**Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande**

**Departamento de Tecnología de la Salud**

**Carrera: Técnico en Vigilancia y Lucha Antivectorial**

**Asignatura: Principios Básicos de seguridad e higiene del trabajo**

**3ro año: Curso completo**

**Confeccionado: Profesor Asistente Ing. Yolanda Hernández Francia**

**Tema No 7:** Peligros del ambiente laboral para la salud humana.

**Sumario**: Caracteristicas de los peligros de naturaleza física en el ambiente laboral

Peligros de naturaleza química y biológica y su importancia.

**Objetivo**: Caracterizar los peligros de naturaleza física, química y biológica en el ambiente laboral.

Bibliografia

Desarrollo

Los peligros de naturaleza física a tener en cuenta son:

* La temperatura, temperatura media de radiación de los alrededores, el movimiento del aire y la humedad (factores fundamentales del microclima laboral)
* El ruido y las vibraciones
* La iluminación
* Las radiaciones

**TEMPERATURA**

La temperatura, temperatura media de radiación de los alrededores, el movimiento del aire y la humedad son las causas del calor o frío en los ambientes industriales, y son los componentes del microclima laboral.

En las industrias de acuerdo con las operaciones que se realicen, hay variaciones de temperatura, tanto de aumento como de disminución.

En las industrias generalmente los procesos tecnológicos van acompañados de una gran generación de calor, un ejemplo de ello es la industria metalúrgica y otros procesos productivos generadores de calor.

Existen otras labores que contribuyen al enfriamiento del organismo como son los frigoríficos, las fabricas de helado etc.

**Exposición a altas temperaturas**

Cuando la temperatura del cuerpo se eleva progresivamente los hombres siguen trabajando hasta que la temperatura del cuerpo alcanza de 38,3 a 39,4 grados centígrados; cuando se exceden estas temperaturas, se declina la eficiencia del trabajo y los trabajadores quedan expuestos a postraciones, calambres o insolaciones, según el caso.

 Los trabajadores más expuestos a elevadas temperaturas

* Los maquinistas
* Los fundidores
* Los fogoneros
* Obreros de altos hornos
* Los vidrieros
* Los panaderos
* Los horneros

Los agricultores, constructores, obreros de la calle se encontrarán expuesto al sol del verano con la consiguiente manifestación de insolación.

**Exposición a bajas temperaturas**

La presencia de bajas temperaturas continuadas, produce un enfriamiento de las partes periféricas del organismo, y un aflujo de sangre enfriada pasa hacia los órganos internos.

El frío puede conllevar a dos enfermedades:

* Por congelación (locales y generales)
* Por enfriamiento (inmersión en aguas frías durante muchas horas)

Los trabajadores más expuestos a bajas temperaturas:

* Fábricas de hielo
* Frigoríficos
* Fabricas de helados
* Los que laboran con pies sumergidos en agua fría
* Marineros de la flota pesquera

# RUIDO

El ruido, es un fenómeno físico, que consiste en un movimiento ondulatorio producido en un medio elástico por una vibración.

**Tipos de ruido.**

* **Ruído Estable:** De banda ancha y nivel prácticamente constante que presenta fluctuaciones despreciables durante el período de observaciones.
* **Ruido Intermitente Fijo:** Es el que producen caídas bruscas hasta el nivel ambiental de forma intermitente, volviéndose a alcanzar el nivel superior fijo.
* **Ruído Intermitente Variable:** Esta constituido por una sucesión de distintos niveles de ruido estables.
* **Ruido Impulso Impacto:** Se produce una elevación brusca del ruído en un tiempo inferior a 35 milisegundos.

El ruido posee efectos nocivos que va desde un simple dolor de cabeza hasta la sordera profesional irreversible, pero además daña la productividad del trabajo, es causa frecuente de fatiga e inseparable compañero de los accidentes del trabajo.

los trabajadores más expuestos al ruido

* Los maquinistas
* Los fundidores
* Los fogoneros
* Obreros de altos hornos
* Los vidrieros
* Los panaderos
* Los horneros

Existen otras industrias que son ruidosas no por la actividad que realizan, sino por la deficiente organización del flujo de producción o mala organización del trabajo.

