Salud y Seguridad en el Trabajo

Miriam Martínez Valladares
María Elena Reyes García

Editorial Ciencias Médicas

Salud y Seguridad en el Trabajo

Salud y Seguridad en el Trabajo

Miriam Martínez Valladares
María Elena Reyes García

La Habana, 2005

Datos CIP- Editorial Ciencias Médicas

Martínez Valladares Miriam
Salud y Seguridad en el Trabajo/
Miriam Martínez Valladares, María
Elena Reyes García. La Habana:
Editorial Ciencias Médicas; 2005.

176p. Tablas Figs.

Incluye tabla de contenido. Bibliografía al final de la obra. El libro está dividido en 4 temas.
ISBN 959-212-153-2

1.SALUD OCUPACIONAL 2.FACTORES DE RIESGO 3.LIBROS DE TEXTO
I.Reyes García María Elena
WA400

Edición: Dra. Nancy Cheping Sánchez
Diseño: DI. José Manuel Oubiña González
Ilustración: Héctor Sanabria Horta y Gilberto Bernal Sánchez
Emplane: Odalys Beltrán Del Pino

© Miriam Martínez Valladares, 2005
María Elena Reyes García, 2005
© Sobre la presente edición:
Editorial Ciencias Médicas, 2005

Editorial Ciencias Médicas
Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas
Calle I No. 202, esquina Línea, El Vedado,
Ciudad de La Habana, 10400, Cuba.
Correo electrónico: ecimed@infomed.sld.cu
Teléfonos: 55 3375/832 5338

AUTORAS

Dra. Miriam Martínez Valladares.
Especialista de II Grado en Medicina del Trabajo. Máster en Salud Ocupacional. Investigadora Agregada. Asesora del Viceministerio de Salud Pública.

Dra. María Elena Reyes García.
Especialista de II Grado en Medicina del Trabajo. Máster en Salud Ocupacional. Profesora Auxiliar de Higiene y Epidemiología de la Escuela Nacional de Salud Pública. Responsable del Programa Nacional de Salud Ocupacional del MINSAP.

PRESENTACIÓN

Salud y Seguridad en el Trabajo fue concebido como libro de texto para la asignatura Salud Ambiental II del programa de estudio de la carrera de Tecnología de la Salud, en la especialidad de Higiene y Epidemiología.

Sus temas y contenidos, aunque siguen el programa de estudio y están dedicados a los alumnos y profesores de esta especialidad de las ciencias médicas, pueden resultar de interés y utilidad para estudiantes de carreras afines como la Licenciatura en Enfermería y Medicina, así como para otros estudiantes, profesionales o interesados en los temas de Salud y Seguridad en el Trabajo, que encontrarán información actualizada, clara y sencilla; ejercicios para la autoevaluación y una extensa bibliografía para los interesados en profundizar los temas abordados.

Esta primera edición tiene como principal mérito, la oportunidad de poner a disposición de alumnos y profesores los resultados de una amplia revisión bibliográfica y la experiencia de muchos años de trabajo práctico en el campo de la Salud Ocupacional y en la docencia de esta especialidad.

Mucho nos ha estimulado en la escritura de este libro el hecho de colaborar para la formación de nuevas generaciones, y dejar en ellas la semilla de los profesionales del futuro. Si la lectura resulta útil, no solo para cumplir con el programa académico, sino para contribuir al desarrollo humano y científico, entonces nos sentiremos más que recompensadas.

Las autoras

CONTENIDO

Tema 1. Consideraciones generales acerca de la relación hombre-trabajo-salud / 1

Concepto y evaluación histórica del trabajo / **1**
Carácter social del trabajo / **3**
Importancia del trabajo para el desarrollo del individuo, los colectivos y las sociedades / **5**
Ejes en la clasificación del trabajo / **6**
El trabajo como proceso / **7**
Procesos productivos y de servicios: características fundamentales / **8**
Centro de trabajo / **11**
Entidad laboral / **12**
Importancia del estudio de diferentes procesos productivos y de servicios / **13**
Concepto de empresa como organización laboral/ **14**
Efectos positivos y negativos del trabajo: factores que los condicionan / **15**
Situación actual del mundo laboral a escala internacional y en Cuba / **20**

