

- ✓ CENS Ing. Domingo Krause
- ✓ Profesores: Federico Tejada-Ayelen Monla.
- ✓ Curso: Segundo año.
- ✓ Fecha: 11 de Mayo del 2020.
- ✓ Área Curricular: Seguridad e Higiene Industrial.
- ✓ Turno: Nocturno.
- ✓ Tema: Agentes Físicos( Vibración e iluminación )

## **Guía de estudios de Higiene y Seguridad Numero 4**

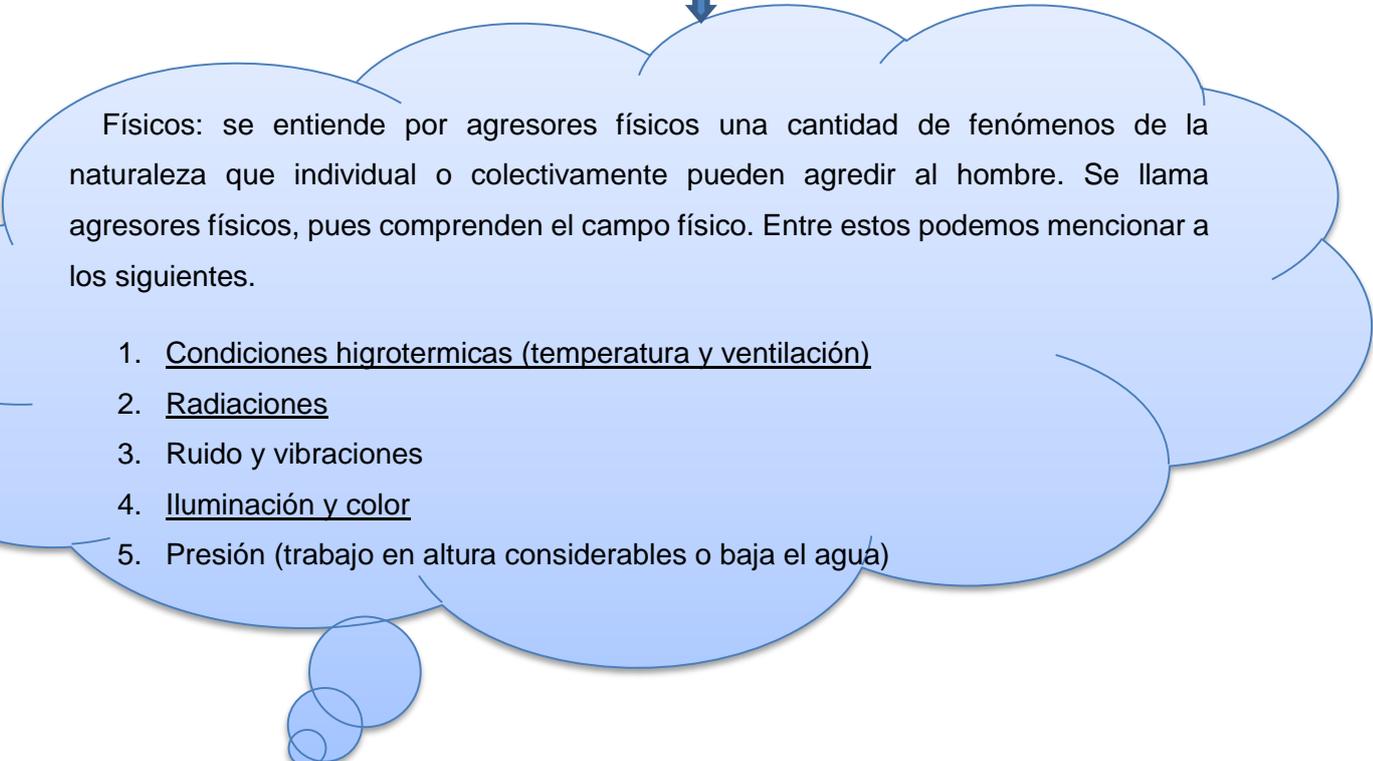
**Introducción:** En esta guía de estudios conoceremos los agresores físicos.

**Objetivo:** Que el alumno sepa reconocer los riesgos de manipular alimentos y sustancias así como en el trabajo como también en la vida cotidiana.

### **Agresores físicos (Vibración, iluminación y ventilación)**

Los agresores los podemos encontrarlo tanto en un ámbito laboral como en la vida cotidiana. Los agresores físicos son los más comunes y los que desarrollaremos en esta guía son: vibración e Iluminación.

Recordamos que Los Agresores físicos son



Físicos: se entiende por agresores físicos una cantidad de fenómenos de la naturaleza que individual o colectivamente pueden agredir al hombre. Se llama agresores físicos, pues comprenden el campo físico. Entre estos podemos mencionar a los siguientes.

