

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO EN LOS TRABAJADORES DE LA
EMPRESA DISTRIHOGAR EN EL ÁREA DE RECOLECCIÓN DE FIBRAS**

**SUSANA ANDREA SERNA ZAPATA
MARTA LUCIA OCHOA TAMAYO
JUAN SEBASTIÁN RESTREPO GARCÉS**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARIA CANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
MEDELLÍN
2007**

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO EN LOS TRABAJADORES DE LA
EMPRESA DISTRIHOGAR EN EL AREA DE RECOLECCIÓN DE FIBRAS**

**SUSANA ANDREA SERNA ZAPATA
MARTA LUCIA OCHOA TAMAYO
JUAN SEBASTIÁN RESTREPO GARCÉS**

**Trabajo de Aplicación en el Desarrollo del Diplomado de Salud Ocupacional
como requisito parcial para optar al Título de Fisioterapia**

**ASESORA
ROCÍO DEL PILAR RODRÍGUEZ**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
MEDELLÍN
2007**

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Medellín, Julio de 2007

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios y a nuestros padres por su apoyo incondicional en el proceso de nuestra formación profesional, de igual forma queremos agradecer a todas aquellas personas que, en diversa forma, han colaborado en este trabajo. En primer lugar a Erika María Rojas Cardona, Jefe de Talento Humano y al personal que labora en el área de recolección de fibras (Kartes), en segunda instancia a los profesores: Roció del Pilar Rodríguez Chicuasque y Gustavo Adolfo Palacio Zapata y demás docentes que a través de los años nos han transmitido sus conocimientos permitiéndonos un mejor desempeño profesional.

RESUMEN ANALÍTICO EJECUTIVO R.A.E

TÍTULO: Panorama de factores de riesgo en los trabajadores de la empresa distrihogar en el área de recolección de fibras

AUTORES: Susana Andrea Serna Zapata, Marta Lucia Ochoa Tamayo, Juan Sebastián Restrepo Garcés

NIVEL DE CIRCULACIÓN: Restringido para el centro de información y ayudas didácticas de la Fundación Universitaria Maria Cano y de los autores.

ACCESO AL DOCUMENTO: Fundación Universitaria Maria Cano, Centro de Ayudas Didácticas y realizadores: Susana Andrea Serna Zapata, Marta Lucia Ochoa Tamayo, Juan Sebastián Restrepo Garcés.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Salud y Legislación

SUBLINEA: Servicio de Salud

PALABRAS CLAVES: Accidente de Trabajo, Enfermedad Profesional, Ausentismo Laboral, Factores de Riesgo, Incidente, Panorama de Factores de Riesgo, Ambiente de trabajo, Higiene Industrial, Elementos de Protección Personal, Salud, Trabajo.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO: Este proyecto se hace con el fin de identificar los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores en el área de recolección de fibras para el relleno de almohadas, con el que se pretende dar a conocer los agentes que causan Enfermedad Profesional o Accidente de trabajo

METODOLOGÍA: Es un método inductivo ya que se parte de lo particular a lo individual.

CONCLUSIÓN: A partir de las necesidades de tener un mejor estilo de vida el hombre pone en riesgo su salud al desempeñar actividades laborales en las cuales se presentan agentes que pueden ocasionar enfermedades profesionales o accidentes de trabajo, a partir de estas necesidades se pretende identificar cuales son los riesgos a los que están expuestos los trabajadores creando un panorama de factores de riesgo en el cual se busca tomar medidas de control y realizar las recomendaciones pertinentes.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. TÍTULO	14
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	15
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
3. OBJETIVOS	16
3.1 OBJETIVO GENERAL	16
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
4. JUSTIFICACIÓN	17
5. MARCO REFERENCIAL	18
5.1 MARCO HISTÓRICO	18
5.1.1 La antigüedad	18
5.1.2 Definición de “Salud-Enfermedad”	25
5.2 MARCO CONTEXTUAL	26
5.2.1 Contextualización	26
5.2.2 Elementos corporativos	29
5.3 MARCO LEGAL	30
5.4 MARCO CONCEPTUAL	32
5.5 MARCO TEÓRICO	34
5.5.1 Higiene industrial	34
5.5.2 Seguridad industrial	35
5.5.3 Panorama de factores de riesgo	35
5.5.4 Clasificación de factores de riesgos que se maneja en Colombia	36

5.5.5 Instrucciones para diligenciar el formato panorama de factores de riesgo (MAPFRE)	102
6. PROCESO METODOLÓGICO	108
6.1 TIPO DE ESTUDIO	108
6.2 MÉTODO	108
6.3 ENFOQUE	108
6.4 DISEÑO	108
6.5 POBLACIÓN BENEFICIARIA	109
6.6 FUENTES DE INFORMACIÓN	109
6.6.1 Fuentes primarias	109
6.6.2 Fuentes secundaria	109
6.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	109
7. ANÁLISIS DE RESULTADOS	112
8. CONCLUSIONES	117
9. RECOMENDACIONES	118
BIBLIOGRAFÍA	126
ANEXOS	125

TABLA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A: Logo de la empresa DISTRIHOGAR e Instrucciones para llenar el formato	126
ANEXO B: Fotografías	128

LISTA DE FOTOS

	Pág.
FOTO 1	128
FOTO 2	128
FOTO 3	129
FOTO 4	129
FOTO 5	130
FOTO 6	130
FOTO 7	131
FOTO 8	131

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
GRAFICO 1	112
GRAFICO 2	112
GRAFICO 3	113
GRAFICO 4	113
GRAFICO 5	114
GRAFICO 6	114
GRAFICO 7	115
GRAFICO 8	115
GRAFICO 9	116
GRAFICO 10	116

INTRODUCCIÓN

La salud de la población trabajadora es uno de los componentes fundamentales del desarrollo de un país y a su vez refleja el estado de progreso de una sociedad; visto así, un individuo sano se constituye en el factor más importante de los procesos productivos.

El trabajo es un factor fundamental en la vida del ser humano como método de supervivencia y de adquisición de mejores estilos de vida, por esta razón el desarrollo del trabajo juega un papel muy importante en la salud de los trabajadores ya que por medio de este la salud individual, familiar e incluso la de toda una comunidad puede ser afectada.

De esa manera trabajando se puede perder la salud, lo cual trae como consecuencia la pérdida de las capacidades físicas y mentales que conforman al ser humano, ocasionando la aparición de la enfermedad, el ausentismo laboral, la disminución de la producción, por ende afecta la economía individual, familiar, empresarial y social.

De lo anterior se puede decir que el trabajo es un mal necesario para el desarrollo personal, económico de un individuo, de una familia, de una social e incluso de un país, pero a su vez es un gran factor de riesgo porque en el desarrollo de la actividad laboral se encuentran factores físicos, químicos, biológicos, mecánicos, eléctricos, ergonómicos, sicolaborales, que pueden ocasionar en los trabajadores enfermedades profesionales o accidentes de trabajo.

Con este proyecto queremos implementar un panorama de factores de riesgo en la empresa DISTRIHOGAR, en el área de recolección de fibra que se utiliza en el

relleno de las almohadas evaluando todas las acciones encaminadas a asegurar el bienestar integral de todos sus empleados.

1. TÍTULO

**PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO EN LOS TRABAJADORES DE LA
EMPRESA DISTRIHOGAR EN EL AREA DE RECOLECCIÓN DE FIBRAS.**

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la sociedad actual día a día en el desarrollo de las actividades laborales se presentan enfermedades laborales como: asma ocupacional, asbestosis, túnel del carpo, entre otras y accidentes de trabajo como: quemaduras, fracturas, cortes en la piel e incluso amputaciones los cuales ocasionan discapacidad temporal o permanente en los trabajadores, desencadenando ausentismo laboral e incapacidad para un adecuado desarrollo laboral y realización de las actividades de la vida diaria

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Determinar cuales son los factores de riesgo ubicados en el área de recolección de fibra y cuales son las enfermedades o accidentes de trabajo que con más frecuencia se presentan y cuales son los que mas causan ausentismo laboral.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los principales factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores de la empresa DISTRIHOGAR ubicados en el área de recolección de fibra que se utiliza en el relleno de las almohadas?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar un panorama de factores de riesgo en el área de recolección de fibras para el relleno de almohadas en la empresa DISTRIHOGAR, brindándole a las directivas de la empresa y trabajadores información acerca de los factores de riesgo que pueden poner en peligro su salud

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los diferentes factores de riesgo existentes en el área de recolección de fibras.
- Diferenciar cuales son los factores de riesgo que pueden ocasionar enfermedad profesional o accidente de trabajo.
- Conocer cuales son las medidas de control que se pueden utilizar y de esta manera preservar la salud de los trabajadores.
- Aplicar el panorama de factores de riesgo en la empresa DISTRIHOGAR en el área de recolección de fibras para el relleno de almohadas.
- Informar a los directivas y empleadores acerca de los riesgos a los que están expuestos y como los pueden controlar.
- Dar a conocer a las directivas la importancia de tener un PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO dentro de una empresa.

4. JUSTIFICACIÓN

La empresa DISTRIHOGAR en el área de cortado de fibras para el relleno de almohadas carece de identificación de riesgos profesionales, por lo que se busca intervenirlos oportunamente observando inicialmente los riesgos a los cuales los trabajadores están expuestos, valorando y priorizándolos para luego ser controlados. Lo anterior como consecuencia de que en la empresa se ha observado un alto índice de riesgos profesionales, falta de capacitación hacia los empleados en cuanto a éstos, y teniendo en cuenta fundamentalmente que son generadores de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo. Este es el eje con el cual se desea contribuir al bienestar de los trabajadores implementando esta actividad que le permita al trabajador y al personal administrativo acceder acciones en salud ocupacional, medicina ocupacional entre otras actividades de gran interés que hacen parte de las acciones implementadas que fueron identificadas en el panorama y que de una u otra forma traerán consigo beneficios integrales para los empleados y el personal administrativo de la empresa DISTRIHOGAR, en cuanto a la búsqueda del incremento de la demanda para mantener una constante rentabilidad de la empresa por medio de la ampliación del paquete de servicios en cuanto a salud se refiere, el cual directamente favorecerá a todos.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO HISTÓRICO

5.1.1 La antigüedad:

Egipto: Interpretación sobre la génesis de la salud/ enfermedad:

Origen sobrenatural de la enfermedad. Thot, Dios de la medicina, y Sejmet, Diosa de la salud.

Causas naturales: Primeras aproximaciones.

El “Origen Sobrenatural” tiene dos vertientes:

- Mágico. La enfermedad está causada por algún “hechizo”, alguna enfermedad de “tipo mágico”.
- Teológica o Religiosa. La enfermedad es un “castigo de los Dioses”. Tú te mereces un castigo y, por ello, Dios te envía una enfermedad. Por tanto, castigo = culpa.

Así, en el primer caso (mágico) vas al mago o hechicero, que es un curandero actual; y, en el segundo caso (teológico o religioso), vas al médico.

Hay otro sector, que piensa que la **enfermedad** tiene un **origen natural**. Son aproximaciones relacionadas con la Dietética. Por ejemplo, si se ingería alimentos inadecuados, se podía sufrir una putrefacción de los intestinos.

- Rituales mágico-psicológicos (esotérico-religiosas).
- Remedios dietéticos (empírica).
- Sacerdotes, Hechiceros, Médicos.

Grecia: Interpretación de la génesis de la salud/ enfermedad:

- Causas sobrenaturales. Higea (prevención) y Panacea (curación). Estas dos diosas simbolizan las dos vertientes de la Salud pública: la prevención y la curación.
- (Simultáneamente) Causas naturales: primera explicación científica (sobre la enfermedad y el hecho de enfermar): la “Teoría de los Humores” de Hipócrates (cuatro fluidos: sangre, bilis, flema y bilis negra). Salud = Equilibrio. Padre de la medicina, sentó las bases de la Deontología Médica Occidental: el Juramento Hipocrático.

Según Hipócrates, la enfermedad aparece cuando hay un “desequilibrio”. Además, introduce el medio ambiente físico, entre los “factores desequilibrantes”.

El MEDIO es un “factor desequilibrante”. Entonces, los griegos abren una nueva perspectiva, que es la perspectiva “ecológica” de la Salud. Pero Hipócrates olvidó el medio ambiente social, tan solo introdujeron el medio ambiente físico.

Hipócrates sentó las bases de la Deontología-Ética Médica y, de hecho, ha pasado a la Historia su “Juramento Hipocrático”.

Existe una conveniencia en describir la Historia no a través de los sucesos culturales sino a través de la evolución del trabajo, dado su rol en la creación y mantenimiento de las sociedades humanas. Entonces, la preocupación de la medicina por la salud de los trabajadores reivindicaría su papel en el desarrollo de

la humanidad. Sin embargo, como todo conocimiento está sujeto a diversificaciones en su contenido, tanto en la práctica como en el conocimiento, creando diversos conceptos que van evolucionando en el tiempo. Esto ha ocurrido con la Medicina del Trabajo ahora llamada Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente, que es una disciplina fundamental dentro de la Salud Ocupacional. El presente artículo trata de esclarecer conceptos de la Medicina del Trabajo, la Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente y la Salud Ocupacional. (Rev Med Hered 2006; 17:105-108).

Desde el origen del hombre y ante la necesidad de alimentarse y sobrevivir, nació el trabajo y junto a este, sus riesgos de enfermedad o incluso la muerte de los trabajadores. Posteriormente, las acciones que toma para protegerse dan origen a la Medicina del Trabajo. Sin embargo, con el devenir del tiempo se han desarrollado tres conceptos íntimamente relacionados que son la Medicina del Trabajo, la Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente, y la Salud Ocupacional. Actualmente, se reconoce que a nivel mundial existe mucha variación respecto de la enseñanza y entrenamiento en Medicina Ocupacional y Salud Ocupacional, incluso existen países en que otras especialidades médicas asumen el rol de proteger la salud de los trabajadores. Entonces, el objetivo del presente artículo es alcanzar al lector los conceptos de cada una, enfatizando que no comparten el mismo objeto de estudio ni la forma de construir su conocimiento. Para este artículo debemos interpretar el término Medicina del Trabajo como el término hispanolatino de Medicina Ocupacional que es un término anglosajón.

La aparición del Tratado de las enfermedades de los artesanos (De Morbis artificum diatriba) obra de Bernardino Ramazzini en el año 1773, fue el inicio de una tradición científica de la higiene y la medicina del trabajo. Revisó 42 oficios distintos en su primera edición y 52 en la segunda y última, analizando los riesgos derivados de la práctica de cada uno, así como las medidas de prevención convenientes para aminorarlos.

Sus agudas observaciones permitieron distinguir entre enfermedades causadas por el empleo de determinados materiales. También puede encontrarse en él la conciencia del significado económico de la salud, pues consideró el dominio técnico de la salud como garantía del desarrollo económico y del progreso de la civilización.

Otro suceso importante en el desarrollo de la Medicina del Trabajo fue la firma del Tratado de Versalles donde en su fracción XII, estableció los principios que posteriormente tomaría la Organización Internacional del Trabajo (OIT), que tenía como principal objetivo mejorar las condiciones de trabajo así como de fortalecer las economías de las naciones.

Los inicios de la Medicina del Trabajo tuvieron inicialmente una visión asistencial dirigida a la prestación de primeros auxilios y hospitalización especializada, en la evaluación de los daños biológicos sufridos desde una perspectiva puramente clínica o quirúrgica y en tratamiento y rehabilitación de los casos de invalidez, relegando los problemas de prevención a la evaluación médica pre - ocupacional y periódica de los trabajadores, encuestas higiénicas y las campañas de educación sanitaria

Entonces, la Medicina del Trabajo fue conocida como la especialidad médica que se ocupaba de la vigilancia de la salud de los trabajadores, relacionando las condiciones laborales y los procesos de trabajo con la salud de los trabajadores con su principal efecto: las enfermedades ocupacionales (4). Entre los años 1940 y 1950 la Medicina del Trabajo, tanto en Europa como en Estados Unidos, maduró hasta convertirse en una disciplina científica por pleno derecho. Florecieron los departamentos médicos de las compañías y los programas de residencia y becas de investigación, además de continuar el desarrollo de las disciplinas auxiliares, como la enfermería del trabajo, la higiene industrial y la rehabilitación vocacional.

En el año 1950, para el Comité mixto de la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud (OIT - OMS), la medicina del trabajo era la actividad médica que debía promocionar y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, la protección de los trabajadores frente a todo tipo de riesgo procurando adaptar el trabajo y su ambiente a las capacidades fisiológicas y psicológicas de los trabajadores (1,8). Por lo tanto, ya toma connotación el papel del ambiente en la salud del trabajador.

El desarrollo de nuevas tecnologías e industrias, la adquisición de grandes conocimientos y prácticas a través de la globalización, los cambios en la organización del trabajo, la utilización de nuevos agentes químicos, etc., condicionan la aparición de nuevas enfermedades ocupacionales y la reemergencia de enfermedades ocupacionales antiguas, determinando nuevas prácticas médicas sobre salud laboral con ampliación en las actividades productivas dirigiendo como finalidad principal la prevención, de manera que la recuperación y reparación del perjuicio sufrido, sin restarle importancia, pasan a un segundo plano, generando la evolución de la Medicina del Trabajo a la Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente, y alejándose del enfoque ortopédico – traumatológico de una “medicina industrial o de empresa”.

La Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente es una de las disciplinas más importantes de la Salud Ocupacional, la definición del Colegio Americano de Medicina Ocupacional y Ambiental, nos dice lo siguiente:

“Es la especialidad médica dedicada a la prevención y manejo de las lesiones, enfermedades e incapacidades ocupacionales y ambientales, de la promoción de la salud y de la productividad de los trabajadores, sus familias y comunidades” (7,8).

La Salud Ocupacional tiene como objeto de estudio Medicina del Trabajo, Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente y Salud Ocupacional.

La relación entre el proceso de producción y las consecuencias hacia la salud de los trabajadores, orientándose, entonces, hacia los procesos sociales, para lo cual utiliza tanto a las ciencias naturales como a las sociales (9). Por lo tanto, la Salud Ocupacional, es el resultado de un trabajo multidisciplinario donde intervienen profesionales en medicina ocupacional, enfermería ocupacional, higiene industrial, seguridad, ergonomía, psicología organizacional, epidemiología, toxicología, microbiología, estadística, legislación laboral, terapia ocupacional, organización laboral, nutrición y recientemente, promoción de la salud

Por lo tanto, es necesario definir que la diferencia radica en que mientras la Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente es una rama de la Medicina y que para aprenderla se necesita ser médico, la Salud Ocupacional se ha tomado arbitrariamente como una profesión, cuando en realidad es una actividad multidisciplinaria.

En 1986, la reunión de expertos de la Región de las Américas, organizado por la Organización Panamericana de la Salud, reunidos en un taller sobre enseñanza de la Salud Ocupacional, utilizaron la siguiente definición: “Es el conjunto de conocimientos científicos y de técnicas destinadas a promover, proteger y mantener la salud y el bienestar de la población laboral, a través de medidas dirigidas al trabajador, a las condiciones y ambiente de trabajo y a la comunidad, mediante la identificación, evaluación y control de las condiciones y factores que afectan la salud y el fomento de acciones que la aborrezcan”. Agregando a continuación “El desarrollo de la salud ocupacional, debe lograrse con la participación y cooperación de los trabajadores, empresarios, sectores gubernamentales, instituciones y asociaciones involucradas. Para proyectar y

ponerla en práctica es necesaria la cooperación interdisciplinaria y la constitución de un equipo, del cual tiene que formar parte el médico de los trabajadores”.