Se han establecido normas sobre los diferentes niveles de ruido:

* Niveles sin riesgo 79-80 Decibeles
* Niveles peligrosos(puede provocar sordera) 85-105 Decibeles
* Niveles en los cuales provoca

sordera profesional 110-130 Decibeles

* Audición dolorosa > 130 Decibeles

**VIBRACIONES**

El sonido producido por debajo de los 20 Hz, no audible, constituye el espacio acústico de las vibraciones. Cuando el sonido se emite en frecuencias superiores a los 20 000 Hz se denomina ultrasonido.

El fenómeno físico de la vibración es cuando cuerpo se encuentra animado de un movimiento oscilatorio alrededor de una posición de referencia.

Los efectos sobre el organismo de las vibraciones son de tipo mecánico, ya que la vibración genera en el cuerpo un desplazamiento relativo; dependiendo de la frecuencia y de la energía con que se produce, la vibración puede originar en casos extremos, desgarramientos entre ligamentos y órganos, debido al diferente efecto del fenómeno sobre cada uno.

Las exposiciones a vibraciones en general producen:

* En el caso de altas frecuencias (uso de perforadoes), puede aparecer lesiones osteoarticulares y trastornos vasomotores.
* En las de media frecuencia, puede acompañarse de dificultades de equilibrio trastornos visuales, y variación del ritmo cerebral.
* Las de muy baja frecuencia producen molestias que se manifiestan en el Sistema Nervioso Central, provocando desde el simple mareo hasta provocar nauseas y vómitos.

# ILUMINACION

La iluminación es uno de los factores más importantes de un centro de trabajo. Si la iluminación es insuficiente, el trabajador tiene que acercar la vista a una distancia menor que la normal al objeto de trabajo, lo cual crea trastornos y malestares oculares. Además de propiciar la ocurrencia de accidentes de trabajo

El exceso de rayos visibles luminosos provocan lesiones en las estructuras del ojo que permiten la visión. Estas lesiones pueden presentarse en los trabajadores que laboran en:

* Hornos de fundiciones
* Hojalateros
* Fundidores de bronce y estaño
* Observadores de tejidos claros o materiales lucido que reflejen mucha luz.

Cuantos tipos de iluminación pueden ser utilizadas en los centros de trabajo?

* Natural
* Artificial

En nuestros centros laborales se utiliza la combinación de ambas, en dependencia de la precisión visual que requiera la tarea a realizar.

En toda industria, taller o centro de trabajo debe haber una iluminación general y otra de los planos de trabajo. La intensidad de ambas depende del tipo de trabajo que se realice, y la unidad de iluminación es el LUX. Por ejemplo, la iluminación de una panadería debe ser de 50 a 100 luxes, y , en cambio en una sala de operaciones de un hospital debe alcanzar 1 000 luxes o algo más.

Cuales son los factores que influyen en la iluminación?

1. El color de las paredes y techo
2. Las ventanas y claraboyas
3. La colocación de las máquinas y equipos
4. El color de las paredes y techo: La pintura mejora la visibilidad de los objetos. Esto se basa en que la pintura blanca o de color claro, refleja luz y los colores oscuros la absorbe. No se debe pintar el techo y la pared de un solo color aunque sea claro, pues a pesar que se aumenta la luz natural, se produce un deslumbramiento en el trabajador con la consiguiente disminución de la agudeza visual. El techo puede pintarse de blanco y las paredes de un color claro que puede ser verde o amarillo.
5. Las ventanas y claraboyas: Deben estar colocadas de forma tal que exista uniformidad en la distribución de la luz del día en el edificio.

Es de suma importancia atender la conservación de la limpieza de los vidrios, ventanas y paredes para obtener buenos niveles de iluminación natural y la limpieza periódica de las lámparas de luz artificial, con la finalidad de mejorar la eficiencia del alumbrado artificial.

1. La colocación de las máquinas y equipos: Las máquinas se deben colocar de manera que eviten la sombra molesta para los ojos de los que trabajan, no muy lejos del foco luminoso, pues puede provocar fatiga visual, ni muy lejos que pueda causar deslumbramientos.

En el caso en que se deba emplear la iluminación artificial complementaria en el plano de trabajo debe protegerse a los trabajadores colocando pantallas protectoras, de manera que la luz no llegue a ellos, sino al plano de trabajo.

