y Satipo por el consumo de desayunos malogrados, entregados por el programa Qali Warma, el secretario general de la Federación Regional de Apafas Junin, Javier Gonzales Soto, exigió sanciones drásticas para funcionarios responsables del referido programa. Gonzáles Soto señaló que el programa Qali Warma fue presentado como un programa para reducir la desnutrición, pero desde entonces fue observado en varias ocasiones. Por esa razón el dirigente de los padres de familia exigió sanciones drásticas para la ministra de desarrollo e inclusión social, así como la destitución de funcionarios del programa Qali Warma, tanto a nivel nacional como regional, agregó. Asimismo, exige la descentralización del programa porque todas las decisiones se toman en la ciudad de Lima, mientras que los funcionarios en nuestra región no tienen capacidad de decisión, manifestó Javier Gonzáles. Por otra parte, en un sondeo entre algunos padres de familia del centro de la ciudad, estos coincidieron en que el programa Qali Warma debería ser reformulado para evitar más casos de niños intoxicados. Del mismo modo, solicitaron investigación a los funcionarios y mayor higiene en las empresas proveedoras de los desayunos (22)

“Multan a panaderías de Huancayo por incumplir normas de higiene: **Huancayo.-** Personal de la unidad de Bromatología de la Municipalidad Provincial de Huancayo, en operativo de prevención por el Día de la Madre, multó a varios establecimientos por no respetar las normas de higiene y salubridad. En la inopinada intervención, se detectó que los propietarios de conocidas panaderías de la céntrica calle Real, expenden pasteles y otros productos invadidos de moscas y zancudos, sin tomar en cuenta la salud de los consumidores. En la panadería Mauricio, de la calle Real 1040, los inspectores de Bromatología, encontraron exhibidores con tortas impregnadas de insectos. Además de tomar

muestras de los productos, la comuna huanca multó al propietario con el 15 por ciento de la UIT, equivalente S/. 570. Similar panorama se halló en la panadería de Real 1048. Las tortas mostraban frutas en estado de descomposición, la multa fue del 6% de la UIT, equivalente a S/. 228. Jesús Vila, jefe de la Unidad de Bromatología lamentó la irresponsabilidad de los comerciantes, en épocas festivas como el Día de la Madre. La mayor sorpresa fue al interior de la Panadería “El Trigalito” de la calle Real 1089, establecimiento reincidente que además de exhibir tortas en mal estado, se encontró ambientes llenos de tela de araña, moscas, la masa del pan elaborada cerca a los tachos de basura y personal sin la indumentaria adecuada. Se infraccionó a este local con el 20 por ciento de la UIT (S/. 760.00), y de volver a atentar contra la salud de los comensales<sup>39</sup>, se iniciara el proceso de clausura definitiva, expresó Vila Retamozo.”

Visto así pues las noticias, se ve como se viene incumpliendo con las normas de higiene para el desarrollo de diferentes procesos más en el rubro de comidas.

Pero cabe resaltar que si hay empresas que cumplen con las normas de seguridad e higiene industrial, que dando pues harían un mínimo porcentaje.

## **4.3 Políticas de seguridad industrial**

### **4.3.1 Reportes de incidentes**

Un incidente de seguridad de la información se define como un acceso, intento de acceso, uso, divulgación, modificación o destrucción no autorizada de información; un impedimento en la operación normal de las redes, sistemas o recursos informáticos; o cualquier otro acto que implique una violación a la Política de Seguridad de la Información de la Universidad.

---

<sup>39</sup> **Comensales:** Persona que come con otros en la misma mesa

**A) Importancia del reporte**

El reporte de los incidentes permite responder a los mismos en forma sistemática, facilitando una recuperación rápida y eficiente de las actividades, minimizando la pérdida de información y la interrupción de los servicios, mejorando continuamente el marco de seguridad y el proceso de tratamiento de incidentes.

**B) Cómo actuar**

Si sospecha que está frente a un incidente de seguridad de la información, comuníquese inmediatamente con el Departamento de Seguridad Informática de la Universidad. No intente realizar ninguna otra acción que implique intentar investigar lo sucedido, recolectar pruebas o solucionar el problema ocasionado por el incidente.