En conclusión, la función de la Medicina Ocupacional es proteger y fomentar la salud y la capacidad de trabajo de los trabajadores, así como el bienestar de su familia y la de su ambiente. De esta manera, la Medicina contribuye a una buena gestión de las empresas saludables. El Médico Ocupacional, desempeña una función en la reducción de la incidencia de enfermedades y lesiones, en el alivio del sufrimiento y en fomentar y proteger la salud de las personas a lo largo de sus vidas. El Médico Ocupacional es un asesor experto, forma parte del equipo de dirección, capaz de colaborar en la planificación y en la reformulación de los procesos de trabajo en relación a la salud y a la seguridad, a los requisitos legales, y a las buenas prácticas de negocio y de recursos humanos. En la mayoría de los países, los Médicos Ocupacionales realizan valoraciones de la aptitud para el trabajo, fomentan la capacidad para el trabajo y, en caso de enfermedad o de lesión, efectúan diagnósticos y asesoran sobre cómo prevenir los efectos negativos para la salud física y mental relacionada con el trabajo.

Actualmente, los Servicios de Medicina Ocupacional están dirigidos desde varias perspectivas en nuestro país, en su mayoría por médicos de especialidad diferente al del médico ocupacional, aunque algunos hospitales e industrias se muestran más asertivos a la presencia de éstos últimos, que en décadas pasadas.

A continuación se detallan los objetivos que debe tener todo Servicio de Medicina Ocupacional:

- Proteger a las personas en sus trabajos de los riesgos a la salud y seguridad.
- Proteger el ambiente.

- Facilitar ambientes de trabajos saludables y seguros, de acuerdo a sus capacidades físicas, mentales y emocionales.
- Proveer adecuado cuidado médico y rehabilitación frente a enfermedades y daños derivados del trabajo.
- Asistir en las medidas necesarias para el mantenimiento de la salud de los trabajadores.

5.1.2 Definición de “Salud-Enfermedad”:

- “La salud es la ausencia de enfermedad. La enfermedad entendida como perturbación de las estructuras del cuerpo, morfológica o funcional, de la conducta de la persona o la simple sensación de malestar”.

Se basa en el criterio negativo (porque, para definir la “salud”, es necesario definir primero la “enfermedad”), objetivo (porque utiliza tres criterios, del punto de vista objetivo: criterio morfológico, funcional y conductual) y estático (la salud como un estado o situación a alcanzar).

- OMS año 1.946. “Estado completo de bienestar físico, psíquico y social; y no sólo la ausencia de malestar”.

Esta definición se critica, porque es considerada como utópica. Se basa en los criterios: positivo (porque tiene en cuenta, tanto los factores físicos, como los factores psíquicos y sociales), estática (la salud como un estado o situación a alcanzar) y subjetiva (porque habla del bienestar).

- X Congreso de Médicos y Biólogos catalanes, que se celebró en Perpignan, en 1.976. “La salud es aquella manera de vivir autónoma, solidaria y alegre, que se da cuando se va asumiendo la propia realización”.

Se basa en los criterios: positiva (porque no define, en ningún momento, la enfermedad), dinámico (la salud como un continuo) y subjetivo.

- “Salud es la situación de equilibrio funcional, entre el ser humano y las condiciones ambientales”. Ésta es la definición ecológica de la salud y viene de los griegos (Antigua Grecia).

Se basa en los criterios: positivo, dinámico (salud como un continuo) y subjetivo (pero puede ser objetiva, también, ya que está al 50%).

- Terris. “Salud es el estado de bienestar físico, psíquico y social, con capacidad de funcionamiento y no únicamente con ausencia de enfermedad”.

5.2 MARCO CONTEXTUAL

5.2.1 Contextualización:

Distrihogar: Nació en 1975 gracias al espíritu emprendedor de tres estudiantes de la Universidad Eafit, los cuales visualizaron en el área de los cojines y las almohadas una gran posibilidad de negocio. Fue así como Ricardo Sierra Moreno, Juan Manuel Restrepo y Jorge Humberto Villa, dieron inicio a una gran Empresa, ubicada en el barrio Robledo, del municipio de Medellín.

Sus primeros productos se vendieron a Almacenes Éxito, así mismo, éste suministraba en un principio las telas para su elaboración. Así nació

ALMOHADAS Y COJINES LTDA. Posteriormente codificaron sus productos en Almacenes Ley una de las cadena más grandes de Colombia.

En el año 1978 Juan Manuel Restrepo vende su participación en la Empresa a los dos socios restantes.

Para 1984, nace DISTRIHOGAR S.A, luego de incursionar con nuevos productos como cobijas y sobrecamas. Al ver la necesidad de una mayor capacidad de almacenamiento incursionan con nuevos productos como sobrecamas y cobijas y cambia su razón social a **PRODUCTORA DISTRIHOGAR S.A.** La necesidad de una mayor capacidad de almacenamiento y producción los obliga a trasladarse para una sede en la zona industrial de Itagüí con centros de producción y distribución independientes. Complementan el portafolio de productos con la línea de cama y nacen las marcas “Monograma” y “Pinceladas” en sábanas y edredones.

En 1990 el Doctor Ricardo Sierra le compra al participación de la compañía a Jorge Villa, asumiendo así el control de la Compañía, junto con su esposa la Doctora Nora Elena Gutiérrez de Sierra quien para entonces se hace cargo de la Gerencia Administrativa y Financiera.

En 1992 se hacen las primeras exportaciones a Venezuela y otros países vecinos. Años más tarde en la sede de Itagüí se abre un almacén de venta de saldos de exportación. Los resultados fueron tan exitosos que es reformado convirtiéndolo en un almacén especializado en Ropa de Hogar y luego trasladado al Centro Comercial Oviedo. Se abre el segundo almacén en Bogotá en la Carrera 122. Y así sucesivamente se abren almacenes en Medellín en el Centro Comercial Mayorca, en Manizales, Pereira y Cali.

En el año 1999, la empresa Canon de Colombia invierte en acciones de la Compañía, aportando nuevos productos y know How. En el 2002 el Doctor Ricardo Sierra Moreno se retira de la Gerencia la cual asume la Doctora Gutiérrez de Sierra.

En octubre de 2005 la planta de Producción y Administrativa se incendia y arrasa con la totalidad de la infraestructura de la Empresa. El siniestro por no dejar ninguna perdida humana fue resaltado en el país. A partir de esto se inicia el proceso de reconstrucción gracias a la solidaridad de su gente, clientes, proveedores y amigos continuando con la producción en plantas satélites, en Itagüí y Sabaneta.

Para el año 2006 se proyecta la compra de un terreno en el Municipio de La Estrella, con un área de 5000 mts², en el cual se realizará un gran Centro de distribución con la más moderna tecnología existente en Colombia. Se espera sea inaugurado en Mayo de 2007.

En el año 2006 se abren dos nuevos almacenes, uno en Medellín en el Centro Comercial Los Molinos y en Bogotá en el Centro Comercial Santa fe.

En este mismo año se retira de la Gerencia la Doctora Nora Gutiérrez de Sierra y pasa a ser una Asesora de Gerencia, e ingresa en su reemplazo el Doctor Gonzalo Navarro quien proyecta para **PRODUCTORA DISTRIHOGAR S.A.** un paso de mediana a gran Empresa.

Está compuesto por cuatro empresas Almacenes, Compañía Creativa y Distrihogar y DPP (desarrollo de Productos y procesos). Para un total de 550 colaboradores. De los cuales 220 son vinculados.

5.2.2 Elementos corporativos:

Misión: Creamos ese hogar que soñamos con productos textiles y decorativos que se adapten a diferentes estilos de vida, con innovación, diseño, calidad y un equipo humano de alto desempeño comprometido cada día con generar valor y bienestar a su entorno.

Visión: Seremos la empresa de Hogar líder en innovación, diseño, y calidad logrando mayor posicionamiento, expansión y fortalecimiento comercial tanto a nivel nacional como internacional, con un mejoramiento continuo que supere las expectativas de nuestros clientes.

Valores: Principales valores de **DISTRIHOGAR:**

- **Integridad:** Somos honestos, francos y nos ocupamos tanto del resultado final como de la forma en que llegamos a el, basados en la ética y el respeto mutuo.
- **Compromiso:** Trabajamos día a día con esfuerzo y responsabilidad, para lograr nuestras metas y la satisfacción de nuestros clientes y colaboradores.
- **Actitud de servicio:** Somos concientes de la importancia de brindar la mejor atención tanto al interior de nuestra empresa como fuera de ella, para consolidar las mejores relaciones con nuestros clientes.
- **Innovación:** Trabajamos por una cultura que desarrolle la creatividad, con aprendizaje y mejoramiento continuo de lo que hacemos y como lo hacemos.
- **Conciencia de calidad:** Trabajamos de forma eficiente y confiable estimulando permanentemente el mejoramiento continuo.

5.3 MARCO LEGAL

El marco legal está dado por lineamientos constitucionales, convenios internacionales de la OIT, normas generales del Código Sustantivo del Trabajo y además por:

Ley 9/79; por la cual se dictan medidas sanitarias. El título III habla de las disposiciones de la Salud Ocupacional y estas son aplicables a todo lugar y clase de trabajo. Norma para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.

Resolución 2400/79; Ministerio de Trabajo, que establece el reglamento general de Seguridad e Higiene Industrial, conocida como el "Estatuto General de Seguridad", trata de disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Decreto 614/84; por el que se determinan las bases para la organización y administración de la Salud Ocupacional.

Resolución 2013/86; reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial.

Ley 100/93, Decretos 1295/94, 1771/94, 1772/94; organizan el Sistema General de Riesgos Profesionales, a fin de fortalecer y promover las condiciones de trabajo y de salud de los trabajadores en los sitios donde laboran. El sistema aplica a todas las empresas y empleadores.

La Resolución 1016 de 1989: Establece el funcionamiento de los Programas de Salud Ocupacional en las empresas.

Decreto 1281 de 1994: Reglamenta las actividades de alto riesgo.

Decreto 1295 de 1994: Determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales.

Establece la afiliación de los funcionarios a una entidad Aseguradora en Riesgos Profesionales (A.R.P).

Decreto 1542 de 1994: Reglamenta la integración y funcionamiento del Comité Nacional de Salud Ocupacional.

Decreto 1771 de 1994: Reglamenta los reembolsos por Accidentes de trabajo y Enfermedad Profesional.

Decreto 1772 de 1994: Por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al Sistema General de Riesgos Profesionales.

Decreto 1831 de 1994: Expide la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales.

Decreto 1832 de 1994: Por el cual se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales.

Decreto 1834 de 1994: Por el cual se reglamenta el funcionamiento del Consejo Nacional de Riesgos Profesionales.

Resolución 4059 de 1995: Reportes de accidentes de trabajo y enfermedad profesional.

Circular 002 de 1996: Obligatoriedad de inscripción de empresas de alto riesgo cuya actividad sea nivel 4 o 5.

Ley 776 del 17 de Diciembre de 2002: Se dictan normas sobre la organización, y prestaciones del sistema general de riesgos profesionales.

5.4 MARCO CONCEPTUAL

- **Salud:** Es un estado de bienestar físico, mental y social, no solo en la ausencia de enfermedad.
- **Enfermedad:** estado patológico en el cual se ven alteradas las capacidades físicas, mentales y sociales de un individuo.
- **Trabajo:** Es toda actividad que el hombre realiza de transformación de la naturaleza con el fin de mejorar la calidad de vida.
- **Ambiente de trabajo:** Es el conjunto de condiciones que rodean a la persona y que directa o indirectamente influyen en su estado de salud y en su vida laboral.
- **Riesgo:** Es la probabilidad de ocurrencia de un evento. Ejemplo Riesgo de una caída, o el riesgo de ahogamiento.
- **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.
- **Incidente:** Es un acontecimiento no deseado, que bajo circunstancias diferentes, podría haber resultado en lesiones a las personas o a las

instalaciones. Es decir UN CASI ACCIDENTE. Ejemplo un tropiezo o un resbalón.

- **Accidente de trabajo:** Es un suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo y que produce en el trabajador daños a la salud (una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte). Ejemplo herida, fractura, quemadura.
- **Enfermedad profesional:** Es el daño a la salud que se adquiere por la exposición a uno o varios factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo.
- **Salud ocupacional:** Se define como la disciplina que busca el bienestar físico, mental y social de los empleados en sus sitios de trabajo.
- **Panorama de factores de riesgo:** Es una técnica utilizada para describir las condiciones laborales y ambientales en que se encuentran los trabajadores de una empresa, donde el objetivo principal es realizar una evaluación diagnóstica de la situación de la empresa a través de la identificación y localización de los factores de riesgo existentes.
- **Ambiente:** Es el lugar físico y biológico donde viven el hombre y los demás organismos.
- **Ambiente de trabajo:** Es el conjunto de condiciones que rodean a la persona que trabaja y que directa o indirectamente influyen en la salud y vida del trabajador.
- **Ausentismo:** Es la ausencia al trabajo de la persona que lo realiza, ya sea por enfermedad o accidente de trabajo.

- **Elementos de protección personal:** Elementos de protección personal suministrados por la empresa para proteger a los trabajadores de agentes que pueden alterar su salud como son: Protección para la cabeza, facial y visual, Respiratoria, auditiva, en alturas, pies, manos y todo el cuerpo.
- **Higiene industrial:** Es el conjunto de actividades destinadas a la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo del ambiente de trabajo que puedan alterar la salud de los trabajadores, generando enfermedades profesionales.

5.5 MARCO TEÓRICO

5.5.1 Higiene industrial. Según Duque la higiene industrial, tiene como finalidad principal la conservación de la salud de los trabajadores, lo cual requiere básicamente de un programa de protección de salud, prevención de accidentes y enfermedades profesionales y forzosamente se extiende más allá de los límites de la mera prevención, incluyendo el aspecto más amplio de la salud total del trabajador.

El mismo autor opina que la naturaleza del medio ambiente de trabajo da origen por sí mismo, a mucho de los problemas como el de los materiales tóxicos acarreados por el aire, la temperatura, la humedad excesiva, la iluminación defectuosa, los ruidos, el amontonamiento y el saneamiento general de la planta. También se debe incluir consideraciones tales como; jornadas excesivas de trabajo, fatiga producida por factores personales o ambientales, enfermedades transmisibles en la fábrica, salud mental e higiene personal.

En este sentido, el comité conjunto de expertos en seguridad ocupacional de la Organización Internacional de Trabajo y la Organización Mundial de la Salud afirma que la higiene industrial tiene como finalidad promover y mantenerle más

alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos, ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas como psicológicas y en suma adaptación, cada hombre a su trabajo.

5.5.2 Seguridad industrial. El hombre en su estado natural se encuentra en equilibrio, física, psíquica y socialmente con el medio ambiente que le rodea. La Ley Orgánica de Prevención Condiciones y medio Ambiente de trabajo (1988, p. 3) definió el medio ambiente de trabajo, no solo como el lugar, local o sitio donde las personas realicen sus actividades habituales de trabajo, sino que incluye las circunstancias socio-cultural y de infraestructura física que la forma inmediata rodean la relación hombre trabajado condicionando la calidad de vida de los trabajadores y sus familias. Así mismo se consideran los terrenos situados alrededor de la unidad productiva y que forme parte de la misma.

Asimismo, el control de los daños en cualquier sector de la actividad humana requiere centrarse en el control y vigilancia de los factores de riesgos capaces de originar patología en la población expuesta. Esto en forma colectiva constituye una especie de disciplina, que suministra la base para obtener las metas correspondientes a otras especialidades relacionadas con la seguridad.

5.5.3 Panorama de factores de riesgo. Definimos panorama de factores de riesgo como un estudio analítico, técnico y a una serie de condiciones laborales y ambientales a que están expuestos los trabajadores en un espacio, lugar, empresa o actividad y que en su interacción continua pueden, en un momento dado, ya sea en forma repentina (accidente de trabajo) o en forma crónica (enfermedad profesional) afectar la salud de ellos o aun llevarlos a la muerte.

El panorama de factores de riesgos permite identificar los riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales y de seguridad, que atentan contra la integridad física y psicológica de los empleados, la productividad, la calidad y los bienes de la institución. Es una herramienta que ha permitido planear la intervención para la eliminación o minimización de los riesgos profesionales.

Con esta herramienta se identifican todas aquellas sustancias físicas, químicas, biológicas, ergonómicas, psicosociales y de seguridad, que atentan contra la integridad física de los empleados, la productividad, la calidad y los bienes materiales de la empresa. El panorama de factores de riesgo permite identificar, localizar y valorar las situaciones de riesgo existentes, con el fin de priorizar y planificar las medidas de previsión, prevención y protección más convenientes y adecuadas, según sea el tipo de exposición y severidad de las consecuencias.

5.5.4 Clasificación de factores de riesgos que se maneja en Colombia:

- Físicos: Ruido, vibraciones, condiciones de confort térmico, de iluminación
- Químicos: Material articulado, líquidos, gases y vapores
- Biológicos: Bacterias, hongos y virus (áreas endémicas)
- Psicosocial: Aislamiento, sobre carga laboral, relaciones jerárquicas
- Ergonómico: Posturas inadecuadas, sobreesfuerzos físicos
- Mecánico: Manejo de maquinaria pesada, equipos y herramientas manuales
- Eléctrico: Equipos e instalaciones eléctricas
- Locativo: Estructuras en construcción

- **Riesgos físicos:**

Ruido. El sonido consiste en un movimiento ondulatorio producido en un medio elástico por una fuente de vibración. La onda es de tipo longitudinal cuando el medio elástico en que se propaga el sonido es el aire y se regenera por

variaciones de la presión atmosférica por, sobre y bajo el valor normal, originadas por la fuente de vibración.

La velocidad de propagación del sonido en el aire a 0 °C es de 331 metros por segundo y varía aproximadamente a razón de 0.65 metros por segundo por cada °C de cambio en la temperatura.

Unidades de Medida: Se basa en la determinación del nivel que la potencia o presión de un sonido cualquiera tiene relación con una base de comparación fija, empleando una relación logarítmica por razones de comodidad en el manejo de las mediciones; se obtienen así la unidad llamada bel. Sin embargo, esta unidad es todavía muy grande y da a los sonidos auditivos un rango de variación muy estrecho desde el punto de vista práctico. Por esta razón se emplea en su lugar una unidad más pequeña, que es el decibel o décima parte del bel.

Sin embargo, para evaluar o medir el ruido atendiendo a sus posibles consecuencias no basta el decibel como unidad de medida. En efecto el nivel del ruido medido desde el punto de vista físico, con un instrumento, es diferente del nivel del ruido que percibe el oído humano. Éste órgano no responde en forma igual a todos los tipos o frecuencias de sonidos y puede ocurrir que dos niveles sonoros iguales sean percibidos por el oído como de distinta intensidad.

El concepto de intensidad del sonido debe entenderse en este caso como la magnitud de la sensación auditiva que una persona normal experimenta en relación con un sonido dado.

La velocidad del sonido es aproximadamente:

En el agua: 4,700 pies/seg. = 1433 M/seg.

En la madera: 13,000 pies/seg. = 3962 M/seg.

En el acero: 16,500 pies/seg. = 5029 M/seg.

Los niveles sonoros máximos permisibles para expresión industrial durante ocho horas son:

Frecuencias 37.5 75 150 300 600 1200 2400 4800

Ciclos por Segundos (cps) 75 150 300 600 1200 2400 4800 9600

Nivel de Presión Sonora (db) 100 92 87 85 85 85 85 85

Existe un límite de tolerancia del oído humano. Entre 100-120 db, el ruido se hace inconfortable. A las 130 db se sienten crujidos; de 130 a 140 db, la sensación se hace dolorosa y a los 160 db el efecto es devastador. Esta tolerancia no depende mucho de la frecuencia, aunque las altas frecuencias producen las sensaciones más desagradables. (Ver anexo N° A).

Los efectos del ruido en el hombre se clasifican en los siguientes:

- Efectos sobre mecanismo auditivo.
- Efectos generales.

Los efectos sobre el mecanismo auditivo pueden clasificarse de la siguiente forma:

- Debidos a un ruido repentino e intenso.
- Debidos a un ruido continuo.

Tanto los ruidos estridentes como los monótonos, fatigan al personal. Ruidos intermitentes o constantes tienden también a excitar emocionalmente a un trabajador, alterando su estado de ánimo y dificultando que realice un trabajo de precisión. Se ha demostrado experimentalmente que niveles de ruido irritantes

aceleran el pulso, elevan la presión sanguínea y aun llegan a ocasionar irregularidades en el ritmo cardiaco.