Una buena iluminación protege la visión y disminuye el peligro de accidentes del trabajo y aumenta la productividad.

**RADIACIONES**

La radiación es una forma de propagarse la energía a partir de un centro de emisión. Las radiaciones electromagnéticas caracterizadas por la propagación de ondas y las radiaciones corpusculares que pueden estar formadas por partículas electrizadas o no.

 ONDAS HERTZIANAS

 ESPECTRO VISIBLE (LUZ)

 RADIACIONES INFRARROJAS

 ELECTROMAGNETICAS ULTRAVIOLETAS

 RAYOS X

RADIACIONES

 RAYOS ALFA: PLUTONIO

 RADIACIONES RAYOS BETA:P32 RADIOACTIVO

 CORPUSCULARES NEUTRONES

En este material abordaremos las radiaciones infrarrojas, ultravioletas y los rayos x.

# RADIACIONES INFRARROJAS

Los rayos infrarrojos o radiación calórica, son ondas electromagnéticas emitidas por cualquier superficie a cierta temperatura. La intensidad de esta radiación depende de la temperatura de la superficie.La radiación infrarroja o calórica difiere de los rayos x, ultravioleta y la luz visible por su longitud de onda.

Estas radiaciones electromagnéticas poseen tres características que le son similares en su poder de:

* Reflexión
* Absorción
* Transmisión

Estas características se tienen en cuenta a la hora de establecer la prevención de los daños de las mismas.

La mayor parte de las fuentes industriales donde se producen elevadas temperaturas, contienen en su espectro una cantidad considerable de rayos infrarrojos, que predominan sobre la irradiación visible y la ultravioleta.

Cuales son los lugares de mayor riesgo de exposición con este tipo de radiación?

* Hornos de fundición
* Talleres de laminado
* Cuartos de calderas
* Hornos de pan
* Otros lugares donde exista una fuente emisora de elevadas temperaturas

# RADIACIONES ULTRAVIOLETAS O ACTÍNICAS

Los rayos ultravioletas o actínicos se encuentran presentes en la industria en diversos procesos, pero son más evidentes en la soldadura oxiacetilénica y por arco eléctrico. En las salas de fisioterapia se utilizan fuentes emisoras de esta radiación (lámparas de mercurio y cuarzo)

Los trabajadores expuestos a esta radiación, en particular los soldadores pueden presentar la llamada conjuntivitis actínica o golpe de arco, que aparece 4 u 8 horas después de terminar el trabajo y que se caracteriza por dolor intenso en los ojos, lagrimeo, y conjuntivitis.

**RADIACIONES IONIZANTES**

El descubrimiento de los rayos x se le debe al investigador alemán Wilhelm Konrad von Rontgen, el cual demostró desde 1895, como la producción de estos rayos era capaz de impresionar una película radiográfica.

En Cuba, el uso de las radiaciones ionizantes, rayos x e isótopos radioactivos, no se limita a la medicina, sino que se utiliza en la minería, la industria, la investigación vegetal y animal, en los laboratorios de criminología, física, y la construcción entre otros. Esto quiere decir que los trabajadores profesionalmente expuestos incluye personal médico o paramédico, ingenieros, fisiólogos, constructores, bioquímicos y agrónomos entre otros..

Donde se emplean las radiaciones ionizantes?

* Hospitales, policlínicos, consultas de radiología y otros servicios donde se usan con fines diagnósticos y terapéuticos.
* En la construcción de grandes tanques de líquido (petróleo, gasolina, etc), se utilizan los isótopos radioactivos para detectar los defectos de soldaduras (defectoscopía)
* En las refinerías y plantas de níquel se usan los isótopos radioactivos para medir el nivel de los líquidos.
* En los estudios de la fisiología vegetal se emplean los isótopos radioactivos.
* En la búsqueda de petróleo se emplean isótopos radioactivos.
* Los rayos x se emplean en la detección de fallos metálicos en los motores y en las planchas (defectoscopia).
* Los isótopos radioactivos también se emplean en los laboratorios de física, genética y en los astilleros.

Como se puede apreciar por lo expresado anteriormente, el empleo de la energía atómica con fines pacíficos se incrementa en nuestro país y abre nuevos horizontes al campo de la ciencia y la técnica.

Los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes sobre el organismo humano pueden ser somáticos y genéticos al provocar mutaciones de los genes.