- **También debe completar y presentar el formulario de reporte de incidentes dentro de las 24 horas de detectado el incidente.**

El formulario debe entregarse personalmente en el Departamento de Seguridad Informática. De no tener esta posibilidad, puede enviar en un correo electrónico a la dirección [seguridadinformatica@unlu.edu.ar](mailto:seguridadinformatica@unlu.edu.ar) información sobre lo sucedido, utilizando como guía la información solicitada en el formulario. (23)

Cuando el incidente se trate de un mail sospechoso de phishing, por favor reenvíelo al Departamento de Seguridad Informática siguiendo las instrucciones que se indican en el documento **Cómo reenviar un mail con phishing**.

## CONCLUSIONES

Debido a los avances tecnológicos y la incorporación de múltiples equipos de trabajo en los procesos que desempeñan los colaboradores en las empresas, se ha hecho necesario y obligatorio que estas adquieran cada vez mayor conciencia de lo que implica la seguridad e higiene en el trabajo, fundamentalmente porque atendiendo que es en este rubro donde se busca preservar la salud física y mental de los colaboradores, aunado a que esto permite a las empresas ser cada vez más productivas.

Sin embargo, para que se logre el objetivo que persigue la seguridad e higiene, es necesario que se conjugue y exista una estrecha relación entre patrón y colaborador, ya que de esa manera se pueden estructurar y ejecutar medidas preventivas acorde a las situaciones de riesgo en las instalaciones de las empresas.

La seguridad e higiene en el trabajo son un conjunto de acciones que permiten localizar y evaluar los riesgos de trabajo a los cuales se encuentran expuestos los colaboradores mientras realizan sus funciones en la empresa, y se encarga de buscar la manera de prevenir dichas situaciones.

Es de vital importancia atender minuciosamente los aspectos que abarca la seguridad e higiene, ya que están enfocados a mantener las mejores condiciones físicas y psicológicas en las empresas para preservar la salud integral del personal que en ellas laboran; además de que la salud constituye un derecho que tiene toda persona. En las organizaciones es importante la salud integral de sus miembros y protección de su estado físico y mental, ya que de esa manera se logra una mayor

productividad y rendimiento en el desarrollo integral tanto del individuo como de la organización.

Al desarrollar la investigación contenida en este trabajo, fue posible obtener información muy valiosa respecto a las medidas de seguridad e higiene que guardan las pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Huancayo. Se pudo constatar que desafortunadamente en su mayoría éstas no poseen por escrito dichas medidas y que no se tiene conocimiento de la normatividad establecida por defensa civil respecto a este importante rubro.

También, se pudieron conocer aspectos positivos como el hecho de que en su mayoría las empresas cuentan con equipo para casos que puedan afectar la seguridad de los colaboradores, como lo es poseer extintores; sin embargo, se observó que estos por lo regular no se encuentran en un lugar visible y por lo tanto la ubicación de estos puede pasar desapercibida por el personal.

Gracias a esta investigación, se localizaron deficiencias que se tienen en las pequeñas y medianas empresas respecto al rubro de seguridad e higiene, tal es el caso de la ausencia, en su mayoría, de programas de capacitación respecto al mobiliario, materiales y equipo que utiliza el personal durante la realización de las funciones inherentes a sus puestos de trabajo. Asimismo, en su mayoría estas empresas no cuentan con programas de mantenimiento que ayuden a prevenir el desgaste del equipo que se utiliza en la empresa, y en cierto modo esto puede ocasionar que los colaboradores sufran algún accidente de trabajo debido a que dicho material no se encuentra en condiciones óptimas. Además, muchas de ellas no realizan simulacros.