Exposiciones Permisibles al Ruido:

Duración por día	Nivel de Sonido
Horas	Decibeles
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1,5	102
1	105
0,5	110
0,25 o menos	115

El control del nivel del ruido se puede lograr de tres maneras. La mejor y generalmente la más difícil, es reducir el nivel de ruido en su origen. Si el ruido no se puede controlar de su origen, entonces se debe investigar la posibilidad de aislar acústicamente el equipo responsable del ruido. El que proviene de una maquina se puede controlar encerrando toda o una gran parte de la instalación de trabajo en un recinto aislado. Si el ruido no se puede reducir de su origen y si la fuente de ruido no se puede aislar acústicamente, entonces podrá emplearse la absorción acústica con ventaja. El objeto de instalar materiales acústicos en las paredes, techos interiores y pisos es reducir la reverberación.

Otra opción es que el personal puede portar equipo de protección personal, aunque algunos reglamentos, aceptan esto solo como una medida temporal. El equipo de protección personal comprende diversos tipos de tapa oídos, algunos de los cuales son capaces de atenuar ruidos en todas las frecuencias hasta niveles de presión de sonido de 110 decibeles o mayores. También es posible emplear orejeras que atenúan ruidos hasta de 125 decibeles arriba de 600 Hz, y hasta 115 decibeles (dB) debajo de esta frecuencia.

Los efectos de un ruido repentino e intenso, corrientemente se deben a explosiones o detonaciones, cuyas ondas de presión rompen el tímpano y dañan, incluso, la cadena de huesillos; la lesión resultante del oído interno es de tipo leve o moderado. El desgarramiento timpánico se cura generalmente sin dejar alteraciones, pero si la restitución no tiene lugar, puede desarrollarse una alteración permanente. Los ruidos esporádicos, pero intensos de la industria metalúrgica pueden compararse por sus efectos, a pequeñas detonaciones.

Los efectos de una exposición continua, en el mecanismo conductor puede ocasionar la fatiga del sistema osteomuscular del oído medio, permitiendo pasar al oído más energía de la que puede resistir el órgano de cortó. A esta fase de fatiga sigue la vuelta al nivel normal de sensibilidad. De esta manera el órgano de cortó está en un continuo estado de fatiga y recuperación. Esta recuperación puede presentarse en el momento en que cesa la exposición al ruido, o después de minutos, horas o días. Con la exposición continua, poco a poco se van destruyendo las células ciliadas de la membrana basilar, proceso que no tiene reparación y es por tanto permanente; es por estas razones que el ruido continuo es más nocivo que el intermitente.

Existen, además, otros efectos del ruido, a parte de la pérdida de audición:

- Trastornos sobre el aparato digestivo.

- Trastornos respiratorios.
- Alteraciones en la función visual.
- Trastornos cardiovasculares: tensión y frecuencia cardíaca
- Trastorno del sueño, irritabilidad y cansancio.

Los estudios de ruidos que se presentan en la práctica son por lo general de tres tipos diferentes:

- Investigaciones Sumarias para una primera aproximación a un problema dado. Con este objeto se utilizan instrumentos simples, de sensibilidad limitada.
- Estudio de las Características del ruido para determinar sus posibles efectos nocivos. Los instrumentos requeridos para este tipo de trabajo son el decibelímetro y el analizador de bandas de octavas.
- Estudios de Investigación o con fines de control del ruido. Se requieren en este caso, además del decibelímetro y analizador de bandas, otros equipos e instrumentos accesorios según la naturaleza de los factores que se desean precisar, especialmente si se trata de un estudio exhaustivo de la fuente de ruido.

Además de esto se debe evaluar el riesgo del ruido, y para esto se requieren tres tipos de información:

- Niveles de ruido de una planta y maquinaria.
- El modelo de exposición de todas las personas afectadas por el ruido.
- Cantidad de personas que se encuentran en los distintos niveles de exposición.

Criterios preventivos sobre el ruido. La consecución de niveles sonoros adecuados es básicamente una cuestión de proyecto o de planificación.

- Se analizarán los focos de ruidos, las causas que lo originan y los lugares de trabajo que estén afectados.
- Se deberá conocer los niveles de exposición, así como, la conformidad o disconformidad con los niveles de evaluación, los tipos de ruido y las vías de transmisión.
- Se emplearán medidas de control de ruido con elementos de protección personal cuando los trabajadores estén expuestos a valores superiores a 80 dBA (unidad de medida de ruido), podrán disponer de equipos de protección personal para su uso, el cual será obligatorio cuando se sobrepasen los 90 dBA.
- Se informarán a los trabajadores sobre los riesgos de audición y los medios de protección a utilizar.
- Se deberá señalar los lugares con riesgos y se establecerá una limitación de acceso.
- Se hará un reconocimiento médico a los trabajadores según la normativa legal.

El control de los ruidos busca la eliminación o, al menos, la reducción de los sonidos indeseables. Los ruidos industriales pueden ser:

- Contínuos (máquinas, motores o ventiladores).
- Intermitentes (prensas, herramientas neumáticas, forjas).
- Variables (personas que hablan, manejo de herramientas o materiales).

Los métodos más ampliamente utilizados para controlar los ruidos en la industria pueden incluirse en una de las cinco categorías siguientes:

- Eliminación del ruido en el elemento que lo produce, mediante reparación o nuevo desempeño de la máquina, engranajes, poleas, correas, etc.
- Separación de la fuente de ruido, mediante pantallas o disposición de máquinas y demás equipos sobre soportes, filtros o amortiguadores de ruido.
- Aislamiento de la fuente de ruido dentro de muros a prueba d ruido.
- Tratamiento acústico de los techos, paredes y pisos para la absorción de ruidos.
- Equipo de protección individual (EPI), como el protector auricular.

Presiones. Las variaciones de la presión atmosférica no tienen importancia en la mayoría de las cosas. No existe ninguna explotación industrial a grandes alturas que produzcan disturbios entre los trabajadores, ni minas suficientemente profundas para que la presión del aire pueda incomodar a los obreros. Sin embargo, esta cuestión presenta algún interés en la construcción de puentes y perforaciones de túneles por debajo de agua.

Actualmente se emplea un sistema autónomo de respiración; el buzo lleva consigo el aire a presión en botellas metálicas, pero tiene el inconveniente del peso del equipo y de la poca duración de la reserva del aire. La experiencia ha demostrado que se puede trabajar confortablemente hasta una profundidad de 20 metros, ya que a profundidades mayores se sienten molestias.

Como ya se sabe el aire comprimido es empleado en diversos aparatos para efectuar trabajos bajo el agua, en los cuales la presión del aire es elevada para que pueda equilibrar la presión del líquido. Uno de los aparatos más usados para trabajar bajo el agua son las llamadas "Escafandras, que reciben el aire del exterior a través de una válvula de seguridad colocada en el casco metálico, por intermedio de un tubo flexible conectado a una bomba. La presión del aire en el interior del casco es siempre igual o superior a la presión del agua. Cualquiera que sea la profundidad lograda, la cantidad de aire requerida por el buzo debe ser aumentada en proporción al aumento de presión.

Temperatura. Existen cargos cuyo sitio de trabajo se caracteriza por elevadas temperaturas, como en el caso de proximidad de hornos siderúrgicos, de cerámica y forjas, donde el ocupante del cargo debe vestir ropas adecuadas para proteger su salud. En el otro extremo, existen cargos cuyo sitio de trabajo exige temperaturas muy bajas, como en el caso de los frigoríficos que requieren trajes de protección adecuados. En estos casos extremos, la insalubridad constituye la característica principal de estos ambientes de trabajo.

La máquina humana funciona mejor a la temperatura normal del cuerpo la cual es alrededor de 37.0 grados centígrados. Sin embargo, el trabajo muscular produce calor y éste tiene que ser disipado para mantener, tal temperatura normal. Cuando la temperatura del ambiente está por debajo de la del cuerpo, se pierde cierta cantidad de calor por conducción, convección y radiación, y la parte en exceso por evaporación del sudor y exhalación de vapor de agua. La temperatura del cuerpo permanece constante cuando estos procesos compensan al calor producido por el metabolismo normal y por esfuerzo muscular.

Cuando la temperatura ambiente se vuelve más alta que la del cuerpo aumenta el valor por convección, conducción y radiación, además del producido por el trabajo muscular y éste debe disiparse mediante la evaporación que produce

enfriamiento. A fin de que ello ocurra, la velocidad de transpiración se incrementa y la vasodilatación de la piel permite que gran cantidad de sangre llegue a la superficie del cuerpo, donde pierde calor. En consecuencia, para el mismo trabajo, el ritmo cardíaco se hace progresivamente más rápido a medida que la temperatura aumenta, la carga sobre el sistema cardiovascular se vuelve más pesada, la fatiga aparece pronto y el cansancio se siente con mayor rapidez.

Se ha observado que el cambio en el ritmo cardíaco y en la temperatura del cuerpo de una estimación satisfactoria del gasto fisiológico que se requiere para realizar un trabajo que involucre actividad muscular, exposición al calor o ambos.

Cambios similares ocurren cuando la temperatura aumenta debido al cambio de estación. Para una carga constante de trabajo, la temperatura del cuerpo también aumenta con la temperatura ambiental y con la duración de la exposición al calor. La combinación de carga de trabajo y aumento de calor puede transformar una ocupación fácil a bajas temperaturas en un trabajo extremadamente duro y tedioso a temperaturas altas.

Temperaturas Extremas (Frío, Calor). El hombre necesita mantener una temperatura interna constante para desarrollar la vida normal. Para ello posee mecanismos fisiológicos que hacen que ésta se establezca a cierto nivel, 37 °C, y permanezca constante.

Las variables que interviene en la sensación de confort son:

- El nivel de activación.
- Las características del vestido.
- La temperatura seca.
- La humedad relativa.
- La temperatura radiante media.

- La velocidad del aire.

Mediante la actividad física el ser humano genera calor, en función de la intensidad de la actividad. La magnitud del calor será mayor o menor.

Para evitar que la acumulación de calor producido por el cuerpo y/o ganado del ambiente descompense la temperatura interna hay mecanismos físicos y fisiológicos.

Los mecanismos físicos son los siguientes:

- Radicación.
- Conducción.
- Convección.
- Evaporación.

Los mecanismos fisiológicos:

- Ante el frío: reducción del flujo sanguíneo e incremento de la actividad física.
- Ante el calor: aumento del sudor y del flujo sanguíneo y la disminución de la actividad física.

Las relaciones del ser humano con el ambiente térmico definen una escala de sensaciones que varían del calor al frío, pasando por una zona que se puede calificar como térmicamente confortable.

Los efectos a exposiciones a ambientes calurosos más importantes son:

- El golpe de calor.

- Desmayo.
- Deshidratación.
- Agotamiento.

En cambio los efectos de los ambientes muy fríos son:

- La hipotermia.
- La congelación.

- **Criterios preventivos básicos para el calor:**

Las instalaciones de salubridad y confort se ajustarán a aquello establecido a la normativa vigente: dispondrán de aireación y ventilación.

En situaciones térmicas extremas se limitará el tiempo de permanencia de estas condiciones.

Se deberá conocer cuáles son los períodos de actividad y reposo para evitar exposiciones térmicamente agresivas.

Cuando la realización del trabajo lo requiera se propondrá ropa especial que dificulte el intercambio térmico.

El alumno-trabajador beberá líquido antes de empezar a trabajar (aproximadamente 0.5 litros).

Durante la jornada laboral deberá ingerir líquido a menudo y en pequeñas cantidades (100 o 150 ml. cada 15/20 min.).

Tomar bebidas que contengan sales o bien poner un poco de sal al agua.

Se evitará la ingestión del alcohol y de bebidas excitantes.

Se establecerán pautas de descanso en ambientes más frescos.

Se evaluará, en situaciones calurosas, la posibilidad de estrés térmico mediante índice WBGT o índice ISO/7.933.1989.

- **Criterios preventivos básicos para el frío:**

Se distinguirán protecciones de tipo ambiental y de tipo personal.

Para las primeras, se dispondrá de un acontecimiento climático: calefacción y/o climatización.

Para lugares de trabajo situados en el exterior, las medidas serán mucho más limitadas.

Se utilizará el apantallamiento.

Se utilizarán protecciones resistentes al frío y a la humedad.

El soporte calorífico deberá de ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Iluminación. Cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. No se trata de iluminación general sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. De este modo, los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar: cuanto mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo. La iluminación deficiente ocasiona fatiga a los ojos, perjudica el sistema nervioso, ayuda a la

deficiente calidad del trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo.

El higienista industrial debe poner su interés en aquellos factores de la iluminación que facilitan la realización de las tareas visuales; algunos de estos conceptos son: Agudeza visual; Dimensiones del objeto; Contraste; Resplandor; Velocidad de percepción: color, brillo y parpadeo.

La agudeza visual es la capacidad para ver. Como los ojos son órganos del cuerpo, esa capacidad está relacionada con las características estructurales y la condición física de esos órganos y así como las personas difieren en peso, estatura y fuerza física, en igual forma difieren de su habilidad para ver. Por lo general disminuye por uso prolongado, por esfuerzos arduos o por uso en condiciones inferiores a las óptimas. Los resultados de esos esfuerzos se pueden limitar a fatigas o pueden presentarse daños más serios.

La agudeza visual de un individuo disminuye con la edad, cuando otros factores se mantienen iguales, y esto se puede contrabalancear, en gran parte, suministrando iluminación adicional. No debe deducirse, sin embargo, que un aumento progresivo en la cantidad de iluminación dé siempre, como resultado, mejores ejecuciones visuales; la experiencia ha demostrado que, para determinadas tareas visuales, ciertos niveles de iluminación se pueden considerar como críticos y que un aumento en la intensidad conduce a una mejor ejecución, como una diferencia importante.

Los factores económicos que incluyan para que se suministren niveles más altos de iluminación, sobre aquellos necesarios, se puede considerar más bien como de lujo que como una necesidad y, en algunos casos, la sobre iluminación puede constituir un verdadero problema que se pone en evidencia por fatigas visuales y síntomas similares.

Con la industrialización, la iluminación ha tomado importancia para que se tengan niveles de iluminación adecuados. Esto ofrece riesgos alrededor de ciertos ambientes de trabajo como problemas de deslumbramiento y síntomas oculares asociados con niveles arriba de los 100 luxes. Las diferencias en la función visual en el transcurso de un día de trabajo entre operadores de terminales de computadoras y cajeros que trabajan en ambientes iluminados son notables.

Las recomendaciones de iluminación en oficinas son de 300 a 700 luxes, para que no reflejen se puede controlar con un reóstato. El trabajo que requiere una agudeza visual alta y una sensibilidad al contraste necesita altos niveles de iluminación. El trabajo fino y delicado debe tener una iluminación de 1000 a 10000 luxes.

Un sistema de iluminación debe cumplir los siguientes requisitos:

- Ser suficiente, de modo que cada bombilla o fuente luminosa proporcione la cantidad de luz necesaria para cada tipo de trabajo.
- Estar constante y uniformemente distribuido para evitar la fatiga de los ojos, que deben acomodarse a la intensidad variable de la luz. Deben evitarse contrastes violentos de luz y sombra, y las oposiciones de claro y oscuro.

Niveles mínimos de iluminación para tareas visuales (en Lúmenes).

- **Clase Lúmenes:**
- Tareas visuales variables y sencillas 250 a 500
- Observación continua de detalles 500 a 1000
- Tareas visuales continuas y de precisión 1000 a 2000
- Trabajos muy delicados y de detalles + de 2000

- **La distribución de luz puede ser:**
- Iluminación directa. La luz incide directamente sobre la superficie iluminada. Es la más económica y la más utilizada para grandes espacios.
- Iluminación Indirecta. La luz incide sobre la superficie que va a ser iluminada mediante la reflexión en paredes y techos. Es la más costosa. La luz queda oculta a la vista por algunos dispositivos con pantallas opacas.
- Iluminación Semiindirecta. Combina los dos tipos anteriores con el uso de bombillas traslúcidas para reflejar la luz en el techo y en las partes superiores de las paredes, que la transmiten a la superficie que va a ser iluminada (iluminación indirecta). De igual manera, las bombillas emiten cierta cantidad de luz directa (iluminación directa); por tanto, existen dos efectos luminosos.
- Iluminación Semidirecta. La mayor parte de la luz incide de manera directa con la superficie que va a ser iluminada (iluminación directa), y cierta cantidad de luz la reflejan las paredes y el techo. (Ver Anexo N° 2).
- Estar colocada de manera que no encandile ni produzca fatiga a la vista, debida a las constantes acomodaciones.

Para adecuar el número, distribución y la potencia de las fuentes luminosas a las exigencias visuales de la tarea, se ha de tener en cuenta la edad del observador.

Establecer programas de mantenimiento preventivo que contemplen:

- El cambio de luces fundidas o agotadas.
- La limpieza de luces, las luminancias, las paredes y el techo.

El nivel de iluminación es la cantidad de luz que recibe cada unidad de superficie, y su medida es el Lux.

La luminancia es la cantidad de luz devuelta por cada unidad de superficie. Es decir, la relación entre el flujo de luz y la superficie a iluminar. La unidad de medida es la candela (cd) por unidad de superficie (m²).

La iluminación en los centros de trabajo:

- Trabajos con exigencia visual baja: 100 Lux.
- Trabajos con exigencia visual moderada: 200 Lux.
- Trabajos con exigencia visual elevada: 500 Lux.
- Trabajos con exigencia visual muy elevada: 1.000 Lux.
- Áreas locales de uso ocasional: 50 Lux.
- Áreas locales de uso habitual: 100 Lux.
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 Lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 Lux.

Estos son valores de referencia, por debajo de ellos no se debe trabajar, y en situaciones que lo requieran, por el riesgo que entrañen, deben aumentarse e incluso duplicarse.

Vibraciones. Las vibraciones se definen como el movimiento oscilante que hace una partícula alrededor de un punto fijo. Este movimiento, puede ser regular en dirección, frecuencia y/o intensidad, o bien aleatorio, que es lo más corriente.

Será frecuente encontrar un foco que genere, a la vez, ruido y vibraciones. Los efectos que pueden causar son distintos, ya que el primero centra su acción en una zona específica: El Oído, y las vibraciones afectan a zonas extensas del

cuerpo, incluso a su totalidad, originando respuestas no específicas en la mayoría los casos.

Los trabajadores ferroviarios sufren diariamente una prolongada exposición a las vibraciones que produce el ferrocarril, que si bien son de muy baja frecuencia no dejan por ello de ser un tipo de vibración. Este tipo de vibración no tiene efectos demasiados perniciosos, lo más común es que se produzcan mareos en los no acostumbrados.

En función de la frecuencia del movimiento oscilatorio y de la intensidad, la vibración puede causar sensaciones muy diversas que irían desde la simple discomfort, hasta alteraciones graves de la salud, pasando por la interferencia en la ejecución de ciertas tareas como la lectura, la pérdida de precisión al ejecutar ciertos movimientos o la pérdida de rendimiento a causa de la fatiga.

Podemos dividir la exposición a las vibraciones en dos categorías en función de la parte del cuerpo humano que reciban directamente las vibraciones. Así tendremos:

Las partes del cuerpo más afectadas son el segmento mano-brazo, cuando se habla de vibraciones parciales. También hay vibraciones globales de todo el cuerpo.

Vibraciones Mano-Brazo (vibraciones parciales). A menudo son el resultado del contacto de los dedos o la mano con algún elemento vibrante (por ejemplo: una empuñadura de herramienta portátil, un objeto que se mantenga contra una superficie móvil o un ando de una máquina).

Los efectos adversos se manifiestan normalmente en la zona de contacto con la fuente vibración, pero también puede existir una transmisión importante al resto del cuerpo.

Una motosierra, un taladro, un martillo neumático, por producir vibraciones de alta frecuencia, dan lugar a problemas en las articulaciones, en las extremidades y en la circulación sanguínea.

Vibraciones Globales (vibraciones en todo el cuerpo). La transmisión de vibraciones al cuerpo y los efectos sobre el mismo dependen mucho de la postura y no todos los individuos presentan la misma sensibilidad, es decir, la exposición a vibraciones puede no tener las mismas consecuencias en todas las situaciones.