Efectos somáticos:

* Sobre la piel y las uñas (radiodermitis)
* Sobre órganos hematopoyéticos (ausencia de plaquetas y glóbulos blancos)
* Sobre el órgano de la visión ( cataratas)
* Sobre las gónadas (Esterilización)

Si es bueno señalar que esos daños son el resultado de la no aplicación de las normas de protección radiológica, ya que estas radiaciones pueden hacerse inofensivas, siempre y cuando se cumplan los tres requisitos fundamentales de protección los cuales son:

* Distancia
* Blindaje
* Tiempo de exposición

**LA PREVENCION Y EL CONTROL DE LAS EXPOSICIONES A LOS PELIGROS/RIESGOS FISICOS DEL AMBIENTE LABORAL**

Los textos de Higiene Industrial plantean que lo ideal en el control del riesgo, lo constituye la prevención total de las exposiciones ya sean de carácter físico, químico o biológico y esto es conocido como **control en la fuente,** para lo cual se emplea la sustitución o encapsulamiento del peligro, u otras medidas para eliminar o minimizar dicha exposición.

Si esto no puede ser logrado, la exposición deberá ser reducida a lo largo de la **ruta de exposición** (ambiente), mediante barreras protectoras, ventilación, u otras medidas relacionadas.

Como última alternativa la exposición debe ser controlada a nivel **personal** empleando los medios o equipos de protección personal, controles administrativos (reducción del número de trabajadores expuestos y duración de la exposición) y la entrenamiento del personal.

Otros elementos a considerar en el control del riesgo dependen de:

* La tecnología disponible
* Los recursos financieros de que se disponen (las fábricas o el estado)
* Legislación sanitaria para cada país

Resumiendo lo antes expresado a continuación se muestra una tabla y el orden en que se debe controlar la exposición a peligros/riesgos de naturaleza física, química y biológica.

|  |
| --- |
| **MEDIDAS DE CONTROL EN LA INDUSTRIA POR ORDEN DE PRIORIDAD** |
| 1. Control en la fuente
 | * Medidas de ingeniería
	+ Ventilación (local)
	+ Sustitución
 |
| 1. Control en el ambiente laboral
 | * Ventilación general y local
* Barreras de protección
 |
| 1. Control del receptor (trabajador)
 | * Equipos de protección personal
* Entrenamiento
* Controles administrativos(rotación o cambio de personal)
 |

Hechas estas consideraciones a modo de resumen se pueden mencionar las medidas de prevención y control en los peligros/riesgos físicos del ambiente laboral.

|  |  |
| --- | --- |
| **PELIGRO/RIESGO** | **MEDIDAS PREVENTIVAS Y CONTROL** |
| 1. Ambientes calurosos
 | * Revestimiento de fuentes generadoras de calor con materiales refractarios o aislantes(hornos, calderas, crisoles etc)
* Ventilación local del puesto(climatización del puesto de trabajo)
* Utilizar ropa protectora
* Moderar trabajo muscular (turnos breves)
 |
| 1. Ambientes a bajas temperaturas
 | * Utilizar ropa y calzado apropiado (lana, piel, impermeables
* Moderar la exposición (turnos breves)
 |
| 1. Ruido
 | * Eliminar o sustituir procesos o maquinarias ruidosas
* Suprimir toda vibración o fricción intensa productora de ruido
* Buena cimentación y nivelación de la maquina, ajuste y lubricado periódico
* Cubrir maquinarias con elementos aislantes de ruido
* Aislamiento de los locales o maquinarias ruidosa, por medio de paredes, techos para evitar la propagación del ruido
* Concentrar un solo taller las operaciones más ruidosas
* Disminución de la propagación de ruido a través de la absorción acústica de techos y paredes
* Exámenes médicos pre empleo y periódico
* Utilización de medios de protección personal(cascos,orejeras, tapones auditivos)
* Organización del trabajo(interrupción laboral breve y periódica)
 |
| 1. Vibraciones
 | * Aditamento para máquinas productoras de vibraciones
* Las máquinas deben quedar aisladas por medio de materiales elásticos de los pisos y paredes
* Utilización de calzado con suelas gruesas y guantes con la palma recubierta de goma
* Rotación por turnos(disminución de la exposición)
 |