Tema 2. Organización y funciones de la salud y seguridad en el trabajo / 33

Medicina del trabajo / **34**
Salud ocupacional / **34**
Salud de los trabajadores / **35**
Importancia de la salud ocupacional desde el punto de vista humano y económico / **36**
Organismos y organizaciones internacionales de la salud y seguridad en el trabajo / **38**
Soporte legal en Cuba: leyes, decreto-leyes y resoluciones / **40**

Sistemas de normas de salud y seguridad en el trabajo/ **43**
Organización del subsistema de atención al trabajador en el Sistema Nacional de Salud / **44**
Inspección sanitaria a los centros de trabajo / **56**
Educación para la salud en Salud y Seguridad en el Trabajo / **58**
Función de los equipos de salud ocupacional y de Salud y Seguridad en el Trabajo / **59**

Tema 3. Factores de riesgo ocupacional / 75

Peligro y riesgo / **75**
Condiciones de trabajo / **84**
Puesto de trabajo / **87**
Identificación de los riesgos laborales. Procesos productivos / **90**
Identificación de los riesgos laborales. Procesos de servicios / **95**
Características de los peligros de naturaleza física en el ambiente laboral / **100**
Prevención y control de las exposiciones a los peligros/riesgos físicos del ambiente laboral / **109**
Características de los peligros de naturaleza química y su importancia en el ambiente laboral / **113**
Prevención y control de las exposiciones a peligros/riesgos químicos del ambiente laboral / **118**
Agentes biológicos. Clasificación. Su importancia en el medio laboral / **120**
Riesgo psicosocial en los procesos laborales y centro de trabajos / **125**

Tema 4. Métodos para la identificación de riesgos en salud ocupacional / 135

Técnicas para la identificación de peligros ocupacionales / **135**
Métodos para la evaluación de los riesgos físicos del ambiente laboral / **141**
Métodos para la evaluación de los riesgos químicos del ambiente laboral / **148**

Bibliografía/ 157

TEMA 1

Consideraciones generales acerca de la relación hombre-trabajo-salud

Concepto y evaluación histórica del trabajo

El hombre, igual que la sociedad en que vive, constituye parte inseparable de la naturaleza con la cual está en constante interacción. No puede existir sin satisfacer sus eternas necesidades naturales: alimentos, vestimenta, techo bajo el cual cobijarse, protección contra las adversidades de la naturaleza (desastres naturales), etc.

La naturaleza no puede ofrecer todos los bienes de subsistencia necesarios en forma ya elaborada; para obtenerlos hay que producirlos, por lo que hay que *trabajar*. El hombre en su trabajo para producir estos bienes, entra en contacto directo con la naturaleza; incluso, la recogida de fruto que esta nos brinda para el consumo directo, la caza y la pesca son procesos de intercambio entre el hombre y la naturaleza, de actuación sobre esta, de transformación de sus condiciones; aunque en el transcurso de su actividad laboral el hombre se separó de la naturaleza.

El significado histórico del trabajo fue analizado brillantemente por Engels en su artículo "El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre" (1876), quien descubrió que el proceso de formación del hombre y la sociedad primitiva transcurría en la medida que evolucionaban el propio trabajo humano, la actividad laboral y la creación por el hombre de los medios y las condiciones de su existencia; de ahí que el trabajo constituye una de las necesidades vitales y elementales del hombre. La génesis de la socie-

dad humana está muy relacionada con la actividad laboral de los hombres y con el desarrollo de la producción material.

Por tanto, ¿qué es el trabajo? *Por trabajo se entiende, la actividad racional del hombre mediante la cual modifica los objetos de la naturaleza, de modo que estos puedan satisfacer sus necesidades.* En todo proceso de trabajo el hombre gasta energía física, nerviosa e intelectual, de lo cual resulta la creación de productos útiles.