Los efectos más usuales son:

- Traumatismos en la columna vertebral.
- Dolores abdominales y digestivos.
- Problemas de equilibrio.
- Dolores de cabeza.
- Trastornos visuales.

Criterios preventivos básicos sobre las vibraciones.

- Se disminuirá el tiempo de exposición.
- Se establecerá un sistema de rotación de lugares de trabajo.
- Se establecerá un sistema de pausas durante la jornada laboral.
- Habrá una adecuación de los trabajos a las diferencias individuales.

- Se intentará, siempre que sea posible, minimizar la intensidad de las vibraciones.
- Se reducirán las vibraciones entre las piezas de las máquinas y los elementos que vayan a ser transformados.
- Se reducirán las vibraciones a causa del funcionamiento de la maquinaria o materiales, y de los motores, alternadores, etc., no equilibrados.
- Se mejorarán, en lo posible, las irregularidades del terreno por el cual circulen los medios de transporte.
- Se utilizarán equipos de protección individual: guantes anti-vibración, zapatos, botas, etc., cuando sea necesario.

Radiaciones Ionizantes y No Ionizantes. Las radiaciones pueden ser definidas en general, como una forma de transmisión espacial de la energía. Dicha transmisión se efectúa mediante ondas electromagnéticas o partículas materiales emitidas por átomos inestables.

Una radiación es ionizante cuando interacciona con la materia y origina partículas con carga eléctrica (iones). Las radiaciones ionizantes pueden ser:

Electromagnéticas (rayos X y rayos Gamma).

Corpusculares (partículas componentes de los átomos que son emitidas, partículas Alfa y Beta).

Las exposiciones a radiaciones ionizantes pueden originar daños muy graves e irreversibles para la salud.

Respecto a las radiaciones No Ionizantes, al conjunto de todas ellas se les llama espectro electromagnético.

Ordenado de mayor a menor energía se pueden resumir los diferentes tipos de ondas electromagnéticas de la siguiente forma:

- Campos eléctricos y magnéticos estáticos.
- Ondas electromagnéticas de baja, muy baja y de radio frecuencia.
 - Microondas (MO).
 - Infrarrojos (IR).
 - Luz Visible.
- Ultravioleta (UV).

Los efectos de las radiaciones no ionizadas sobre el organismo son de distinta naturaleza en función de la frecuencia. Los del microondas son especialmente peligrosos por los efectos sobre la salud derivados de la gran capacidad de calentar que tienen.

Criterios preventivos básicos sobre las radiaciones. Como norma general se tendrá en cuenta que la exposición a radiaciones disminuye rápidamente a medida que aumenta la distancia entre el foco emisor y el individuo.

El aumento de la distancia es la única medida preventiva efectiva para disminuir la exposición a campos electromagnéticos estáticos.

La capacidad de una radiación para penetrar dentro de un objeto está en función de la longitud de onda de la misma y de las características estructurales del material.

Una de las técnicas de protección ante las radiaciones electromagnéticas consiste en apantallar las radiaciones. Las pantallas han de estar conformadas con material adecuado.

El blindaje del foco emisor en el momento de su fabricación es la medida preventiva necesaria en el caso de cierto tipo de láser.

La reducción del tiempo de exposición.

La señalización de las zonas de exposición.

El uso de EPI's (pantalla facial, gafas, ropa de trabajo etc.).

Realización de medidas de los niveles de radiaciones y valoración por comparación con los niveles de referencia.

La luz visible origina otros problemas que, aun siendo menos graves, son bastante habituales. Son los problemas relacionados con la iluminación.

- **Radiación Infrarroja y Ultravioleta.**

Radiaciones Infrarrojas o Térmicas. Estos rayos son visibles pero su longitud de onda está comprendida entre 8,000 Angstroms; y 0.3 MM. Un cuerpo sometido al calor (más de 500 °C) emite radiaciones térmicas, las cuales se pueden hacer visibles una vez que la temperatura del cuerpo es suficientemente alta. Debemos precisar que estos rayos no son los únicos productores de efectos calóricos. Sabemos que los cuerpos calientes, emiten un máximo de infrarrojos; sin embargo, todas las radiaciones pueden transformarse en calor cuando son absorbidas.

Justamente a causa de su gran longitud de onda, estas radiaciones son un poco energéticas y, por tanto, poco penetrantes. Desde el punto de vista biológico, sólo la piel y superficies externas del cuerpo se ven afectadas por la radiación infrarroja. Particularmente sensible es la córnea del ojo, pudiendo llegar a producirse cataratas. Antiguamente, se consideró dicha enfermedad como típica de los sopladores de vidrio.

Las personas expuestas a radiación infrarroja de alta intensidad deben proteger la vista mediante un tipo de anteojos especialmente diseñado para esta forma de radiación y el cuerpo mediante vestimentas que tiene la propiedad de disipar eficazmente el calor.

Las radiaciones infrarrojas se encuentran en algunas exposiciones industriales como, por ejemplo, la soldadura al oxiacetileno y eléctrica, la operación de hornos eléctricos, de cúpula y de hogar abierto; la colada de metal fundido, el soplado de vidrio, etc.

Radiaciones Ultravioleta. En la escala de radiaciones, los rayos ultravioleta se colocan inmediatamente después de las radiaciones visibles, en una longitud de onda comprendida entre 4,000 Angstroms y unos 100 Angstroms. Las radiaciones ultravioleta son más energéticas que la radiación infrarroja y la luz visible. Naturalmente, recibimos luz ultravioleta del sol y artificialmente se produce tal radiación en las lámparas germicidas, aparatos médicos y de investigación, equipos de soldadura, etc.

Sus efectos biológicos son de mayor significación que en el caso de la luz infrarroja. La piel y los ojos deben protegerse contra una exposición excesiva. Los obreros más expuestos son los que trabajan al aire libre bajo el sol y en las operaciones de soldadura de arco. La acción de las radiaciones ultravioleta sobre

la piel es progresiva, produciendo quemaduras que se conocen con el nombre de "Efecto Eritémico".

Los casos de cáncer en la piel observados entre algunos obreros agrícolas y marineros que trabajan continuamente con el torso desnudo se atribuyen a excesiva exposición a la radiación ultravioleta solar. Los rayos ultravioleta son fácilmente absorbidos por las células del organismo y su acción es esencialmente superficial. Ellos favorecen la formación de Vitamina D.

El efecto Eritémico se puede medir tomando como base arbitraria el enrojecimiento de la piel, apenas perceptible, que se denomina "Eritema Mínimo Perceptible" (EMP). La piel puede protegerse mediante lociones o cremas que absorben las radiaciones de las longitudes de onda que producen quemaduras. Los ojos deben protegerse mediante cristales oscuros que absorben preferentemente las radiaciones más nocivas.

- **Riesgos Químicos:**

Polvos. En la higiene industrial el problema del polvo es uno de los más importantes, ya que muchos polvos ejercen un efecto, de deterioro sobre la salud de los obreros; y así aumentar los índices de mortalidad por tuberculosis y los índices de enfermedades respiratorias. Se sabe que el polvo se encuentra en todas partes de la atmósfera terrestre, y se considera verdadero que las personas dedicadas a ciertos trabajos donde existe mucho polvo son menos saludables que los que no están en esas condiciones, por lo que se considera que existen polvos dañinos y no dañinos.

Existe una clasificación simple de los polvos, que se basa en el efecto fisiopatológico de los polvos y consta de lo siguiente:

- Polvos, como el plomo, que producen intoxicaciones.
- Polvos que pueden producir alergias, tales como la fiebre de heno, asma y dermatitis.
- Polvos de materias orgánicas, como el almidón.
- Polvos que pueden causar fibrosis pulmonares, como los de sílice.
- Polvos como los cromados que ejercen un efecto irritante sobre los pulmones y pueden producir cáncer.
- Polvos que pueden producir fibrosis pulmonares mínimas, entre los que se cuentan los polvos inorgánicos, como el carbón, el hierro y el bario.

Se puede decir que los polvos están compuestos por partículas sólidas suficientemente finas para flotar en el aire; si analizamos la industria veremos que los polvos se deben a trituraciones, perforaciones, molidos y dinamitaciones de roca, como por ejemplo, las industrias cementeras ejecutan todas estas actividades.

El polvo es un contaminante particular capaz de producir enfermedades que se agrupan bajo la denominación genérica de neumoconiosis. Para los expertos de la O.I.T., la enfermedad es la consecuencia de la acumulación de polvo en los pulmones y de la reacción de los tejidos a la presencia de estos cuerpos exógenos. Si se consideran sus efectos sobre el organismo es clásico diferenciar las partículas en cuatro grandes categorías:

- Partículas Tóxicas.
- Polvos Alérgicos.

- Polvos Inertes.
- Polvos Fibrógenos.

Las partículas tóxicas entre las que se pueden citar las de origen metálico, como plomo, cadmio, mercurio, arsénico, berilio, etc., capaces de producir una intoxicación aguda o crónica por acción específica sobre ciertos órganos o sistemas vitales. La rapidez de la manifestación dependerá en gran parte de la toxicidad específica de las partículas así como de su solubilidad. Por otra, como la absorción de una sustancia depende de la vía de entrada en el organismo, muchos tóxicos pasarán rápidamente en forma ionizada a la sangre, si su estado de división es adecuado, mientras que si se detienen en las vías respiratorias superiores la absorción puede ser mucho más lenta.

Los polvos alérgicos, de naturaleza muy diversa capaces de producir asma, fiebre, dermatitis, etc., preferentemente en sujetos sensibilizados mientras que otros no manifiestan reacción alguna. Su acción depende, por tanto, más de la predisposición del individuo, que de las características particulares del polvo. En esta categoría se pueden citar el polen, polvo de madera, fibras vegetales o sintéticas, resina, etc.

Los polvos inertes, que al acumularse en los pulmones provocan después de una exposición prolongada una reacción de sobrecarga pulmonar y una disminución de la capacidad respiratoria. Su acción es consecuencia de la obstaculización de la difusión del oxígeno a través de la membrana pulmonar. Los depósitos inertes son visibles por los rayos X si el material es opaco y no predisponen a tuberculosis. Dentro de este grupo se pueden mencionar: el carbón, abrasivos y compuestos de bario, calcio, hierro y estaño.

Los Polvos fibrógenos, que por un proceso de reacción biológica originan una fibrosis pulmonar o neumoconiosis evolutiva, detectable por examen radiológico y

que desarrolla focos tuberculosos preexistentes con extensión al corazón en los estados avanzados. A esta categoría pertenece el polvo de sílice, amianto, silicatos con cuarzo libre (talco, coalín, feldespato, etc.) y los compuestos de berilio.

Existen igualmente polvos que sin alcanzar las vías respiratorias inferiores pueden producir una marcada acción irritante de las mucosas. Dentro de esta categoría merecen gran interés las nieblas ácidas o alcalinas, sin olvidar las sustancias clasificadas en los apartados precedentes, pero con reconocidas propiedades cancerígenas (amianto, cromo, partículas radioactivas, etc.).

La exposición al polvo no tiene siempre como consecuencia el desarrollo de una neumoconiosis, ya que esto ocurre solamente en ciertas condiciones, dependiendo, por una parte, de la naturaleza de las partículas inhaladas, y por otra parte, del potencial defensivo del organismo en relación con las características anatómicas y los mecanismos fisiológicos de defensa, que el aparato respiratorio hace intervenir para defenderse de la agresión.

Vapores. Son sustancias en forma gaseosa que normalmente se encuentran en estado líquido o sólido y que pueden ser tornadas a su estado original mediante un aumento de presión o disminución de la temperatura. El benceno se usa ampliamente en la industria, en las pinturas para aviones, como disolvente de gomas, resinas, grasas y hule; en las mezclas de combustibles para motores, en la manufactura de colores de anilina, del cuerpo artificial y de los cementos de hule, en la extracción de aceites y grasas, en la industria de las pinturas y barnices, y para otros muchos propósitos.

En muchos de los usos del benceno, incluyendo su manufactura, la oportunidad de un escape como vapor sólo puede ser el resultado de un accidente, y en estos casos, cuando la exposición es severa, se puede producir una intoxicación aguda

por benceno. Cuando el benceno se emplea como disolvente, en líquidos para lavado en seco, o como vehículo para pinturas, se permite que este hidrocarburo se evapore en la atmósfera del local de trabajo. Si es inadecuada la ventilación del local, la inhalación continua o repetida de los vapores de benceno puede conducir a una intoxicación crónica.

Observada clínicamente, la intoxicación aguda por benceno ofrece tres tipos, según su severidad, pero en las tres predomina la acción anestésica.

La inhalación de muy altas concentraciones de vapor de benceno puede producir un rápido desarrollo de la insensibilidad, seguida, en breve tiempo, de la muerte por asfixia.

Con concentraciones algo más bajas es más lenta la secuencia de los sucesos y más extensa la demostración, colapso e insensibilidad; estos síntomas, comunes a todos los anestésicos, pueden ser sustituidos por una excitación violenta y presentarse la muerte, por asfixia, durante la inhalación de los vapores.

El tercer tipo de intoxicación es en el que el deceso ocurre después de transcurridas varias horas o varios días, sin recuperación del estado de coma.

Al producir intoxicación crónica, la acción del benceno o de sus productos de oxidación se concentra, principalmente, en la médula de los huesos, que es el tejido generador de elementos sanguíneos importantes; Glóbulos rojos (eritrocitos), Glóbulos blancos (leucocitos) y Plaquetas (trombocitos) los cuales son esenciales para la coagulación de la sangre; inicialmente el benceno estimula la médula, por lo que hay un aumento de leucocitos, pero, mediante la exposición continuada, esta estimulación da lugar a una depresión y se reducen estos elementos en la sangre.

La disminución es más constante en los eritrocitos, menos marcada y más variable en los leucocitos; cuando es intensa la disminución de los eritrocitos, se producen los síntomas típicos de la anemia, debilidad, pulso rápido y cardialgias.

La disminución en el número de Leucocitos puede venir acompañada por una menor resistencia a la infección, debilidad y úlceras en la boca y la garganta. La reducción de plaquetas conduce a un tiempo mayor de coagulación de la sangre lo que puede dar lugar a hemorragias de las membranas mucosas, hemorragias subcutáneas y a otros signos de púrpura.

Cuando se sabe que un empleado tiene síntomas como los mencionados anteriormente es recomendable la hospitalización inmediata para que se le aplique el tratamiento necesario y así poder eliminar la posibilidad de una muerte. Por eso es necesario que se tomen todas las medidas de seguridad para así poder evitar este tipo de enfermedades ocupacionales.

Líquidos. En la industria, la exposición o el contacto con diversos materiales en estado líquido puede producir, efecto dañino sobre los individuos; algunos líquidos penetran a través de la piel, llegan a producir cánceres ocupacionales y causan dermatitis. A continuación se dan los factores que influyen en la absorción a través de la piel:

- La transpiración mantenida y continua que se manifiesta en las precipitaciones alcalinas priva a la piel de su protección grasosa y facilita la absorción a través de ella.
- Las circunstancias que crean una hiperemia de la piel también fomentan la absorción.

- Las sustancias que disuelven las grasas, pueden por si mismas entrar en el cuerpo o crear la oportunidad para que otras sustancias lo hagan.
- Las fricciones a la piel, tales como la aplicación de ungüentos mercuriales, producen también la absorción.
- La piel naturalmente grasosa ofrece dificultades adicionales a la entrada de algunas sustancias.
- Cuanto más joven es la piel mayor es la posibilidad de absorción a través de ella, con excepción de los años de la senilidad o la presencia de padecimientos cutáneos.
- Las interrupciones en el integumento, como las provocadas por dermatitis o traumas, favorecen la entrada al cuerpo, aunque, en realidad, no constituyen una verdadera absorción de la piel.
- La negligencia en evitar el contacto con materiales que pueden penetrar a través de la piel conduce a la absorción de tóxicos industriales.
- La cataforesis puede hacer que penetren a través de la piel sustancias que de otra manera no se absorberían.

Existen varias sustancias que son absorbibles cutáneamente y se consideran las siguientes:

- El aceite de anilina Cianuros
- Benceno Cloroformos
- Bencina Compuestos cianógenos

- Bisulfuro de carbono Dimetilanilina
- Tetracloruro de carbono Algunas anilinas
- Formaldehído Gasolina
- Querosina Nafta
- Nitranilina Nitrobenzol
- Fenol Disolvente de Standoz
- Nitroglicerina Tolveno
- Tricloretileno Aguarrás
- Xileno Tetraetilo de Plomo

En la mayoría de los países la causa más frecuente de la dermatosis es el aceite y la grasa del petróleo. Estas sustancias no son, necesariamente, irritantes cutáneos más poderosos que otros productos químicos, pero por lo común de su uso, ya que todas las máquinas usan lubricantes o aceites de distintas clases, afectan a un número mucho mayor de obreros que cualquier otro irritante químico.

Existen factores principales relacionados con la predisposición a la acción de irritantes externos:

- Las mujeres no presentan dermatosis agudas con tanta frecuencia como los hombres.
- La dermatosis es más frecuente en verano que en invierno.
- Los trabajadores jóvenes se afectan con mayor frecuencia.
- La falta de limpieza es la causa más importante de predisposición.

- Las lesiones descubiertas ofrecen poca resistencia a la acción de los irritantes externos.
- Al ser alérgico, una exposición continua puede inducir a una hiposensibilidad de los individuos.

Existen irritantes primarios en los cuales hay varios ácidos inorgánicos, álcalis y sales, lo mismo que ácidos orgánicos y anhídridos que se encuentran en estado líquido, cuando se experimenta la exposición industrial y también incluyendo diversos disolventes.

Los irritantes primarios afectan la piel en una o más de las siguientes formas:

- Los ácidos inorgánicos, los anhídridos y las sustancias higroscópicas actúan como agentes deshidratantes.
- Los agentes curtientes y las grasas de los metales pesados precipitan las proteínas.
- Algunos ácidos orgánicos y los sulfuros son agentes reductores.
- Los disolventes orgánicos y los detergentes alcalinos disuelven la grasa y el colesterol.
- Los álcalis, jabones y sulfuros disuelven la queratina.

Además de prevenir las intoxicaciones ocupacionales, hay que tomar en cuenta de que la dermatosis provoca más ausencia del trabajo que cualquier otra enfermedad ocupacional. Por lo que es muy importante la prevención de ellos y para ello existen métodos principales que son los siguientes:

- Exámenes previos de admisión del personal.
- Ropa protectora.
- Ungüentos protectores.
- Ventilación.
- Limpieza.

Siguiendo esto se podrán obtener muy buenos resultados y así de esa manera poder evitar con éxito la dermatosis.

Disolventes. Los disolventes orgánicos ocupan un lugar muy destacado entre las sustancias químicas más frecuentes empleadas en la industria. Se puede decir que raras son las actividades humanas en donde los disolventes no son utilizados de una manera o de otra, por lo que las situaciones de exposición son extremadamente diversas.

A pesar de su naturaleza química tan diversa, la mayoría de los disolventes posee un cierto número de propiedades comunes. Así casi todos son líquidos liposolubles, que tienen cualidades anestésicas y actúan sobre los centros nerviosos ricos en lípidos. Todos actúan localmente sobre la piel. Por otra parte, algunos a causa de su metabolismo pueden tener una acción marcada sobre los órganos hematopoyéticos, mientras que otros pueden considerarse como tóxicos hepáticos o renales.

La determinación de las concentraciones de disolventes en el aire de los locales de trabajo permite una apreciación objetiva de la exposición, ya que la cantidad de tóxico presente en los receptores del organismo depende necesariamente de la concentración de disolvente inhalado. La apreciación se hace comparando los valores analíticos obtenidos con aquellas concentraciones fijadas por los higienistas, consideradas en principio como inofensivas, y que permiten generalmente una buena protección de los trabajadores.