## BIBLIOGRAFIA

1. Yaotzin B. S.O.S Primeros Auxilios Mexico: Editora el Sol, S.A ; 2001.
2. Grupo 2 escuela industrial. blogspot.com. [Online].; 2011 [cited 2014 05 28. Available from: <http://grupo2escuelaindustrial.blogspot.com/>.
3. Blogspot. [<http://laergonomiayelambitolaboral.blogspot.com/>].; 2008.
4. Falagán Rojo J. Manual de Prevención de Riesgos Laborales. Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía Asturias. SAdMySeeTyFM, editor. Asturias, España: Imprenta Firma, S. A. - (Mieres); 2000.
5. Rodriguez Valencia J. Seguridad Industrial. 2007. segmento de folleto.
6. EHS-P. Trabajos de Alto Riesgo. 2013. Minera Chungar.
7. Piedrahita EA. monografias.com. [Online].; 1998 [cited 2014 05 27. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos82/senalizacion-areas-industriales-codigo-colores>.
8. Ventilacion industrial. es.wikipedia.org. [Online].; 2010 [cited 2010 mayo 19. Available from: <http://es.wikipedia.org/wiki/Ventilaci%C3%B3n>.
9. Mariani L. monografias.com. [Online].; 2009 [cited 2014 05 22. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos65/seguridad-higiene-trabajo/seguridad-higiene-trabajo2.shtml#ixzz334VXRS2U>.
- 10 Mateo Floria P, Gonzales Ruiz A, Gonzales Maestre D. manual para el tecnico en . prevencion de riesgos laborales. 5th ed. confametal f, editor. madrid: qenta nova; 2006.
- 11 MX MUNDO Vendepot. MUNDO HVACR. [Online].; 2006 [cited 2014 05 24. Available . from: <http://www.mundohvacr.com>.
- 12 Barrios D, Bermudez S, Contreras O. pdf. [Online].; 2010 [cited 2014 05 22. Available . from: <http://ingenieriadeltrabajo042010.wikispaces.com/>.
- 13 Empresa y Salud.es. [Iluminación en el lugar de trabajo].; 2014.
- 14 Peralta JP. blogspot.com. [Online].; 2010 [cited 2014 05 28. Available from: . <http://seguridadhigieneindustrialiga.blogspot.com>.



- 15 Empresaocupacio. [<http://www.gencat.cat/empresaocupacio/>].  
.
- 16 Salud.es. [<http://www.salud.es/ruido-industrial>].; 2013.  
.
- 17 Itescam.edu.  
. [<http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r41865.DOC>].; 2014.
- 18 Gonzales G. Slideshare.net. [Online].; 2012 [cited 2014 05 25. Available from:  
. <http://es.slideshare.net/gemenezagonzales3/lmites-del-ruido>.
- 19 Uva.es. Uva.com.es. [Online].; 2006 [cited 2014 05 28. Available from:  
. [http://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing\\_ond\\_1/trabajos](http://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/ing_ond_1/trabajos).
- 20 Gomez F. Capacitacion.edu.uy. [Online].; 2006 [cited 2014 05 28. Available from:  
. [http://www.capacitacion.edu.uy/files/formacion/areas/basicas\\_tecnicas/salud\\_ocupacional](http://www.capacitacion.edu.uy/files/formacion/areas/basicas_tecnicas/salud_ocupacional).
- 21 Castilla y Leon. Casillayleon.ccoo.es. [Online].; 2006 [cited 2014 05 29. Available from:  
. <http://www.castillayleon.ccoo.es/comunes/recursos>.
- 22 RPP. Google.com.pe. [Online].; 2013 [cited 2014 Junio 03. Available from:  
. [http://www.rpp.com.pe/2013-10-05-huancayo-el-80-de-los-comerciantes-adultera-el-peso-de-turrone-noticia\\_636919.html](http://www.rpp.com.pe/2013-10-05-huancayo-el-80-de-los-comerciantes-adultera-el-peso-de-turrone-noticia_636919.html).
- 23 Chiavenato Rojas. Seguridad industrialL Chiavenato Rojas J, editor. Mexico:  
. Publicaciones Cactus; 2009.

## **ANEXOS**

### **CAPITULO I**

**[ANEXO 1](#): Salud ocupacional**

**[ANEXO 2](#): Primeros auxilios**

**[ANEXO 3](#): Ergonomía**

### **CAPITULO II**

**[ANEXO 4](#): Seguridad industrial**

**[ANEXO 5](#): Señalización industrial**

### **CAPITULO III**

**[ANEXO 6](#): Higiene industrial**

**[ANEXO 7](#): Ruido permisible 1**

**[ANEXO 8](#): Ruido permisible 2**

**[ANEXO 9](#): Iluminación permisible 1**

**[ANEXO 10](#): Iluminación permisible 2**

## Anexo 01

### Salud Ocupacional

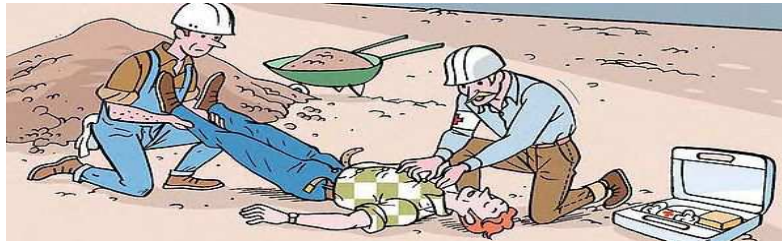


**Fuente:** Manual de Prevención de Riesgos Laborales. Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía

En esta imagen podemos apreciar a distintos trabajadores que cuentan con implementos de seguridad para proteger su salud.