1. Condiciones higrotermicas (temperatura y ventilación)
2. Radiaciones
3. Ruido y vibraciones
4. Iluminación y color
5. Presión (trabajo en altura considerables o baja el agua)

## Vibraciones

Las vibraciones son pequeños movimientos oscilatorios periódicos de un cuerpo, en algunos casos podemos percibirlos al tacto a través del piso y las paredes. Toda máquina o cuerpo en movimiento genera vibraciones, las mismas tienden a aumentar con el desgaste normal tornándose más perceptibles y molestas. En muchos casos confundimos los problemas originados por vibraciones con los de ruido aéreo pues las vibraciones transmitidas a las paredes o pisos aumentan los niveles de ruido extraordinariamente. Cuando las mismas son excesivas nos afectan provocando problemas circulatorios, várices y flebitis, cuando son impulsivas (choques) aumentan su perjuicio enormemente. La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento antes citado. Las vibraciones son tan peligrosas como los ruidos, pero de menos difusión. El esqueleto humano está muy bien hecho, y transmite solo vibraciones de baja frecuencia. Esto defiende a los órganos vitales. En una vibración existen distintas variables. El proceso comienza con un movimiento alrededor de un punto.

Las vibraciones se clasifican según:

1) La parte del cuerpo a la que afectan:

- a. Vibraciones globales: afectan al cuerpo en su totalidad.
- b. Vibraciones parciales: afectan a subsistemas del cuerpo. Las más conocidas son las vibraciones mano-brazo.

2) Sus características físicas:

- a. Vibraciones libres, periódicas o sinusoidales: se dan cuando existen fuerzas externas que modifican la amplitud de las sucesivas ondas.
- b. Vibraciones no periódicas: son fenómenos transitorios (golpes, choques, etc) en los que se produce una descarga de energía en un corto período de tiempo.
- c. Vibraciones aleatorias: Se dan cuando el movimiento de las partículas es irregular, debiendo describirse a partir de funciones estadísticas.

3) Su origen:

- a. Vibraciones producidas en procesos de transformación: Las interacciones producidas entre las piezas de la maquinaria y los elementos que van a ser transformados, generan choques repetidos que se traducen en vibraciones materiales y estructuras, su transmisión se efectuará directamente o a través de medios de propagación adecuados. Ejemplos de este tipo son las originadas por prensas, tronzadoras, martillos neumáticos y algunas herramientas manuales.
- b. Vibraciones generadas por el funcionamiento de la maquinaria o los materiales: Dentro de este grupo encontramos las producidas como consecuencia de fuerzas alternativas no equilibradas como motores, alternadores, útiles percutores y las

provenientes de irregularidades del terreno sobre el que circulan los medios de transporte.

c. Vibraciones debidas a fallos de la maquina: ejemplos son fallos de concepción, de utilización de funcionamiento o de mantenimiento generadores de fuerzas dinámicas, susceptibles de generar vibraciones. Las más frecuentes se producen por tolerancias de fabricación, desgastes de superficies, desequilibrios de elementos giratorios, cojinetes defectuosos, falta de lubricación, etc.

Dependiendo de ciertos factores, las vibraciones pueden causar sensaciones diversas que pueden ir desde un simple disconfort hasta graves alteraciones de salud. Los efectos más significativos que las vibraciones producen en el cuerpo humano son del tipo vascular, osteo muscular y neurológico. Para prevenirlas se debe:

- 1) Usar herramientas anti vibratorias.

Muchas herramientas se suministran con un sistema de amortiguación. Un ejemplo es el del martillo. El mango de madera atenúa las vibraciones, si se reemplaza por un mango metálico puede lesionar a la persona que lo utiliza frecuentemente.

- 2) Guantes anti vibratorios

Son una de los mejores medios para eliminar el efecto de las vibraciones.

- 3) Buenas practicas, manos calientes y minimizar contactos.

Al realizar el mínimo esfuerzo sobre la herramienta, se disminuye la transmisión de las vibraciones a las manos. Las manos frías entorpecen la circulación y agravan las posibles lesiones.

- 4) Control médico continuo

El control médico frecuente permite un diagnostico precoz, evitando graves lesiones en el futuro.

#### Actividad 1-Vibraciones

1. ¿Qué son las vibraciones?
2. Menciona ejemplos de trabajos que están expuesto a fuentes de vibraciones. Además determina su clasificación (global o parcial-característica física-origen)
3. ¿Qué daños provoca en la salud, estar expuesto a fuentes de vibración?

### **Iluminación**

Es cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo, cuya finalidad es facilitar la visualización de las cosas dentro de un contexto espacial.