Sin embargo aun cuando la concentración del disolvente en el aire aspirado no alcance los valores recomendados, la cantidad de tóxico acumulada en los sitios de acción puede ser suficientemente elevada como para crear una situación peligrosa. Esto puede suceder si existen otras vías de absorción que la pulmonar, cuando hay una exposición simultánea a varios disolventes, o si el trabajo efectuado exige un esfuerzo físico particular. En estas circunstancias, sería necesario disminuir los niveles en función de las características del disolvente y de las condiciones de trabajo.

El diagnóstico precoz de una intoxicación completa el control del ambiente de trabajo. En este caso se investiga directamente en el hombre una posible modificación bioquímica o fisiológica, o se determina el grado de impregnación del organismo determinado, ya sea el disolvente o sus metabolitos en el aire alveolar o en los líquidos biológicos.

Tanto el control ambiental como la utilización de tests biológicos no garantizan en todas las circunstancias la seguridad de las personas expuestas a los disolventes.

En efecto, el conjunto de factores que determina el riesgo de una intoxicación es a veces difícil de establecer, razón por la cual puede escapar a la apreciación del higienista.

Absorción de los Disolventes: Los disolventes pueden penetrar en el organismo por diferentes vías, siendo las más importantes la Absorción Pulmonar, cutánea y gastrointestinal. Esta última, relativamente rara en el medio industrial, es la forma clásica de intoxicación accidental. La mayoría penetran fácilmente a través de la piel. Algunos como el benceno, tolueno, xileno, sulfuro de carbono y tricloroetileno, lo hacen tan rápidamente que pueden originar en un tiempo relativamente corto, dosis peligrosas para el organismo.

En los ambientes laborales, la absorción pulmonar es la principal vía de penetración. Por medio de la respiración el disolvente es transportado a los alvéolos, desde donde por simple difusión pasa a la sangre atravesando la membrana alveolocapilar. Después el disolvente se distribuye en la circulación sanguínea y se va acumulando en los diferentes tejidos del organismo, en función de la liposolubilidad y de la perfusión del órgano considerado. Una parte sufrirá una serie de biotransformaciones produciendo diversos metabolitos, que serán eliminados sobre todo en la orina, la bilis y los pulmones.

Cuando la exposición cesa, el disolvente acumulado pasa nuevamente a la circulación y según el porcentaje de metabolización, una parte más o menos importante será excretada en el aire expirado, siguiendo el mismo mecanismo que durante su retención.

El proceso general depende de un gran número de factores, tanto fisiológicos, metabólicos como físico-químicos, que determinan un estado de equilibrio entre cuatro compartimientos interdependientes; el de biotransformación, el receptor que reacciona con el disolvente o sus metabolitos, el correspondiente a los órganos de depósito y el compartimiento de excreción.

Criterios Preventivos Básicos ante los Agentes Químicos. La prevención de posibles riesgos originados por la exposición a contaminantes químicos se basa en la actuación, según un esquema clásico de actuación, sobre:

- Los focos de contaminación.
- El medio.
- El receptor (individuo expuesto).

- **Medidas de actuación en el foco.**

- Selección de equipos adecuados.
- Sustitución de productos, cuando las características toxicológicas del contaminante en cuestión (cancerígenos, sensibilizantes) justifiquen la búsqueda de alternativas a las sustancias utilizadas.
- Modificación del proceso, cuando técnicamente sea posible, de forma que se eliminen operaciones especialmente contaminantes.
- Cierre de procesos, cuando son generadores de agentes químicos y se puede prescindir de la presencia continuada de personas en los alrededores.
- Extracción localizada, implica la instalación de un sistema de ventilación que elimine el contaminante al momento de la generación en el foco.
- Mantenimiento preventivo de las instalaciones y equipos de trabajo. El envejecimiento de la maquinaria en general aumenta el riesgo de fugas y deficiencias en los materiales pueden favorecer la presencia de agentes químicos en el ambiente de trabajo.
- **Medidas de actuación sobre el medio.**

La actuación preventiva en el medio supone casi siempre una serie de medidas correctoras de apoyo que por sí mismas no consiguen solucionar los problemas de contaminación, pero unidas con las medidas preventivas aplicadas al foco y al receptor disminuyen el riesgo. Se pueden enunciar las siguientes:

- Limpieza de los locales y lugares de trabajo, de forma periódica, ya que la existencia de vertidos o derrames generan nuevos focos de contaminación adicionales y dispersos.

- Señalización de riesgos, advertencia de peligro y precauciones a tomar.
- Ventilación general, con el objetivo de diluir la concentración en el ambiente, útil como medida de complemento o cuando los operarios estén lejos o los agentes químicos presenten poca toxicidad.
- Sistemas de alarma, mediante sistemas de detección continuos.
- Muestras periódicas, con la finalidad de conocer la concentración ambiental de manera periódica por aquellas situaciones en las cuales el muestreo inicial no permita afirmar que la concentración ambiental está claramente por debajo de los niveles establecidos.
- **Medidas de actuación sobre el receptor.**

Formación e información sobre los riesgos posibles generados por la manipulación de sustancias químicas. Implica organizar las actuaciones necesarias para que los operarios reciban:

- Formación previa a la incorporación al lugar de trabajo.
- Información toxicológica básica de las materias que manipulan.
- Etiquetaje y sensibilización de las sustancias.

Equipos de protección individual (EPI'S) han de ser certificados y de uso complementario.

Aislamiento del trabajador.

Riesgos Biológicos. El problema de reducir la incidencia de las enfermedades profesionales de origen biológico está presente en diversas profesiones y

actividades en las cuales los gérmenes patógenos son elementos de trabajo (laboratorios) o contaminantes producidos por personas, animales o el ambiente en el proceso del trabajo (manipuladores de carnes, pieles, vísceras y leche de animales infectados por carbunco o brucelosis; mineros infectados por anquilostomas; trabajadores y profesionales en hospitales infectocontagiosos, etc.), aunque la vía respiratoria continúa siendo la principal, hay casos en que no se puede negar la importancia de la vía cutánea (erosiones, heridas, cortantes y pinchazos) o de la vía digestiva (ingestión por pipeteo, alimentos contaminados, etc.).

Los contaminantes biológicos son seres vivos, con un determinado ciclo de vida que, al penetrar dentro del ser humano, ocasionan enfermedades de tipos infecciosos o parasitarios.

La exposición laboral a estos contaminantes se puede considerar bajo dos puntos de vista definidos por el tipo de actividad:

Actividades en las cuales existe la intención intencionada de manipular contaminantes biológicos (Ej.: laboratorios biológicos o industrias).

Actividades en las cuales no existe la intención de manipular contaminantes biológicos, pero sí puede existir la exposición a causa de la naturaleza del trabajo (Ej.: centros de manipulación de alimentos, trabajos agrarios, o aquellos donde exista contacto con animales, trabajos sanitarios, eliminación de residuos y de tratamiento de aguas residuales).

Los contaminantes biológicos son microorganismos, cultivos de células y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Por lo tanto, trata exclusivamente como agentes biológicos peligrosos capaces de causar alteraciones en la salud humana. Son enfermedades producidas por agentes biológicos:

- Enfermedades transmisibles que padecen determinada especie de animales, y que a través de ellos, o de sus productos o despojos, se transmiten directa o indirectamente al hombre, como por ejemplo, el carbunco, el tétanos, la brucelosis y la rabia.
- Enfermedades infecciosas ambientales que padecen o vehiculan pequeños animales y que, por su frecuencia en determinados ambientes laborales, tiene la consideración de enfermedades profesionales, como por ejemplo, toxoplasmosis, histoplasmosis, paludismo, etc.
- Enfermedades infecciosas del personal sanitario. Son enfermedades infecto-contagiosas en que el contagio recae en profesionales sanitarios o en personas que trabajen en laboratorios clínicos, salas de autopsias o centros de investigaciones biológicas, como por ejemplo, la Hepatitis B.

Grupos de Riesgo: Los contaminantes biológicos se clasifican en cuatro grupos de riesgo, según el índice de riesgo de infección:

Grupo 1: Incluye los contaminantes biológicos que son causa poco posible de enfermedades al ser humano.

Grupo 2: Incluye los contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad al ser humano; es poco posible que se propaguen al colectivo y, generalmente, existe una profilaxis o tratamiento eficaz. Ej.: Gripe, tétanos, entre otros.

Grupo 3: Incluye los contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad grave en el ser humano; existe el riesgo que se propague al colectivo, pero generalmente, existe una profilaxis eficaz. Ej.: Ántrax, tuberculosis, hepatitis.

Grupo 4: Contaminantes biológicos patógenos que causan enfermedades graves al ser humano; existen muchas posibilidades de que se propague al colectivo, no existe tratamiento eficaz. Ej.: Virus del Ébola y de Marburg.

Carbunco. Es el caso más frecuente de infección externa por el bacillus anthracis, aparece primero una mácula roja como la picadura de un insecto, éste se revienta y empieza una pequeña escora que va del amarillo al amarillo oscuro, y al fin, al negro carbón. Después se presenta fiebre alta, escalofrío, dolor de cabeza y fenómenos intestinales.

El bacillus anthracis puede localizarse en el aparato bronco pulmonar y en el tubo intestinal, dando lugar al carbunco bronco pulmonar e intestinal, respectivamente. La causa de esta infección de origen profesional hay que buscarla en aquellos trabajadores que se hallan en contacto con animales que sufren o hayan muerto de esta enfermedad, así como en el contacto con los productos que se obtengan de estos animales.

Para hacer desaparecer esta enfermedad en los animales, con cierta eficacia, hay que practicar en ellos la vacunación anticarbuncosa, vigilar las materias primas que provengan de países contaminados, esterilizar estas materias y asegurar la higiene de los talleres.

La Alergia. Es una reacción alterada, generalmente específica, que refleja contactos anteriores con el mismo agente o semejante de su composición química. Hay una alergia inmediata (urticariante) o diferida (tuberculina). Ejemplo,

asma o fiebre de heno y litre respectivamente. El agente es el alérgeno: Proteínas, polipéptidos, polen, extractos liposolubles o muertos y sus constituyentes.

Tétanos. Esta infección está caracterizada por contracciones musculares y crisis convulsivas, que interesan algunos grupos musculares o se generalizan. Las contracciones más conocidas es el llamado "Trismus Bilateral", que hace que las dos mandíbulas se unan como si estuvieran soldadas.

Los obreros que manejan productos de cuadra, estiércol o trabajan en campos abonados con estos productos, deberán tener mucho cuidado para evitar toda clase de heridas o rasguños, los cuales, por pequeñas que sean, pueden ser puertas de entrada de este microbio. Es conveniente vacunar a los obreros contra esta enfermedad. Agente Patógeno: Bacilo Nicolaier.

Nivel de Contención. El Nivel de Contención es el conjunto de medidas de contención física que imposibilite el paso del contaminante biológico en el ambiente y, por tanto, puede llegar a afectar a los trabajadores.

Hay tres niveles de contención, el 2, el 3 y el 4, que corresponden a los grupos de riesgo designados con los mismos números. Las diferencias entre los niveles de contención están en el grado de exigencia en el cumplimiento de las medidas propuestas.

- **Criterios Preventivos básicos sobre los Agentes Biológicos.**

Sustitución de los agentes biológicos nocivos por otros que no sean peligrosos o lo sean en menor grado.

Reducción al mínimo posible del número de trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos.

Establecer procedimientos de trabajo y medidas técnicas adecuadas de gestión de residuos, de manipulación y transporte de agentes biológicos en el lugar de trabajo y, de planes de emergencia respecto a los accidentes que incluyan agentes biológicos.

Utilización de la señal de peligro biológico y de las necesarias.

Utilización de medidas de protección colectivas y/o medidas de protección individual cuando la exposición no pueda evitarse por otros medios.

Existencia de servicios sanitarios apropiados, los cuales estén abastecidos de productos para lavarse los ojos y/o antisépticos para lavarse la piel.

Formación e información a los trabajadores con relación a:

- Riesgos potenciales.
- Disposiciones en materia de seguridad y salud.
- Utilización de los equipos de protección.
- Medidas que deben adoptarse en caso de incidente.

Se señalarán adecuadamente las sustancias con riesgo biológico.

Se comprobará adecuadamente la potabilidad del agua así como su origen.

Se tomarán precauciones cuando se elimine el agua utilizada ya sea por contaminación, limpieza, etc.

Se utilizarán las máscaras, gafas y todos los medios restantes de protección cuando los niveles de materia particulada sean especialmente elevados.

Los EPI'S tendrán un mantenimiento continuo.

Los trabajadores que tengan que hacer uso de los EPI'S deberán de tener una información previa a su uso.

Los trabajadores deberán tener cuidado con la higiene personal: manos, cambio de ropa después del trabajo, etc.

Es recomendable no tomar alimentos ni bebidas en los lugares de trabajo, así como no fumar ni aplicarse cosméticos.

Riesgos Ergonómicos. No existe una definición oficial de la ergonomía. Murrue la definió como "El estudio científico de las relaciones del hombre y su medio de trabajo". Su objetivo es diseñar el entorno de trabajo para que se adapte al hombre y así mejorar el confort en el puesto de trabajo.

Se considera a la ergonomía una tecnología. Tecnología es la práctica, descripción y terminología de las ciencias aplicadas, que consideran en su totalidad o en ciertos aspectos, poseen un valor comercial.

La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que utiliza otras ciencias como la medicina el trabajo, la fisiología, la sociología y la antropometría.

La medicina del trabajo fue definida en 1950, por OIT como: "La rama de la medicina que tiene por objeto promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores en todas las profesiones; prevenir todo daño a su salud causando por las condiciones de trabajo; protegerlos contra los riesgos derivados de la presencia de agentes perjudiciales a su salud; colocar y mantener al trabajador en un empleo conveniente a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas; en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su labor."

La fisiología del trabajo es la ciencia que se ocupa de analizar y explicar las modificaciones y alteraciones que se presentan en el organismo humano por efecto del trabajo realizado, determinación así capacidades máximas de los operarios para diversas actividades y el mayor rendimiento del organismo fundamentados científicamente. El campo de estudios de la psicología del trabajo abarca cuestiones tales como el tiempo de reacción, la memoria, el uso de la teoría de la información, el análisis de tareas, la naturaleza de las actividades, en concordancia con la capacidad mental de los trabajadores, el sentimiento de haber efectuado un buen trabajo, la persecución de que el trabajador es debidamente apreciado, las relaciones con colegas y superiores.

La sociología del trabajo indaga la problemática de la adaptación del trabajo, manejando variables, tales como edad, grado de instrucción, salario, habitación, ambiente familiar, transporte y trayectos, valiéndose de entrevistas, encuestas y observaciones.

La antropometría es el estudio de las proporciones y medidas de las distintas partes del cuerpo humano, como son la longitud de los brazos, el peso, la altura de los hombros, la estatura, la proporción entre la longitud de las piernas y la del tronco, teniendo en cuenta la diversidad de medidas individuales en torno al promedio; análisis, asimismo, el funcionamiento de las diversas palancas musculares e investiga las fuerzas que pueden aplicarse en función de la posición de diferentes grupos de músculos.

Ergonomía Aplicada. La ergonomía industrial como un campo de conocimiento nuevo que interviene en el campo de la producción, es relativamente nuevo en nuestro país, nuevo por el poco conocimiento de esta y su aplicación, pero que ha venido desarrollándose y aplicándose en algunas empresas grandes cuyo corporativo está fuera de nuestro país. Sin embargo, cada día mediante la difusión

en congresos, encuentros y cursos, empieza tener demanda y resultados en su aplicación.

Este trabajo pretende dar un panorama general de la práctica ergonómica, su método y técnicas que de aplicarse ofrecen beneficios al trabajador, supervisor y sobre todo en ahorro a la empresa, dando como resultado un mejoramiento en la calidad de vida de todos los trabajadores y de la empresa.

Es difícil en poco tiempo y espacio dar todos los pormenores de la ergonomía, esperando que esta presentación ayude a despejar dudas y despertar interés por la ergonomía, que en nuestro caso el tiempo que llevamos en ella por más de catorce años nos hace ver que aún falta mucho por hacer, pero sobre todo por aplicarse.

La ergonomía se define como un cuerpo de conocimientos acerca de las habilidades humanas, sus limitaciones y características que son relevantes para el diseño. El diseño ergonómico es la aplicación de estos conocimientos para el diseño de herramientas, máquinas, sistemas, tareas, trabajos y ambientes seguros, confortables y de uso humano efectivo.

El término ergonomía se deriva de las palabras griegas *ergos*, trabajo; *nomos* leyes naturales o conocimiento o estudio. Literalmente estudio del trabajo.

La ergonomía tiene dos grandes ramas: una se refiere a la ergonomía industrial, biomecánica ocupacional, que se concentra en los aspectos físicos del trabajo y capacidades humanas tales como fuerza, postura y repeticiones.

Una segunda disciplina, algunas veces se refiere a los "Factores Humanos", que está orientada a los aspectos psicológicos del trabajo como la carga mental y la toma de decisiones.

La ergonomía está comprendida dentro de varias profesiones y carreras académicas como la ingeniería, higiene industrial, terapia física, terapeutas ocupacionales, enfermeras, quiroprácticos, médicos del trabajo y en ocasiones con especialidades de ergonomía.

También el entrenamiento en ergonomía puede ser a través de cursos, seminarios y diplomados.

Los siguientes puntos se encuentran entre los objetivos generales de la ergonomía:

- Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales.
- Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores.
- Aumento de la producción.
- Mejoramiento de la calidad del trabajo.
- Disminución del ausentismo.
- Aplicación de las normas existentes.
- Disminución de la pérdida de materia prima.

Estos métodos por los cuales se obtienen los objetivos son:

- Apreciación de los riesgos en el puesto de trabajo.
- Identificación y cuantificación de las condiciones de riesgo en el puesto de trabajo.
- Recomendación de controles de ingeniería y administrativos para disminuir las condiciones identificadas de riesgos.

- Educación de los supervisores y trabajadores acerca de las condiciones de riesgo.

Descripción del puesto de trabajo. El ambiente de trabajo se caracteriza por la interacción entre los siguientes elementos:

- El trabajador con los atributos de estatura, anchuras, fuerza, rangos de movimiento, intelecto, educación, expectativas y otras características físicas y mentales.
- El puesto de trabajo que comprende: las herramientas, mobiliario, paneles de indicadores y controles y otros objetos de trabajo.
- El ambiente de trabajo que comprende la temperatura, iluminación, ruido, vibraciones y otras cualidades atmosféricas.

La interacción de estos aspectos determina la manera por la cual se desempeña una tarea y de sus demandas físicas. Por ejemplo, una carga de 72.5 Kg. a 1.77 m, el trabajador masculino carga 15.9 Kg. desde el piso generando 272 Kg. de fuerza de los músculos de la espalda baja.

Cuando la demanda física de las tareas aumenta, el riesgo de lesión también, cuando la demanda física de una tarea excede las capacidades de un trabajador puede ocurrir una lesión.

Factores del riesgo de trabajo. Ciertas características del ambiente de trabajo se han asociado con lesiones, estas características se le llaman factores de riesgo de trabajo e incluyen:

Características físicas de la tarea (la interacción primaria entre el trabajador y el ambiente laboral).

- Posturas.
- Fuerza.
- Repeticiones.
- Velocidad/aceleración.
- Duración.
- Tiempo de recuperación.
- Carga dinámica
- Vibración por segmentos.

Características ambientales (la interacción primaria entre el trabajador y el ambiente laboral).

- Estrés por el calor.
- Estrés por el frío.
- Vibración hacia el cuerpo.
- Iluminación.
- Ruido.

La Postura. Es la posición que el cuerpo adopta al desempeñar un trabajo. La postura agachado se asocia con un aumento en el riesgo de lesiones. Generalmente se considera que más de una articulación que se desvía de la posición neutral produce altos riesgos de lesiones.

Posturas específicas que se asocian con lesiones. Ejemplos:

En la muñeca: La posición de extensión y flexión se asocian con el síndrome del túnel del carpo.

Desviación ulnar mayor de 20 grados se asocia con un aumento del dolor y de datos patológicos.

En el hombro: Abducción o flexión mayor de 60 grados que se mantiene por más de una hora/día, se relaciona con dolor agudo de cuello.

Las manos arriba o a la altura del hombro se relacionan con tendinitis y varias patologías del hombro.