¿Cómo transcurrió históricamente este proceso? En un principio, el hombre tomaba de la naturaleza los bienes materiales que, como hemos dicho, podían ser consumidos de forma directa; esta etapa se prolongó durante cientos de miles de años. Sin embargo, con el tiempo, el hombre aprendió a producirlos, mediante los medios naturales simples que tenía a su disposición (maderas, piedras, etc.), y para satisfacer sus necesidades vitales se veía obligado a perfeccionar constantemente los instrumentos de trabajo y la tecnología de su elaboración; al mismo tiempo que ese perfeccionamiento, se desarrollaban los hábitos laborales del hombre y la mano alcanzaba un elevado grado de perfección. La actividad conjunta de los hombres suscitó en ellos la necesidad de comunicarse entre sí, así surgió y comenzó a desarrollarse el lenguaje bien articulado. En el proceso de trabajo y comunicación recíproca, muy relacionado con el hombre, se perfeccionaba su capacidad mental.

Si se hace una comparación somera, da la impresión que la actividad laboral del hombre se parece al "trabajo" de algunos animales, como por ejemplo, al de las hormigas, las abejas, los castores, los pájaros; sin embargo, la labor del hombre y el "trabajo" de los animales se diferencian mucho en los aspectos siguientes:

1. *La actividad del hombre es una actividad consciente y racional, mientras que los animales se guían por los instintos.* El peor arquitecto se diferencia de la mejor abeja por el hecho de que antes de construir la celdilla de cera la ha construido ya mentalmente en su cerebro.
2. *El hombre para producir los bienes que necesita, utiliza los instrumentos de trabajo creados por él*. En los animales a veces se encuentran ejemplares que utilizan instrumentos para conseguir alimentos, como por ejemplo, el pájaro carpintero de las Islas Galápagos, que extrae insectos de los árboles mediante pequeños palitos filados, o la nutria marítima que se vale de piedras para abrir las conchas de los moluscos, pero ello no son más que curiosidades de la vida de esos seres, ya que *ningún animal crea instrumentos de trabajo*.

3. *Debido al trabajo, el hombre domina las fuerzas de la naturaleza y las obliga a que sirvan a sus objetivos, mientras que los animales no hacen sino adaptarse a ellas*.

El trabajo es una realidad objetiva, principalmente cuando se trabaja en alguna cosa, pero ese trabajo es evaluado según las circunstancias en que se realiza, de manera que el resultado económico o social de este es infravalorado o supravalorado a partir de construcciones sociales, levantadas por grupos sociales y sociedades, por ejemplo, si una persona del siglo XVI llegara a nuestros tiempos, negaría al profesorado o a los políticos su condición de "trabajadores", pues para su época solo se consideraba el trabajo manual. De ahí, que la primera gran división es: trabajo manual y trabajo intelectual, tanto para uno como el otro deben considerarse "dos momentos" o ámbitos: el productivo y el reproductivo.

Es frecuente que solo se considere el primero, que corresponde con la actividad laboral propiamente dicha, y se olvide el segundo, que sucede fuera de la actividad laboral y en la cual el trabajador desarrolla su vida.

En muchas ocasiones el término trabajo se restringe para aquel que se realiza de forma remunerada, como es el caso del trabajo asalariado; sin embargo, en ese caso el término adecuado es ocupación. Es muy frecuente que de forma inadecuada se utilicen como sinónimos, aun en libros técnicos, ya que de manera general el que se estudia y se somete a control desde el punto de vista técnico y legal es el trabajo remunerado.

Esta diferenciación es muy importante para la salud pública porque, al existir mayores posibilidades para estudiar el trabajo, bajo determinadas condiciones de ocupación, o sea, el trabajo en grandes empresas u organizaciones está regulado con determinadas seguridades y realizado en espacios destinados específicamente para ese menester; el radio de acción de la salud pública debe extenderse a toda la sociedad, e incluso, hacia las diferentes formas de trabajo remunerado (subcontratado, independiente, a domicilio) y no remunerado (doméstico, voluntario, etc.).