#### TIPOS DE ILUMINACIÓN

-Natural: fuente principal el sol. No utilizable en su totalidad por deslumbramiento, condiciones meteorológicas, horas del día, contaminación atmosférica.

-Artificial: muchas veces reemplaza totalmente a la natural, bien sea por el horario o por las características del local. La electricidad se transforma en flujo luminoso.

Hay dos tipos a saber:

1- Lámparas incandescentes: provistas de filamento de tungsteno que en el vacío de una ampolla se enrojece sin quemar, debido a la resistencia que opone al paso de la corriente. Tanto más blanca cuanto mayor temperatura.

2- Lámparas de descarga en atmósferas de gas: se aprovecha el paso de la corriente eléctrica a través de una atmósfera de gas.

a) Lámparas de vapor de sodio: tubo de vidrio con electrodo en cada extremo y una baja presión en su interior (0.004 mm de Hg). Una cierta cantidad de sodio puro es llevado a una temperatura de 270 °C y emite radiaciones luminosas.

b) Lámparas de vapor de mercurio: descarga en alta presión en las que el gas es mercurio vaporizado, con pequeña cantidad de argón para iniciar la descarga.

c) Lámparas fluorescentes: son de descarga en vapor de mercurio a muy baja presión. La descarga de vapor de mercurio no se utiliza como productora de luz, sino de radiaciones ultravioleta que al

actuar sobre las sales fluorescentes que recubren la parte interior de la lámpara se transforman en radiaciones visibles. Están llenas de argón y contienen una gota de mercurio. Su temperatura de funcionamiento es de 45 °C.

d) Tubos de neón: son de alta presión y no tienen una intensidad luminosa muy elevada, muy usadas en anuncios luminosos.

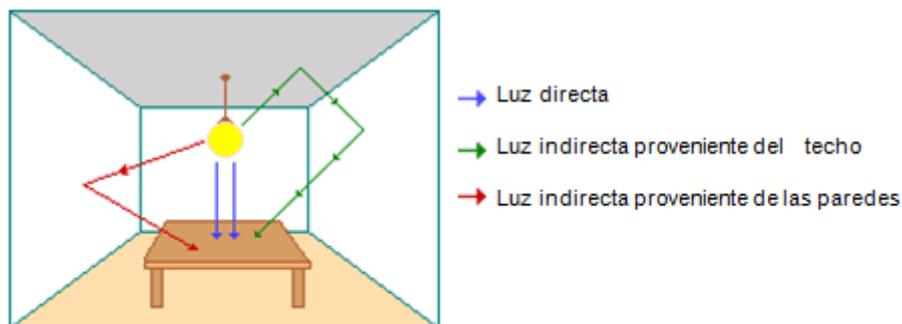
| Ambito de uso   | Tipos de lámparas más utilizados  |
|---|---|
| Doméstico   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incandescente</li> <li>• Fluorescente</li> <li>• Halógenas de baja potencia</li> <li>• Fluorescentes compactas</li> </ul>  |
| Oficinas  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alumbrado general: fluorescentes</li> <li>• Alumbrado localizado: incandescentes y halógenas de baja tensión</li> </ul>  |
| Comercial (Depende de las dimensiones y características del comercio) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incandescentes</li> <li>• Halógenas</li> <li>• Fluorescentes</li> <li>• Grandes superficies con techos altos: mercurio a alta presión y halogenuros metálicos</li> </ul>   |
| Industrial  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los tipos</li> <li>• Luminarias situadas a baja altura (&lt; 6 m): fluorescentes</li> <li>• Luminarias situadas a gran altura (&gt; 6 m): lámparas de descarga a alta presión montadas en proyectores</li> <li>• Alumbrado localizado: incandescentes</li> </ul> |
| Deportivo   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luminarias situadas a baja altura: fluorescentes</li> <li>• Luminarias situadas a gran altura: lámparas de vapor de mercurio a alta presión, halogenuros metálicos y vapor de sodio a alta presión</li> </ul>  |

Iluminación y Métodos de alumbrado.