En la columna cervical: Una posición de flexión de 30 grados toma 300 minutos para producir síntomas de dolor agudo, con una flexión de 60 grados toma 120 minutos para producir los mismos síntomas.

La extensión con el brazo levantado se ha relacionado con dolor y adormecimiento cuello-hombro, el dolor en los músculos de los hombros disminuye el movimiento del cuello.

En la espalda baja: El ángulo sagital en el tronco se ha asociado con alteraciones ocupacionales en la espalda baja.

La postura puede ser el resultado de los métodos de trabajo (agacharse y girar para levantar una caja, doblar la muñeca para ensamblar una parte) o las dimensiones del puesto de trabajo (estirarse para alcanzar y obtener una pieza en una mesa de trabajo de una localización alta; arrodillarse en el almacén en un espacio confinado).

Se han estudiado tres condiciones comunes de las dimensiones del espacio de trabajo como las estaciones de trabajo con vídeo, estaciones de trabajo de pie y estaciones de microscopia electrónica.

Estaciones de trabajo de computación.

Se ha desarrollado guías de posturas para estaciones de trabajo de computadoras. De acuerdo con la ANSI/HFS 100-1988 (American National Standards for Human Factors Engineering) de estaciones de trabajo de computación, que entre otras cosas sugiere:

- El ángulo entre el brazo y antebrazo debe estar entre 70 a 135 grados.
- El ángulo entre el tronco y el muslo debe ser de al menos de 50 a 100 grados.
- El ángulo entre el muslo y la pierna debe ser de 60 a 100 grados.
- El pie debe estar plano al piso.

Los estándares también muestran detalles sobre las dimensiones de las estaciones de trabajo como los rangos de ajuste de la altura de la silla, altura de la superficie de trabajo y el espacio para la altura y ancho de rodillas. La ANSI/HFS 100-1988 se revisa frecuentemente y su última revisión fue en 1995.

Como se puede notar hay diferentes opiniones de diseño del puesto de trabajo en computación. Por ejemplo, históricamente la altura de visión recomendada del monitor debe estar en el borde superior de la pantalla.

Estación de trabajo de pie. De acuerdo a Grandjean, la altura óptima de la superficie de trabajo donde el trabajo de manufactura que se realice depende de la altura de codo de los trabajadores y de la naturaleza el trabajo.

Para trabajo de precisión, la altura de la superficie de trabajo debe ser de 5 a 10 cm. por abajo del codo, lo cual sirve de soporte reduciendo las cargas estáticas en los hombros. Para trabajo ligero, la altura de la superficie de trabajo debe ser de 10 a 15 cm. por abajo del codo para materiales y herramientas pequeñas. Para trabajo pesado, la altura de la superficie de trabajo debe ser de 15 a 40 cm. abajo del codo para permitir un buen trabajo muscular de la extremidad superior.

Otros riesgos del puesto de trabajo. Los riesgos de trabajo señalados por la ergonomía industrial son una lista de lesiones presentes en el ambiente laboral. Entre otros se incluyen:

- Estrés laboral
- Monotonía laboral
- Demandas cognoscitivas
- Organización del trabajo
- Carga de trabajo
- Horas de trabajo (carga, horas extras)
- Paneles de señales y controles
- Resbalones y caídas
- Fuego
- Exposición eléctrica
- Exposición química
- Exposición biológica
- Radiaciones ionizantes
- Radiaciones de microondas y radiofrecuencia

Los profesionistas de la higiene y seguridad industrial, de ergonomía y factores humanos, médicos del trabajo, enfermeras ocupacionales deben evaluar y controlar estos riesgos. Es necesario que el ergónomo reconozca las capacidades

de los individuos y las relaciones con el trabajo, para obtener como resultado un sitio de trabajo seguro y adecuado.

Prevención y control de riesgos ergonómicos. Actualmente están establecidos dos tipos de soluciones para reducir la magnitud de los factores de riesgo: controles de ingeniería y administrativos.

Controles de ingeniería. Los controles de ingeniería cambian los aspectos físicos del puesto de trabajo. Incluyen acciones tales como modificaciones del puesto de trabajo, obtención de equipo diferente o cambio de herramientas modernas. El enfoque de los controles de ingeniería identifica los estresores como malas posturas, fuerza y repetición entre otros, eliminar o cambiar aquéllos aspectos del ambiente laboral que afectan al trabajador.

Controles administrativos. Los controles administrativos van a realizar cambios en la organización del trabajo. Este enfoque es menos amplio que los controles de ingeniería pero son menos dependientes.

Los controles administrativos incluyen los siguientes aspectos:

- Rotación de los trabajadores.
- Aumento en la frecuencia y duración de los descansos.
- Preparación de todos los trabajadores en los diferentes puestos para una rotación adecuada.
- Mejoramiento de las técnicas de trabajo.

- Acondicionamiento físico a los trabajadores para que respondan a las demandas de las tareas.
- Realizar cambios en la tarea para que sea más variada y no sea el mismo trabajo monótono.
- Mantenimiento preventivo para equipo, maquinaria y herramientas.
- Desarrollo de un programa de automantenimiento por parte de los trabajadores.
- Limitar la sobrecarga de trabajo en tiempo.

Implementación de los controles. Una vez realizadas las soluciones sugeridas, la evaluación y soluciones ergonómicas deben ser revisadas por los trabajadores y los supervisores, con pruebas de los prototipos (si hay cambio o rediseño del puesto de trabajo) deben ser evaluados, para asegurarse que los riesgos identificados se han reducido o eliminados y que no producen nuevos riesgos de trabajo. Estas evaluaciones deben realizarse en el puesto de trabajo.

Implementación del programa ergonómico. Un programa ergonómico es un método sistemático de prevenir, evaluar y manejar las alteraciones relacionadas con el sistema músculo-esquelético. Los elementos son los siguientes:

- Análisis del puesto de trabajo.
- Prevención y control de lesiones.
- Manejo médico.
- Entrenamiento y educación.

Esto se puede lograr mediante la formación de un equipo ergonómico.

Es con la prevención de accidentes, lesiones y enfermedades laborales que debe formarse o fortalecerse un equipo de ergonomía. Esto requiere de la formación de un comité de administración, ya que cada uno de los miembros actúa a un nivel del programa.

El tamaño del equipo y el estilo del programa pueden variar, dependiendo del tamaño de la empresa. Pero una persona que tenga autoridad y toma de decisiones en relación a lo económico y de los recursos necesarios debe estar al frente.

- **Para empresas pequeñas, el equipo de ergonomía debe constar de:**

Representante sindical

Administradores y supervisores

Personal de mantenimiento

Personal de higiene y seguridad

Medico o enfermera o ambos

- **Para empresas grandes, además de los anteriores:**

Ingenieros

Personal de recursos humanos

Medico del trabajo

Ergónomo.

Los elementos de un programa ergonómico se componen básicamente de cuatro elementos:

Análisis del puesto de trabajo. Se revisa, analiza e identifica el trabajo en relación a dicho puesto, que puede presentar riesgos musculares y sus causas.

Prevención y control de riesgos. Disminuye o elimina los riesgos identificados en el puesto de trabajo, cambiando el trabajo, puesto, herramienta, equipo o ambiente.

Manejo médico. Aplicación adecuada y efectiva de los recursos médicos para prevenir las alteraciones relacionadas con el sistema muscular o enfermedades laborales.

Entrenamiento y educación. Educación que se le facilita a los administradores y trabajadores para entender y evitar los riesgos potenciales de lesiones, sus causas, síntomas, prevención y tratamiento.

Agentes mecánicos. Son las maquinas, herramientas, equipos e instalaciones y todos aquellos objetos que tienen la posibilidad de producir accidentes, ya por sus condiciones propias o por falta de elementos de protección especial como las guardas. Se consideran los atropamientos, falta de guardas, herramientas o condiciones defectuosas, pisos y escaleras en mal estado.

Agentes eléctricos. Se refiere a los diferentes sistemas eléctricos que presentan la posibilidad de causar daños a las personas e instalaciones, ya sea por mantenimiento deficiente, malas instalaciones o por falta de seguridades, como en los cables deteriorados, instalaciones provisionales, sobrecargas, falta de conexiones a tierra., etc.

Riesgos Psicosociales. Los factores de riesgo psicosociales deben ser entendidos como toda condición que experimenta el hombre en cuanto se relaciona con su medio circundante y con la sociedad que le rodea, por lo tanto no se constituye en un riesgo sino hasta el momento en que se convierte en algo nocivo para el bienestar del individuo o cuando desequilibran su relación con el trabajo o con el entorno.

Delimitación conceptual del estrés. Hans Selye, uno de los autores más citados por los especialistas del tema, plantea la idea del "síndrome general de adaptación" para referirse al estrés, definiéndolo como "la respuesta no específica del organismo frente a toda demanda a la cual se encuentre sometido". En 1936 Selye utiliza el término inglés stress (que significa esfuerzo, tensión) para cualificar al conjunto de reacciones de adaptación que manifiesta el organismo, las cuales pueden tener consecuencias positivas (como mantenernos vivos), o negativas si nuestra reacción demasiado intensa o prolongada en tiempo, resulta nociva para nuestra salud.

Como ya se mencionó anteriormente la enfermedad ocupacional más representativa en nuestros días es el estrés ocupacional; Diversos estudios nacionales e internacionales muestran que en los países desarrollados parece estar dándose un relativo estancamiento de la incidencia de riesgos laborales tradicionales (accidentes de trabajo y enfermedades específicas o monocausales), mientras que asciende la prevalencia de enfermedades multicausales, relacionadas con el trabajo, y en particular los síntomas asociados al estrés.

En este sentido, las situaciones que se dan en cualquier sistema de trabajo, entendido éste como un conjunto de eficacia y elementos y variables interdependientes dirigidas a alcanzar un fin común, interactuando e influyéndose mutuamente, abarcan los siguientes elementos:

- Las personas.
- El trabajo a realizar.
- Los resultados esperados en términos de calidad y cantidad.
- Los efectos sobre la personas, tanto positivos como negativos y en términos de salud física, psíquica, accidentabilidad.
- Las adaptaciones a los efectos y a resultados ocurridos.

No obstante, desarrollar una adecuada gestión preventiva supone de forma necesaria establecer un sistema productivo que garantiza una serie de medidas y estrategias de actuación en el propio funcionamiento de la empresa.

El estrés es entonces una respuesta general adaptativa del organismo ante las diferentes demandas del medio cuando estas son percibidas como excesivas o amenazantes para el bienestar e integridad del individuo.

El estudio del estrés ocupacional ha cobrado gran auge dadas sus implicaciones en la salud de los trabajadores y trabajadoras y en el desempeño laboral, es por ello que muchos autores han formulado diversos modelos para lograr una aproximación objetiva a este fenómeno tan generalizado en nuestros días.

El modelo de ajuste entre individuo y ambiente laboral formulado por Harrison en 1978 propone que lo que produce el estrés es un desajuste entre las demandas del entorno y los recursos de las personas para afrontarlas, es decir por una falta de ajuste entre las habilidades y capacidades disponibles por la persona y las exigencias y demandas del trabajo a desempeñar, y también entre las necesidades de los individuos y los recursos del ambiente disponibles para satisfacerlas. El proceso de estrés se inicia a partir de la existencia de un desajuste percibido.

La falta de ajuste entre la persona y el entorno puede conducir a diversos tipos de respuestas en los sujetos. A nivel psicológico, pueden suponer insatisfacción laboral, ansiedad, quejas o insomnio. A nivel fisiológico, pueden implicar una presión sanguínea elevada o incremento del colesterol; y a nivel comportamental pueden implicar incrementos en la conducta vinculadas con fumar, comer, ingerir bebidas alcohólicas o mayor número de visitas al médico. Por el contrario un buen ajuste tendrá resultados positivos en relación al bienestar y de desarrollo personal. Esta primera aproximación nos permite identificar tres factores importantes en la

generación del estrés ocupacional: 1) los recursos con los que cuentan las personas para hacerle frente a las demandas y requisiciones del medio, 2) la percepción de dichas demandas por parte del sujeto, 3) las demandas en sí mismas. Estos elementos continúan siendo factores indispensables para comprender la dinámica de estrés ocupacional.

En este aspecto es necesario enfatizar que el estrés como tal es una fuerza que condiciona el comportamiento de cada persona, es el motor adaptativo para responder a las exigencias del entorno cuando estas se perciben con continuidad en el tiempo y su intensidad y duración exceden el umbral de tolerancia de la persona, comienzan a ser dañinas para el estado de salud y calidad de vida del sujeto. Niveles muy bajos de estrés están relacionados con desmotivación, conformismo y desinterés; toda persona requiere de niveles moderados de estrés para responder satisfactoriamente no solo ante sus propias necesidades o expectativas, sino de igual forma frente a las exigencias del entorno.

La percepción del estrés en el trabajo es un fenómeno que refleja la experiencia mediada por las relaciones entre las condiciones objetivas y subjetivas. Los factores psicosociales en el trabajo son complejos y difíciles de entender dado que representan el conjunto de percepciones y experiencias del trabajador, suscitando muchas consideraciones. Algunas de estas consideraciones se refieren al trabajador individual, mientras otras están ligadas a las condiciones y medio ambiente de trabajo. Los trabajadores mencionan sobre todo: estresores físicos y ambientales, diseño del puesto, falta de control sobre el contenido y proceso de trabajo, falta de compensación del supervisor o jefes, y falta de seguridad en el empleo futuro.

Entre los modelos conceptuales de respuesta, el de Matteson e Ivancevich trata de clasificar de forma más específica los tipos de respuesta ofrecidos por los individuos ante situaciones de estrés.

Este modelo pretende sintetizar los elementos relevantes del estrés de forma que resulten útiles para la dirección de las empresas, en vistas a intervenir sobre ellas. Distingue cuatro componentes: 1) los estresores, entre los que incluyen no sólo factores internos a la organización del puesto, de la estructura organizacional, de los sistemas de recompensas, de los sistemas de recursos humanos y de liderazgo sino también externos relaciones familiares, problemas económicos, etc.; estos estresores inciden sobre, 2) la apreciación de la situación por el individuo; esta, a su vez, incide sobre, 3) los resultados de esa apreciación a nivel fisiológico, psicológico y comportamental; y éstos, a su vez, sobre 4) las consecuencias, tanto las referidas a la salud del individuo como las referidas a su desempeño en la organización.

Las diferencias individuales y las estrategias de afrontamiento son consideradas como variables moduladoras ya que ocupamos gran parte de nuestro tiempo en el trabajo, las características de éste representan un potencial generador de estrés, teniendo los mismos efectos negativos sobre la salud de las personas y organizaciones. El modelo explicativo del estrés que Ivancovich y Matteson toman como marco teórico considera cinco conjuntos de estresores: ambientales, individuales, grupales, organizacionales y extraorganizacionales, estableciendo como niveles de análisis el individual, el grupal y el organizacional.

El estrés en el lugar de trabajo se puede detectar precozmente, pues suele venir precedido de los siguientes síntomas: poca disposición a asumir responsabilidades, quejas numerosas sin presentar soluciones, falta de relación personal con los compañeros, dificultad para realizar tareas corrientes, llegar tarde y salir temprano, dolor de cabeza y malestar gástrico frecuente, aumento de número de accidentes y fallos, distracciones frecuentes.

Si ante algunos de estos síntomas no se lleva a cabo un diagnóstico precoz del estrés y la situación se prolonga, las consecuencias, tanto físicas como

psicológicas, pueden ser graves, llegando a la enfermedad, tanto física como mental.

En este sentido un indicador del grado en que una organización, se encuentra adaptada a las necesidades y expectativas de sus trabajadores puede ser el nivel de estrés existente en dicha organización.

El estrés, desde un enfoque psicológico debe ser entendido como una reacción adaptativa a las circunstancias y demandas del medio con el cual la persona está interactuando, es decir que el estrés es un motor para la acción, impulsa a la persona a responder a los requerimientos y exigencias de entorno entonces podemos hablar de "eustress o estrés positivo", no obstante, cuando el entorno que rodea una persona impone un número de respuestas para las cuales la persona no se encuentra en la capacidad o no posee las habilidades para enfrentar se convierte en un riesgo para la salud hablaremos de "distress o estrés de consecuencias negativas".

Consecuencias del estrés en el individuo. Los efectos y consecuencias del estrés ocupacional pueden ser muy diversos y numerosos. Algunas consecuencias pueden ser primarias y directas; otras, la mayoría, pueden ser indirectas y constituir efectos secundarios o terciarios; unas son, casi sin duda, resultados del estrés, y otras se relacionan de forma hipotética con el fenómeno; también pueden ser positivas, como el impulso exaltado y el incremento de automotivación. Muchas son disfuncionales, provocan desequilibrio y resultan potencialmente peligrosas. Una taxonomía de las consecuencias del estrés sería:

- Efectos subjetivos. Ansiedad, agresión, apatía, aburrimiento, depresión, fatiga, frustración, culpabilidad, vergüenza, irritabilidad y mal humor, melancolía, baja autoestima, amenaza y tensión, nerviosismo, soledad.

- Efectos conductuales. Propensión a sufrir accidentes, drogadicción, arranques emocionales, excesiva ingestión de alimentos o pérdida de apetito, consumo excesivo de alcohol o tabaco, excitabilidad, conducta impulsiva, habla afectada, risa nerviosa, inquietud, temblor.
- Efectos cognoscitivos. Incapacidad para tomar decisiones y concentrarse, olvidos frecuentes, hipersensibilidad a la crítica y bloqueo mental.
- Efectos fisiológicos. Aumento de las catecolamina y corticoides en sangre y orina, elevación de los niveles de glucosa sanguíneos, incrementos del ritmo cardíaco y de la presión sanguínea, sequedad de boca, exudación, dilatación de las pupilas, dificultad para respirar, escalofríos, nudos de la garganta, entumecimiento y escozor de las extremidades.
- Efectos organizacionales. Absentismo, relaciones laborales pobres y baja productividad, alto índice de accidentes y de rotación del personal, clima organizacional pobre, antagonismo e insatisfacción en el trabajo.

Estrés y condiciones de trabajo. Por estresores se entiende un conjunto de situaciones físicas y/o psicosociales de carácter estimular que se dan en el trabajo y que con frecuencia producen tensión y otros resultados desagradables para la persona. Son, por tanto, elementos recurrentes de carácter estimular (sensorial o intrapsíquico) ante las cuales las personas suelen experimentar estrés y consecuencias negativas. En base a esta definición, cualquier aspecto del funcionamiento organizacional relacionado con resultados conductuales negativos o indeseables se correspondería con un estresor.

El estresor depende de:

- La valoración que la persona hace de la situación.

- Vulnerabilidad al mismo y características individuales.
- Las estrategias de afrontamiento disponibles a nivel: Individual. Organizacional.

Una conceptualización más operacional de los estresores nos conduce a considerarlos y cuantificarlos en las siguientes dimensiones:

- Especificidad del momento en que se desencadena.
- Duración.
- Frecuencia o repetición.
- Intensidad, etc.

Son múltiples e innumerables los posibles factores estresantes existentes en el medio laboral, estos comprenden aspectos físicos (ergonómicos, medio ambiente de trabajo), de la organización y contenido del trabajo, y los inherentes a las relaciones interpersonales de trabajo, entre otros.

Se pueden definir estos factores estresantes del trabajo como "aquellas interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización por una parte y por otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, pueden influir en la salud y en el rendimiento y la satisfacción en el trabajo".

Lo anteriormente permite establecer que si existe un equilibrio entre las condiciones del trabajo y el factor humano, el trabajo puede incluso crear sentimientos de confianza en sí mismo, aumento de la motivación, de la capacidad de trabajo y una mejora de la calidad de vida. No obstante, un desequilibrio entre las exigencias del medio por una parte y las necesidades y aptitudes por otra pueden generar una mala adaptación presentando como posibles consecuencias

respuestas patológicas de tipo emocional, fisiológico y de comportamiento. Por su parte los efectos del estrés y sus consecuencias prolongadas varían con las características individuales, tienen diferentes sintomatologías así como diversas estrategias y estados de afrontar las situaciones estresantes.