## Anexo 02

### Primeros Auxilios

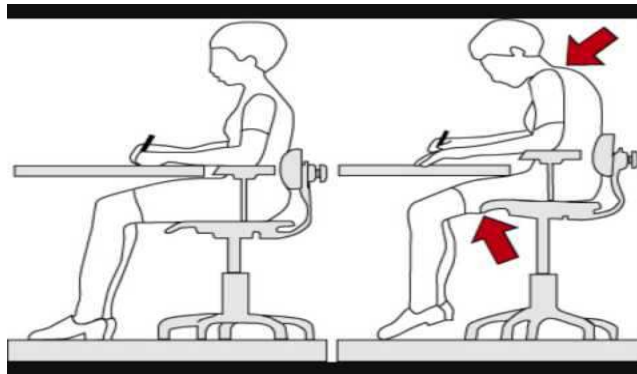


**Fuente:** Manual S.O.S Primeros Auxilios

Los trabajadores están capacitados en realizar los primeros auxilios.

### Anexo 03

#### Ergonomía



Fuente: Manual Seguridad y ergonomía

La postura de los trabajadores es muy importante para su comodidad y esto contribuirá a su buen desempeño laboral.

### Anexo 04

#### Seguridad Industrial



Fuente: Manual de prevención de riesgo

Los implementos que se utilizan en el trabajo son muy importantes para la seguridad del trabajador.

## Anexo 05

### Señalización Industrial



Fuente: Manual de inducción Minera Chungar

Estas son algunas de las señalizaciones que se utilizan en la industria.

## Anexo 06

### Higiene Industrial



Fuente: Ventilación industrial

La salud y la higiene están íntimamente ligados entre sí para proteger al individuo de enfermedades laborales.

## Anexo 07

### Ruido permisible 1 (tabla)

NIVEL PERMISIBLE	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
85	8 horas
90	4 horas
95	2 horas
100	1 hora
105	0,5 horas
110	0,25 horas
115	0,125 horas

Fuente: Ana María Flórez Bueno Martes,  
mayo 15, 2012 Por Ecos 1360 Radio

Tabla de ruido permisible en el centro laboral, medida tomada en zonas industriales que cuentan con estándares permitidos.

## Anexo 08

### Ruido permisible 2



Fuente: Imagen tomada en la empresa  
metal mecánica SILVER.

Se puede apreciar la falta de indumentaria de seguridad industrial, ya que el equipo genera 125 dB.

## Anexo 09

### Iluminación permisible 1 (tabla)

#### NIVELES MINIMOS ILUMINACION

RD 486/97 ANEXO IV,3

LUGAR DE TRABAJO	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (LUX)
ZONAS CON BAJAS EXIGENCIAS VISUALES	100
ZONAS CON EXIGENCIAS VISUALES MODERADAS	200
ZONAS CON EXIGENCIA VISUALES ALTAS	500
ZONAS CON EXIGENCIAS VISUALES MUY ALTAS	1000
ÁREAS O LOCALES DE USO OCASIONAL	50
ÁREAS O LOCALES DE USO HABITUAL	100
VÍAS DE CIRCULACIÓN DE USO OCASIONAL	25
VÍAS DE CIRCULACIÓN DE USO HABITUAL	50

Fuente: Tibisay Alizo, Maria E. Sosa, Geovanni Siem. Tecnología y Construcción v.25 n.1 Caracas abr. 2009 <http://www2.scielo.org.ve>

Tabla de iluminación permisible en el centro laboral, medida tomada en zonas industriales que cuentan con estándares permitidos.

## Anexo 10

### Iluminación permisible 2



Fuente: Imagen tomada en la empresa metal mecánica SILVER.

Podemos apreciar en esta imagen la falta de higiene de campo y seguridad, pero también se puede visualizar la iluminación, es de forma natural.