|                      | <b>Iluminación</b>  | <b>Métodos de Alumbrados</b>   |
|----------------------|---|--|
| <b>Concepto</b>      | Conjunto de luces que se instala en un determinado lugar con la intención de afectarlo a nivel visual.  | Los métodos de alumbrado nos indican cómo se reparte la luz en las zonas iluminadas.   |
| <b>Clasificación</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Según fuentes</b></li> <li><b>1.1 Natural:</b> La fuente más importante es el sol. Es un aspecto que va ligado a la arquitectura industrial, por lo tanto es uno de los factores más difíciles de modificar o adaptar.</li> <li><b>1.2 Artificial:</b> Se basa fundamentalmente en la generación controlada de luz, aprovechando fenómenos de termoradiación y luminiscencia que pueden lograrse dentro de las unidades de iluminación (lámparas).</li> <li>• <b>Según su función:</b></li> <li><b>1.1 La iluminación directa.</b></li> <li><b>1.2 La iluminación semi directa.</b></li> <li><b>1.3 La iluminación difusa.</b></li> <li><b>1.4 Iluminación semi indirecta.</b></li> <li><b>1.5 La iluminación indirecta.</b></li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Alumbrado general.</li> <li>2.- Alumbrado general localizado.</li> <li>3.- Alumbrado localizado.</li> <li>4.- Alumbrado Combinado.</li> <li>5.- Individual.</li> <li>6.- Especiales.</li> </ol>   |
| <b>Objetivos</b>     | Los valores de recomendaciones de iluminación para cada tarea y entorno son frutos de estudios sobre valoraciones subjetivas de los usuarios, lo que se busca es: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comodidad visual.</li> <li>✓ Agradabilidad.</li> <li>✓ Rendimiento visual.</li> <li>✓ Prevenir reflejos y reflexiones que velan la visión cuando la luz reflejada coincide con el ángulo de visión.</li> </ul>   | Cuando los sistemas de iluminación general no son suficientes se puede contar con luminarias suplementarias, que se caracterizan por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luminaria para prevenir reflejos y reflexiones que velan la visión,</li> <li>• La luz reflejada no coincide con el ángulo de visión.</li> </ul> |

Sistema de iluminación

Es la cantidad de luz que llega a las superficies que deseamos iluminar, llegara en forma directa como indirecta del reflejo de las paredes, techo.



| <b>DIRECTA</b>                | <b>SEMI-DIRECTA</b>                     | <b>DIFUSA</b>                           | <b>SEMIINDIRECTA</b>                        | <b>INDIRECTA</b>                      |
|-------------------------------|---|---|---|---------------------------------------|
| Flujo dirigido hacia el suelo | La mayor parte se dirige hacia el suelo | 50% hacia el suelo y 50% hacia el techo | La mayor parte del flujo proviene del techo | Casi toda la luz se va hacia el techo |

Recomendaciones: Determinar el valor de la iluminación sobre el plano de trabajo de acuerdo a lo establecido por la reglamentación de la Ley de Higiene y seguridad en el Trabajo.

- Buscar una iluminación uniforme para evitar reflejos o deslumbramientos.
- Utilizar persianas o cortinas para regular la contribución de la luz natural en el recinto.

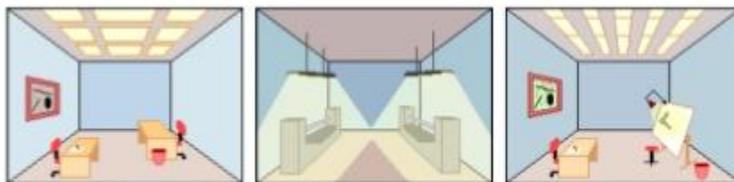
- Cambiar lo antes posible los tubos fluorescentes que parpadeen.
- Controlar la luz emitida mediante difusores o rejillas.
- Evitar una visión directa a la fuente de luz.
- Eliminar las superficies de trabajo o las mesas brillantes.
- Procurar que los colores de paredes, techos y superficies de trabajo no sean ni muy oscuros ni excesivamente brillantes.
- Levantar la vista y enfocar un punto lejano para descansar.
- Informarse de los riesgos existentes y de las medidas de higiene y seguridad que debe considerar.

Hay mucho por mejorar en la materia. Las nuevas tecnologías e innovaciones en sistemas ópticos ofrecen un abanico de posibilidades que generan beneficios inmediatos, como por ejemplo:

- Lograr otorgar una mejor distribución de luz sobre los escritorios
- Menor deslumbramiento
- Disminución de los reflejos indeseables en las pantallas de los computadores;
- Mayor concentración y productividad, entre otras.
- Evitamos la fatiga ocular
- Reducción de accidente.
- Mayor efectividad en producción.

#### Actividad 2-Illuminacion

- 1) Menciona (4) puesto de trabajo que depende de la luz natural y artificial.
- 2) Indicar que beneficios brinda trabajar con la iluminación adecuada.
- 3) Observa las imágenes y clasifica que tipo de método de alumbrado es :



#### Bibliografía:

Ley 19587 decreto 351

[https://www.srt.gob.ar/wp-](https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/10/Guia_Tecnica_Contaminantes.pdf)

[content/uploads/2016/10/Guia\\_Tecnica\\_Contaminantes.pdf](https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/10/Guia_Tecnica_Contaminantes.pdf)

[https://unlp.edu.ar/seguridad\\_higiene/riesgos-fisicos-mecanicos-quimicos-y-biologicos-8676](https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-fisicos-mecanicos-quimicos-y-biologicos-8676)