Existen por tanto un conjunto de estresores dentro del ámbito familiar que pueden influir sobre el trabajo. Podemos distinguir los siguientes:

- Eventos normativos que se producen a lo largo del ciclo vital familiar.
- Eventos ocasionales importantes. Estos eventos suelen producir un nivel de estrés superior a los anteriores (muerte de un hijo o enfermedad grave, separación de la pareja o fallecimiento de ésta... Estos estresores que en un principio son eventuales se pueden convertir en crónicos.
- Estresores crónicos. Familiares que tiene que ver con el desempeño de roles en la familia y la existencia de conflictos interpersonales.
- Estrés por las relaciones y conflictos familia-trabajo. Son aquellos estresores donde el desempeño de determinado rol en el trabajo influye negativamente en el entorno familiar.
- Estrés cuando los dos miembros de la pareja trabajan, cuando son frecuentes los conflictos por las interferencias entre el trabajo y la vida común.

Estrés y características personales. De manera complementaria, y en relación directa con los factores de riesgo psicosocial se encuentran factores moderadores o variables asociados inherentes a cada uno de los miembros de la empresa como persona, y que determinan el grado de incidencia y en la salud. En este sentido el interés que comporta estas relaciones permitiría hacer previsiones del efecto de

ciertas agrupaciones de estresores sobre el individuo. Por tanto se hace indispensable tener presente:

- Perfil Psicológico del trabajador: Hace referencia a todas las variables propias del individuo y que asociadas con los factores de riesgo del trabajo generan las enfermedades laborales, o facilitan su afrontamiento.
- Sexo: Está determinado por las diferencias biológicas y físicas, muy diferentes a los roles establecidos socialmente.
- Edad: La edad en sí misma no es fuente de riesgo es una característica que modera la experiencia de estrés. Se convierte en un factor de riesgo psicolaboral cuando se halla acompañada de situaciones de discriminación o desventaja en el trabajo o de actitudes sociales negativas que contribuyen al menosprecio o a la preferencia de unas edades sobre otras.
- Personalidad: Tiene relación con nuestra forma de ser (introversión, extroversión, características cognitivas), comportarnos y de reaccionar ante los semejantes en distintas situaciones. La vulnerabilidad ante las diversas circunstancias laborales está determinada por como cada persona afronta o enfrenta las demandas de su entorno así como por la (toma de control interno o externo) tolera la ambigüedad, da importancia y valor lo que uno es, está haciendo y por tanto se implica en las diferentes situaciones de la vida. Expectativas y metas personales.
- Antecedentes Psicológicos: Está relacionada con la historia de aprendizaje del individuo y los casos o enfermedades familiares. Por lo tanto es claro que, son individuales y que de la misma forma pueden propiciar o no un accidente de trabajo.

Aunque se ha hecho referencia directa a los factores psicosociales relacionados con el ambiente laboral, existen variables que potencializan el estrés ocupacional y son externas al contexto laboral:

- Factores Exógenos: Son todas aquellas variables del entorno del ser humano que se encuentran en asociación o relación directa con la calidad de vida del trabajador cabe destacar:
- Vida Familiar: en donde se incluyen las relaciones padres, hermanos, hijos, esposa, etc., y sus diferentes problemáticas.
- Entorno Cultural y Social:
- Contexto Socioeconómico.
- La persona está inmersa dentro de diversos contextos y debe existir un equilibrio en sus diversas áreas de ajuste (familiar, social, económico, sexual, académico, etc.) para que se sienta más satisfecha con sus logros, consigo misma y con los demás.
- Entendiendo al ser humano como un ser integral es necesario tener presente que un problema en cualquiera de sus áreas de ajuste se verá directamente reflejado en su desempeño laboral y en la prevención de accidentes de trabajo.
- El diagnóstico de los factores de riesgo psicosocial en el trabajo y su incidencia en la salud, satisfacción y resultados del trabajador, requiere de diferentes métodos de medición e investigación, los cuales deben brindar información que sirva de base para la identificación de los factores problemáticos y el establecimiento de las medidas de control y estrategias de prevención. Sin embargo, en la mayoría de los casos esta valoración no es una de las

prioridades del programa de salud laboral, y sólo se presta atención cuando se identifican signos claramente relacionados con el estrés ocupacional, como por ejemplo el incremento en bebidas cafeínas, alcohol, tabaco, ausencias injustificadas y/o visitas periódicas al médico.

Programas de intervención. Los programas de intervención para la prevención del estrés ocupacional, deben abordarse de una panorámica global que incluye un conjunto de estrategias y técnicas de intervención y que, por su carácter eminentemente técnico, exige ser llevada a cabo por especialistas.

Un programa de intervención debe distinguir:

- Planificación preventiva, tratando de reducir o evitar estresares.
- Diagnósticos de las fuentes y niveles de estrés.
- Puesta en marcha de programas de prevención e intervención sobre estrés en aquellas áreas o grupos de personas de mayor riesgo.
- Evaluación de los programas para documentar su eficacia y documentar el progreso de apoyo y modificaciones si hubiera lugar.

Por su parte las estrategias de intervención pueden ser:

- Primarias, dirigidas a reducir o a eliminar los factores estresares.
- Secundarias, dirigidas a favorecer el manejo del estrés.
- Terciarias, dirigidas a facilitar programas de asistencia a los empleados, tanto grupales como individuales.

5.5.5 Instrucciones para diligenciar el formato panorama de factores de riesgo (MAPFRE):

Fuente: Identifica el proceso, objetos, instrumentos y condiciones físicas y psicológicas de las personas que generan el factor de riesgo.

Actividad: Marque con una X el tipo de actividad:

- **Rutinaria:** Operaciones de planta y procedimientos normales
- **No rutinaria:** Procedimientos periódicos y ocasionales

Expuestos: Escriba el número de personas que se ven afectadas en forma directa o indirecta por el factor de riesgo durante la realización del trabajo. Especifique si son de planta, temporales, de cooperativas o independientes.

Horas de exposición - día: Especifique el tiempo real o promedio durante el cual la población en estudio está en contacto con el factor de riesgo, en su jornada laboral.

Medidas de control: Medidas de eliminación o mitigación de los factores de riesgo que se han puesto en práctica en la fuente de origen, en el medio de transmisión, en las personas o en el método.

Probabilidad: Es función de la frecuencia de exposición, la intensidad de la exposición, el número de expuestos y la sensibilidad especial de algunas de las personas al factor de riesgo, entre otras. Se clasifica en:

- **Baja:** El daño ocurrirá raras veces
- **Media:** El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- **Alta:** El daño ocurrirá siempre

Consecuencias: Se estiman según el potencial de gravedad de las lesiones. Se clasifican en:

Ligeramente dañino: Lesiones superficiales, de poca gravedad, usualmente no incapacitantes o con incapacidades menores.

Ejemplos de ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, discomfort.

Dañino: Todas las EP no mortales, esguinces, torceduras, quemaduras de segundo o tercer grado, golpes severos, fracturas menores (costilla, dedo, mano no dominante, etc.)

Ejemplos de dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Extremadamente dañino: Lesiones graves: EP graves, progresivas y eventualmente mortales, fracturas de huesos grandes o de cráneo o múltiples, trauma encéfalocraneal, amputaciones, etc.

Ejemplos de extremadamente dañino:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.
- **Panorama de factores de riesgo**

Estimación del riesgo: Está dada de acuerdo con la combinación realizada entre probabilidad y consecuencias, de la siguiente manera:

		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	RIESGO TRIVIAL	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO
	MEDIA	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE
	ALTA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE

• Área de recolección de fibras

PANORAMA DE FACTORES DE RIESGO

NOMBRE DE LA EMPRESA: PRODUCTORA Y DISTRIBUIDORA DEL HOGAR S.A.

ÁREA O PROCESO: PLANTA ITAGUI

FECHA: 15 DE JUNIO 2007

N°	FACTOR DE RIESGO	FUENTE	ACTIVIDAD		EXPUESTOS					HORAS DE EXPOSICIÓN - DÍA	FUENTE	MEDIDAS DE CONTROL		PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO	INTERPRETACIÓN	RECOMENDACIÓN
			RUTINARIA	NO RUTINARIA	PLANTA	TEMPORALES	DE COOPERATIVAS	INDEPENDIENTES	TOTAL			MEDIO	MÉTODO	BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE			
1	Ruido	Máquinas Kartes	X		7					7	8						X			Riesgo Intolerable	Si no es posible controlar este riesgo debe suspenderse cualquier operación o debe prohibirse su iniciación	Se debe brindar en capacitación en el tema de conservación auditiva, realizar mediciones en los momentos donde se utilizan todas las máquinas
2	Calor	Medio ambiente	X		7					7	8	Extractores y ventiladores			X			X		Riesgo Trivial	No se requiere acción específica si hay riesgos mayores	Se sugiere el uso de ventiladores
3	Iluminación deficiente	Falta de traga luz	x		7					7	8	Sistema de iluminacion general	Ninguno		x				x	Riesgo Trivial	No se requiere acción específica si hay riesgos mayores	Implementar un sistema de iluminacion general , Colocar una mayor cantidad de traga luz y evitar que los materiales que se almacenan obstruyan el ingreso de la luz.
4	Atrapamiento	Manipulación de maquinas (picadoras)		x	7					7	8	Ninguno				x		x	Riesgo Importante	En presencia de un riesgo así no debe realizarse ningún trabajo. Este es un riesgo en el que se deben establecer estándares de seguridad o listas de verificación para asegurarse que el riesgo está bajo control antes de iniciar cualquier tarea. Si la tarea o la labor ya se ha iniciado el control o reducción del riesgo debe hacerse cuanto antes	Se sugiere diseñar estándares de seguridad que garanticen un procedimiento seguro de maquinas de corte tales como: - Trabajar sin accesorios personales (anillos, pulseras, cadenas, reloj, aretes largos y audifonos). - Se debe mantener las uñas cortas. Establecer un programa de mantenimiento preventivo-correctivo que garantice la instalación de guardas de seguridad en las maquinas de corte	
5	Golpeado por o contra	Almacenamiento y manipulación de maquinas, equipos, herramientas y materia prima. Vías de circulación obstruidas.	x		7					7	8	Ninguno			x			x	Riesgo Moderado	Se deben hacer esfuerzos por reducir el riesgo y en consecuencia debe diseñarse un proyecto de mitigación o control. Como está asociado a lesiones muy graves debe revisarse la probabilidad y debe ser de mayor prioridad que el moderado con menores consecuencias	Se sugiere establecer y definir un procedimiento que permita disminuir la probabilidad de accidente, implementando el modelo orden y aseo de la siguiente manera: 1. Elimine lo innecesario y clasifique lo útil. 2. Defina zonas de trabajo, almacenamiento y pasillos de circulación con líneas amarillas pintura tipo transito (grosor de 10 cm.) y disponga medios que permitan ubicar la materia prima (estibas-esteras). 3. Los pasillos peatonales deberán poseer una amplitud de 1 m. 4. Los sentidos de transito deben estar claramente definidos. 5. Disponer de una excelente iluminación. 6. Limpie y organice constantemente su puesto de trabajo. 7. Establezca estándares de seguridad que permita optimizar el proceso de orden y aseo. 8. Sostenga las mejoras obtenidas apoyándose en el cumplimiento de los estándares.	

6	Proyección de partículas	Telas (Fibra de poliester y algodón)	X		7				7	8		extractores y ventiladores					X		x	Riesgo intolerable	No se necesita mejorar las medidas de control pero deben considerarse soluciones o mejoras de bajo costo y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es tolerable	Implementar el uso de guardas para la máquina y verificación del uso permanente de éstas por parte de los trabajadores
7	Caída al mismo nivel	Objetos en el suelo	X		7				7	8		Vías obstruidas					x		x	Riesgo Trivial	No se requiere acción específica si hay riesgos mayores	Programa de orden y aseo
8	Caída de alturas	Limpieza y reparación de luminarias y techos, cambio de talego de la recolección de fibras.	x		7				7	8		Escaleras fijas	Ninguno				x		x	Riesgo Intolerable	No se necesita mejorar las medidas de control pero deben considerarse soluciones o mejoras de bajo costo y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es tolerable	Se sugiere dotación de equipos de protección para trabajos en altura certificados como: Arnés de seguridad, doble eslinga, conectores, línea de vida, cuerdas de vida, puntos de anclaje y casco con barbuqueo, verificar que los andamios estén armados según norma, señalización, entrenamiento e información. Implementación del sistema de permisos para trabajo en alturas.
9	Contacto indirecto (alta y baja tensión)	Manejo de maquinas energizadas	x		7				7	8			Ninguno				x		x	Riesgo Intolerable	Si no es posible controlar este riesgo debe suspenderse cualquier operación o debe prohibirse su iniciación	Garantizar que todas las maquinas posean una tierra física cableada y referenciada. Se sugiere establecer un programa de mantenimientos eléctricos donde sean revisados los sistemas de tierra de todos los equipos.
10	Incendios	Manipulación y almacenamiento de material combustible e inflamable (telas, algodón, plástico, papel) interactuando con equipos energizados.	x		7				7	8		Extintores de clase A, BC, ABC multipropósito (polvo químico seco y solkaflan).	Ninguno				x		x	Riesgo Intolerable	No se necesita mejorar las medidas de control pero deben considerarse soluciones o mejoras de bajo costo y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es tolerable	Se sugiere realizar seguimiento y mantenimiento periódico a los equipos contra incendios, instalaciones eléctricas y luminarias. La señalización, distribución y demarcación de los equipos contra incendio "extintores" se realizara en lugares de ubicación que permitan: acceder fácilmente a ellos, mantenerlos libres de obstáculos por almacenamiento o equipo, localizarlos cerca de puertas de acceso y salida, mantenerlos protegidos contra posibles daños físicos; la señalización se localizará 20cm por encima del extintor, fácilmente legibles a una distancia de 1 m. La distancia máxima a recorrer, desde cualquier sitio de la empresa hasta un extintor será de 23 m (norma NFPA 10). Diseño e Implementación del plan de emergencias (Resolución 1016).
11	Posiciones de pie prolongadas	Propias de la labor de relleno, manipulación de la maquina, bodegaje y supervisión.	x		7				7	8			Ninguno				x		x	Riesgo Intolerable	Si no es posible controlar este riesgo debe suspenderse cualquier operación o debe prohibirse su iniciación	Se sugiere diseñar un programa de pausas activas.
12	Movimientos repetitivos	Manejo de maquinas, tijeras.	x		7				7	8			Ninguno			x			x	Riesgo Moderado	Se deben hacer esfuerzos por reducir el riesgo y en consecuencia debe diseñarse un proyecto de mitigación o control. Como está asociado a lesiones muy graves debe revisarse la probabilidad y debe ser de mayor prioridad que el moderado con menores consecuencias	Limitar el uso de herramientas manuales que produzcan vibración, disminuir la fuerza al emplear y utilizar herramientas manuales, diseño de herramientas que limiten el esfuerzo, y permitan posición anatómica al utilizarlas, pausas activas.
13	Sobreesfuerzos	Manejo inadecuado de cargas, con pesos por encima de los límites establecidos por la norma (resolución2400).	x		7				7	8			Ninguno				x		x	Riesgo Intolerable	Si no es posible controlar este riesgo debe suspenderse cualquier operación o debe prohibirse su iniciación	Equipos para el levantamiento de cargas (coches), en caso de levantamiento manual no exceder el peso máximo permisible de 25 Kg. para levantar y 50Kg para movilizar, diseño del puesto de trabajo, formación e información, rotación de personal, la forma y volumen de las cargas debe permitir el fácil agarre, informar sobre el peso del objeto a levantar para utilizar ayudas. Educación en Higiene postural.
14	Fijación visual permanente	En el proceso de picado de la fibra	x		7				7	8			Ninguno	x					x	Riesgo Trivial	No se requiere acción específica si hay riesgos mayores	Se sugiere diseñar un programa de pausas activas.
15	Atracos, secuestros, asesinatos	Desplazamiento a centro de distribución transportando talegos de fibras.	x		7				7	8			Ninguno	x					x	Riesgo Trivial	No se requiere acción específica si hay riesgos mayores	Se sugiere mantener un buen sistema de comunicación entre la empresa y los operarios que garanticen mayor seguridad tranquilidad en el desplazamiento (celular, radiotelefono).

Recomendaciones: Se establecen de acuerdo con el grado de riesgo identificado, así:

RIESGO	RECOMENDACIONES
TRIVIAL	No se requiere acción específica si hay riesgos mayores.
TOLERABLE	No se necesita mejorar las medidas de control pero deben considerarse soluciones o mejoras de bajo costo y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es tolerable.
MODERADO	Se deben hacer esfuerzos por reducir el riesgo y en consecuencia debe diseñarse un proyecto de mitigación o control. Como está asociado a lesiones muy graves debe revisarse la probabilidad y debe ser de mayor prioridad que el moderado con menores consecuencias.
IMPORTANTE	En presencia de un riesgo así no debe realizarse ningún trabajo. Este es un riesgo en el que se deben establecer estándares de seguridad o listas de verificación para asegurarse que el riesgo está bajo control antes de iniciar cualquier tarea. Si la tarea o la labor ya se ha iniciado el control o reducción del riesgo debe hacerse cuanto antes.
INTOLERABLE	Si no es posible controlar este riesgo debe suspenderse cualquier operación o debe prohibirse su iniciación.

6. PROCESO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de investigación es descriptivo, ya que por medio de este método se identifican, se registra, y se analizan los principales factores de riesgo que pueden ocasionar enfermedades profesionales o accidentes de trabajo en los empleados del área de recolección de fibras para el relleno de almohadas en la empresa DISTRIHOGAR.

6.2 MÉTODO

Es un método inductivo ya que se parte de particular a lo individual.

6.3 ENFOQUE

Esta investigación va encaminada a la aplicación, y recolección de la información de forma cuantitativa tomando como referencia las enfermedades y los accidentes de trabajo que ya se han presentado en el área de recolección de fibras para el relleno de almohadas en la empresa DISTRIHOGAR.

6.4 DISEÑO

El diseño del proyecto es no experimental de tipo transversal, por que por medio de la observación se recolecta la información, se hace una interpretación de la información la cual se analiza, se evalúa, y se toman medidas de control para disminuir los factores de riesgo hallados en el desarrollo del proceso de relleno de las almohadas.

6.5 POBLACIÓN BENEFICIARIA

Directivos y trabajadores de la empresa DISTRIHOGAR que están expuestos a las fibras con las que se rellenan las almohadas

6.6 FUENTES DE INFORMACIÓN

6.6.1 Fuentes primarias:

Observación: Identificar los principales factores de riesgo existentes en el área de recolección de fibras de la empresa DISTRIHOGAR.

Encuesta: El propósito de la presente es saber el nivel de conocimiento de los trabajadores acerca de los factores de riesgo existentes en su oficio.

6.6.2 Fuentes secundaria. Manuales de MAPFRE

Internet: www.suratep.com

http://www.proteccioncivil.org/peq/mara/pdf_atm/M_4.pdf

<http://www.monografias.com>

6.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- **ENCUESTA**

1. ¿Conoce el Programa de Salud Ocupacional que hay en su empresa?

SI _____ NO _____

2. ¿Ha recibido información o capacitación sobre Salud Ocupacional?

SI____ **NO**____

3. ¿Sabe que es un Panorama de Factores de Riesgos?

SI____ **NO**____

4. ¿Sabe a que tipo de factores de riesgo se encuentra expuesto en el área que desempeña su trabajo?

SI____ **NO**____

5. ¿Cuál considera usted que es el factor de riesgo al que mas esta expuesto en el desarrollo de su actividad laboral? Marque con una X.

a) Ruido

b) Poca iluminación

c) Calor

d) Eléctrico

e) Ergonómico

f) otra

6. Sabe a que enfermedades esta expuesto si no utiliza los elementos de protección personal

SI____ **NO**____

7. ¿Cree que la utilización de los elementos de protección disminuye las enfermedades o puede evitar los accidentes de trabajo?

SI____ **NO**____

8. ¿Cree usted que la empresa debe exigir a sus trabajadores utilizar los elementos de protección?

SI____ **NO**____

9. ¿Usa de forma permanente y adecuada los elementos de protección personal que le ofrece la empresa?

SI____ **NO**____

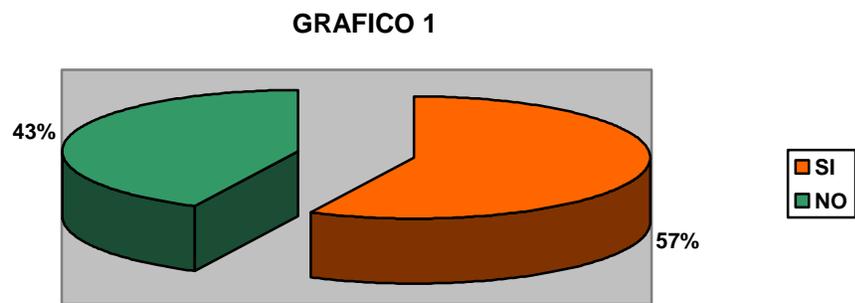
10. ¿Considera que la infraestructura física es adecuada para el desarrollo de su trabajo?

Si____ **NO**____

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

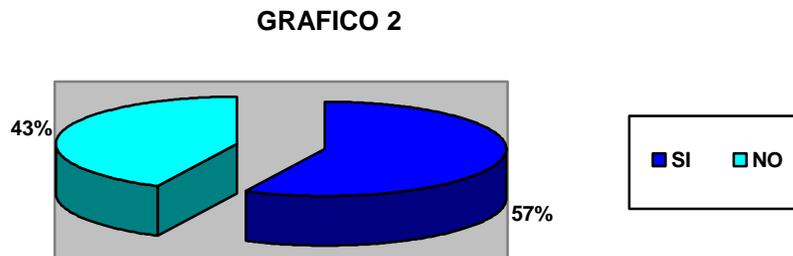
- ENCUESTA

1. ¿Conoce el Programa de Salud Ocupacional que hay en su empresa?



Se concluye que el 57% de los trabajadores conocen el programa de salud ocupacional y el 43% no.

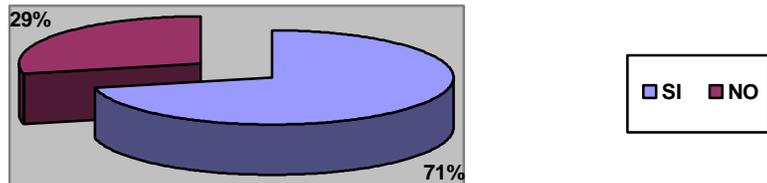
2. ¿Ha recibido información o capacitación sobre Salud Ocupacional?



Se concluye que el 57% de los trabajadores han recibido capacitación y el 43% no.

3. ¿Sabe que es un Panorama de Factores de Riesgos?

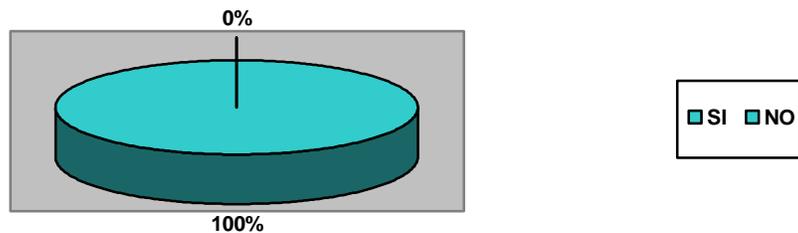
GRAFICO 3



Se concluye que el 71% de los trabajadores sabe que es un panorama de riesgo y el 29% no.

4. ¿Sabe a que tipo de factores de riesgo se encuentra expuesto en el área que desempeña su trabajo?

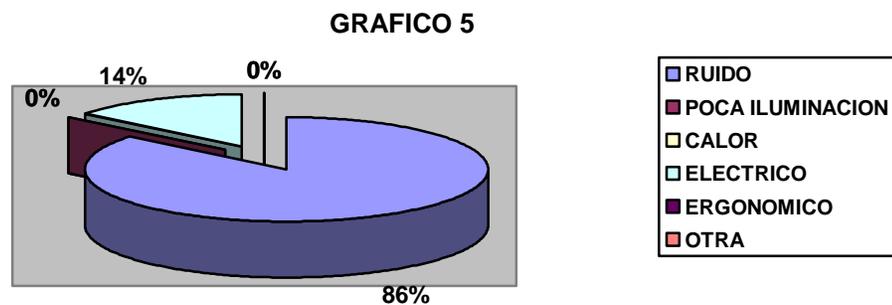
GRAFICO 4



Se concluye que el 100% de los empleados es conciente de los factores de riesgo a los que esta expuesto en el sitio de trabajo

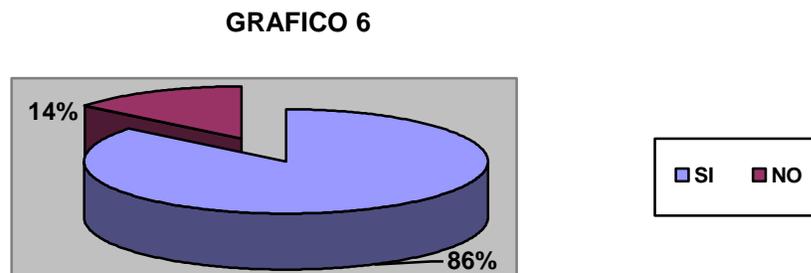
5. ¿Cuál considera usted que es el factor de riesgo al que mas esta expuesto en el desarrollo de su actividad laboral? Marque con una X

- a) Ruido
- b) Poca iluminación
- c) Calor
- d) Eléctrico
- e) Ergonómico
- f) otra



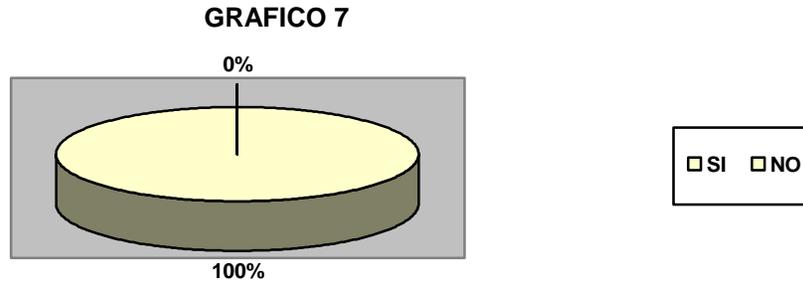
Se concluye que el 86% de los empleados concederán que están expuestos al ruido y el 14% al factor de riesgo eléctrico.

6. Sabe a que enfermedades esta expuesto si no utiliza los elementos de protección personal



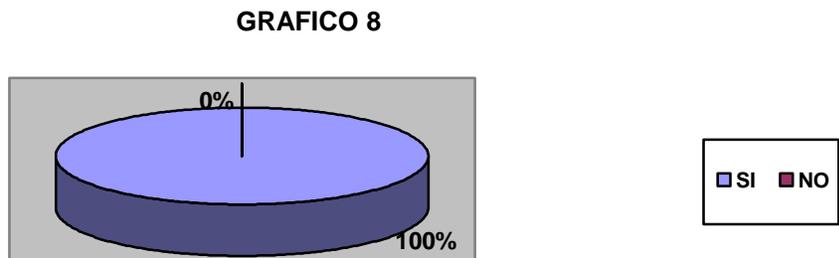
Se concluye que el 86% de los trabajadores sabe a que enfermedades esta expuesto y el 14 no.

7. ¿Cree que la utilización de los elementos de protección disminuye las enfermedades o puede evitar los accidentes de trabajo?



Se concluye que el 100 % de los trabajadores considera importante la utilización de los elementos de protección personal.

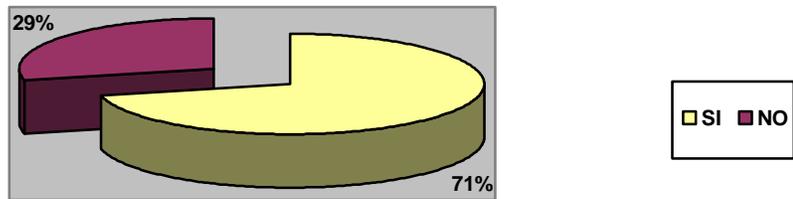
8. ¿Cree usted que la empresa debe exigir a sus trabajadores utilizar los elementos de protección?



Se concluye que el 100 % de los trabajadores considera que si se debe exigir los elementos de protección personal.

9. ¿Usa de forma permanente y adecuada los elementos de protección personal que le ofrece la empresa?

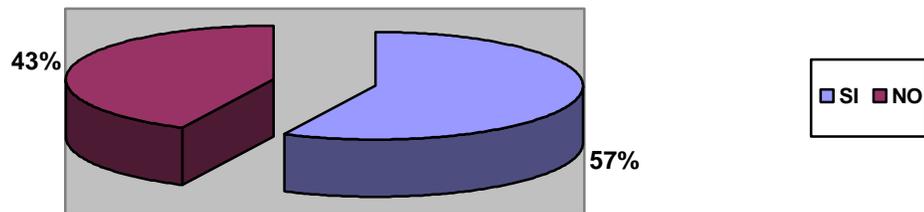
GRAFICO 9



Se concluye que el 71% de los empleados usa adecuadamente los elementos de protección personal y el 29% no.

10. ¿Considera que la infraestructura física es adecuada para el desarrollo de su trabajo?

GRAFICO 10



Se concluye que el 57% de los trabajadores considera que la infraestructura física es la adecuada

8. CONCLUSIONES

La salud de la población trabajadora es uno de los componentes fundamentales del desarrollo de un país y a su vez refleja el estado de progreso de una sociedad.

Los factores de riesgo no solo son elementos que pueden afectar la salud de los trabajadores, estos también influyen en la producción y economía de una empresa llegando a afectar a los trabajadores, sus familias y por ende toda una sociedad.

Es de gran importancia que las empresas tengan identificados los riesgos a los que están expuestos sus trabajadores para evitar enfermedades profesionales o accidentes de trabajo.

El panorama de factores de riesgo permite identificar cuales son los principales riesgos a los que están expuestos los trabajadores del área de recolección de fibras para el relleno de las almohadas.

Con este proyecto se puede informar a la empresa acerca de los riesgos que se presentan y ofrecer medidas de control para evitar los mismos.

9. RECOMENDACIONES

- Prestar mayor importancia a las condiciones del lugar de trabajo
- Vigilar más a los trabajadores con respecto a la utilización de los elementos de protección personal que deben llevar.
- Realizar capacitaciones acerca de lo que son riesgos profesionales a los que están expuestos los trabajadores.

- **RUIDO**

Realizar controles la intensidad del ruido, esto no significa su eliminación sino la reducción o modificación de sus características perjudiciales. Los métodos de control de este factor son tres, en orden de importancia: reducción del ruido en la fuente, en el medio de transmisión y en la persona expuesta.

- **Reducción del ruido en la fuente**

Para lograrlo se pueden aplicar los siguientes métodos:

Hacer un mantenimiento regular a las máquinas para reducir el ruido sustituyendo piezas desgastadas, lubricando los elementos sometidos a fricción, fijando las partes que estén sueltas, entre otras medidas.

Reemplazar partes del equipo por materiales que absorban sonidos como, por ejemplo, el plástico o la goma.

Incluir materiales amortiguadores entre las superficies que chocan e instalar silenciadores en los escapes neumáticos o salidas de aire.

- **Reducción Del Ruido En El Medio De Transmisión**

Encerrar las máquinas ruidosas o partes de ellas con material absorbente de ruido.

Aumentar la distancia o construir barreras entre la fuente de ruido y las áreas de trabajo

- **Reducción del ruido con Elementos de Protección Personal**

Existen tipos de protectores auditivos, entre éstos se pueden mencionar:

Las orejeras o de copa, los de silicona premoldeados, los de espuma, los de caucho. La selección del mejor protector está dada por las características del ruido, el tipo de trabajo, la comodidad, el grado de atenuación, la durabilidad, la higiene, la aceptación del usuario y el costo.

Una vez se adquieran lo elementos de protección personal es necesario adelantar campañas y capacitaciones sobre la importancia de su uso correcto y permanente mientras se está expuesto a ruido, al igual que sobre el mantenimiento adecuado.

- **CALOR**

Se sugiere el uso de ventiladores

- **ILUMINACIÓN DEFICIENTE**

Implementar un sistema de iluminación general, colocar una mayor cantidad de traga luz y evitar que los materiales que se almacenan obstruyan el ingreso de la luz.

- **ATRAPAMIENTO**

Se sugiere diseñar estándares de seguridad que garanticen un procedimiento seguro de maquinas de corte tales como:

Trabajar sin accesorios personales (anillos, pulseras, cadenas, reloj, aretes largos y audífonos).

Mantener las uñas cortas.

Establecer un programa de mantenimiento preventivo-correctivo que garantice la instalación de guardas de seguridad en las maquinas de corte

- **GOLPEADO POR O CONTRA**

Se sugiere establecer y definir un procedimiento que permita disminuir la probabilidad de accidente, implementando el modelo orden y aseo de la siguiente manera:

- Elimine lo innecesario y clasifique lo útil.
- Defina zonas de trabajo, almacenamiento y pasillos de circulación con líneas amarillas pintura tipo transito (grosor de 10 cm.) y disponga medios que permitan ubicar la materia prima (estibas-estanterías).
- Los pasillos peatonales deberán poseer una amplitud de 1 m.

- Los sentidos de tránsito deben estar claramente definidos.
- Disponer de una excelente iluminación.
- Limpie y organice constantemente su puesto de trabajo.
- Establezca estándares de seguridad que permita optimizar el proceso de orden y aseo.
- Sostenga las mejoras obtenidas apoyándose en el cumplimiento de los estándares.

Establecer un programa de mantenimiento preventivo-correctivo que garantice la instalación de guardas de seguridad en las máquinas de corte

- **PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS**

Implementar el uso de guardas para la máquina y verificación del uso permanente de éstas por parte de los trabajadores

- **CAÍDA AL MISMO NIVEL**

Implementar programa de orden y aseo

- **CAÍDA DE ALTURAS**

Se sugiere dotación de equipos de protección para trabajos en altura certificados como: Arnés de seguridad, doble eslinga, conectores, líneas de vida, puntos de anclaje y casco con barbuqueo, verificar que los andamios estén armados según

norma, señalización, entrenamiento e información. Implementación del sistema de permisos para trabajo en alturas.

- **CONTACTO INDIRECTO (ALTA Y BAJA TENSION)**

Garantizar que todas las maquinas posean una tierra física cableada y referenciada. Se sugiere establecer un programa de mantenimientos eléctricos donde sean revisados los sistemas de tierra de todos los equipos.

- **INCENDIOS**

Se sugiere realizar seguimiento y mantenimiento periódico a los equipos contra incendios, instalaciones eléctricas y luminarias. La señalización, distribución y demarcación de los equipos contra incendio "extintores" se realizara en lugares de ubicación que permitan: acceder fácilmente a ellos, mantenerlos libres de obstáculos por almacenamiento o equipo, localizarlos cerca de puertas de acceso y salida, mantenerlos protegidos contra posibles daños físicos; la señalización se localizara 20cm por encima del extintor, fácilmente legibles a una distancia de 1 m. La distancia máxima a recorrer, desde cualquier sitio de la empresa hasta un extintor será de 23 m (norma NFPA 10). Diseño e Implementación del plan de emergencias (Resolución 1016).

- **POSICIONES DE PIE PROLONGADAS**

Se sugiere diseñar un programa de pausas activas.

- **MOVIMIENTOS REPETITIVOS**

Limitar el uso de herramientas manuales que produzcan vibración, disminuir la fuerza al emplear y utilizar herramientas manuales, diseño de herramientas que

limiten el esfuerzo de las articulaciones de codo y muñeca, y permitan posición anatómica al utilizarlas, pausas activas.

- **SOBRESFUERZOS**

Equipos para el levantamiento de cargas (coches), en caso de levantamiento manual no exceder el peso máximo permisible de 25 Kg. para levantar y 50Kg para movilizar, diseño del puesto de trabajo, formación e información, rotación de personal, la forma y volumen de las cargas debe permitir el fácil agarre, informar sobre el peso del objeto a levantar para utilizar ayudas. Educación en Higiene postural.

- **FIJACIÓN VISUAL PERMANENTE**

Se sugiere diseñar un programa de pausas activas

- **ATRACOS, SECUESTROS, ASESINATOS**

Se sugiere mantener un buen sistema de comunicación entre la empresa y los operarios que garanticen mayor seguridad tranquilidad en el desplazamiento (celular, radioteléfono).

BIBLIOGRAFÍA

CHIAVENATO, Idalberto. (2001). Administración de Recursos Humanos. Santa Fé de Bogotá: Colombia. Mc Graw Hill.

Manuales de MAPFRE

Multimedia de Diplomado en Salud Ocupacional, Fundación Universitaria Maria Cano

INTERNET

Internet: www.suratep.com

http://www.proteccioncivil.org/peq/mara/pdf_atm/M_4.pdf

<http://www.monografias.com/trabajos35/administracionderiesgos>

ANEXOS

ANEXO A



DISTRIOHOGAR

ÁREA O PROCESO: Especifique el área o proceso donde se están identificando las condiciones de trabajo.

FACTOR DE RIESGO: Elemento que encierra una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales. Elija una de las siguientes opciones:

Físico:

- Ruido
- Vibraciones
- Presiones anormales
- Radiaciones ionizantes (rayos X, gama, beta, alfa y neutrones)
- Radiaciones no ionizantes (radiación UV, visible, infrarroja, microondas y radiofrecuencia)
- Calor
- Frío
- Iluminación deficiente
- Iluminación en exceso

Químico:

- Gases y vapores
- Aerosoles líquidos (nieblas y

De seguridad:

- Atrapamiento
- Golpeado por o contra
- Proyección de partículas
- Manipulación de materiales
- Locativos (condiciones de pisos, paredes y techos)
- Caída de alturas
- Caída al mismo nivel
- Contacto indirecto (alta y baja tensión)
- Contacto directo (alta y baja tensión)
- Contacto con electricidad estática
- Incendios
- Explosiones
- Salpicadura de químicos

- Contacto con fluidos corporales
- Inhalación o ingestión de microorganismos
- Contacto con macroorganismos

Ergonómico:

- Posiciones de pie prolongadas
- Posiciones sentadas prolongadas
- Movimientos repetitivos (miembros superiores)
- Sobreesfuerzos
- Hiperextensiones
- Flexiones repetitivas (tronco o piernas)

Psicosocial:

- Conflictos interpersonales
- Altos ritmos de trabajo
- Monotonía en la tarea
- Supervisión estricta

- | | | |
|--|---|---|
| rocíos) | Contacto con objetos | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aerosoles sólidos (polvos orgánicos o inorgánicos, humo metálico o no metálico y fibras) | <ul style="list-style-type: none"> • calientes • Tránsito • Prácticas deportivas | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación insuficiente • Sobrecarga de trabajo • Agresiones (clientes, jefe, compañeros) • Atracos, secuestros y asesinatos |
| | Biológico: | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ingestión de alimentos contaminados | |

**ANEXO B.
FOTOGRAFÍAS**



FOTO 1

En esta se observa la proyección de partículas, iluminación deficiente, atrapamiento al que esta expuesto los trabajadores.



FOTO 2

En esta se observa la mala iluminación y la única ruta de evacuación.



FOTO 3

Se observa el riesgo de atrapamiento al manipular la materia prima, posturas prolongadas, movimientos repetitivos y fijación visual permanente.



FOTO 4

En esta se observa la negligencia del empleado para utilizar los elementos de protección personal.



FOTO 5

Posturas inadecuadas, movimientos repetitivos y no se respeta la zona delimitada para la maquina.



FOTO 6

Se observa el riesgo inminente de caída de alturas.



FOTO 7

En este se observa la mala ubicación de equipos eléctricos que pueden ocasionar un incendio.



FOTO 8

Se observa el esfuerzo que deben hacer los trabajadores para levantar este bulto que pesa de 100 a 150 kilos.