Carácter social del trabajo

Las personas nunca produjeron los bienes materiales en forma aislada; los hombres primitivos cazaban en grupos y labraban juntos la tierra. Las empresas modernas con frecuencia cuentan con

muchos miles de obreros, cada una recibe, de decenas y a menudo de cientos de empresas, la materia prima y los materiales. Los hombres utilizan los conocimientos, los hábitos y la experiencia de trabajo acumulados por la humanidad, y durante el proceso laboral entran en contacto con otros, por lo que el trabajo reviste un carácter social. La producción y el trabajo siempre son sociales.

Algunas personas, para rebatir esta afirmación acerca del carácter social del trabajo, aluden al conocido ejemplo de Robinson Crusoe, personaje literario del escritor inglés Daniel Defoe que viviera casi 30 años en una isla desierta, este creó una hacienda y se dedicó a la agricultura, la ganadería y la artesanía; sin embargo, olvidan que usaba utensilios y herramientas que le llegaron de un barco naufragado, y que en los bolsillos de su vestimenta encontró granos de cereales los cuales eran el producto del trabajo pretérito de otras muchas personas, cuyos hábitos de producción los había aprendido mientras vivió en sociedad.

En el proceso de producción, distribución, cambio y consumo de los bienes materiales, los hombres, de manera inevitable e independientemente de su voluntad y conciencia, establecen determinadas relaciones sociales, las cuales se llaman *relaciones de producción.* Solo mediante estos vínculos y las relaciones sociales existe la producción, y se desarrolla el trabajo del hombre. Estas relaciones dependen por completo de la forma de propiedad sobre los medios de producción, de la cual debe entenderse cómo los hombres se apropian de los medios de producción y, por consiguiente, del resultado del trabajo de otros hombres.

Según quien posea los medios de producción, depende la situación de cada persona en el sistema de relaciones de producción. Con la propiedad privada sobre los medios de producción surgió y se mantiene la dependencia económica y extraeconómica en la mayoría de los participantes en el proceso de producción social, quienes carecen de dichos medios respecto a una minoría insignificante que posee las riquezas naturales, las fábricas, los talleres, los bancos, los establecimientos comerciales y otros medios.

En la historia de la sociedad humana hubo diferentes formas de propiedad privada: esclavista, feudal y capitalista. La propiedad social sobre los medios de producción, por el contrario, representa la apropiación colectiva de estos medios, de ahí la igual relación de todos los participantes en la producción y de todos los miembros de la sociedad, con las condiciones materiales de su actividad laboral.

Importancia del trabajo para el desarrollo del individuo, los colectivos y las sociedades

La función del trabajo en la vida humana no se limita en lo absoluto a ser condición indispensable de la existencia y desarrollo del hombre, ni a ser fuente de su fuerza y riqueza. Cuando el hombre actúa sobre la naturaleza, al mismo tiempo se transforma, desarrolla su cultura material y espiritual, así como sus facultades físicas e intelectuales.

El trabajo como actividad social se realiza cada vez más en forma colectiva, es decir, se conforman colectivos o grupos de trabajo que constituyen actualmente la agrupación social más importante después de la familia. El colectivo laboral puede ser el grupo de trabajadores que realiza una misma actividad laboral, por ejemplo, todos los fundidores de una empresa metalúrgica -aunque con mayor frecuencia se utiliza para referirse a todos los trabajadores que desempeñan diferentes actividades laborales de forma organizada con un objeto social determinado, por ejemplo, el colectivo de trabajadores de un departamento de una fábrica o de una cooperativa agropecuaria.

El colectivo laboral da origen a los valores materiales para la sociedad, y en su seno el trabajador debe encontrar las posibilidades de socialización que brinda el trabajo. La función de los colectivos laborales es reconocida actualmente, tanto en la sociedad capitalista como socialista. En el capitalismo, la forma de agruparse los trabajadores es muy importante, ya que lo hacen para ejercer demandas y reivindicaciones; en el socialismo, para trazar estrategias y cumplir metas.

Todas las sociedades humanas, desde la comunidad primitiva hasta el socialismo, el trabajo constituye la fuente creadora de riquezas materiales y espirituales, por lo que el grado de desarrollo de una sociedad está dado por el desarrollo de sus fuerzas productivas.

Ejercicios de estudio

1. Cómo definirías el trabajo?
2. ¿Qué características debe tener una actividad humana para ser considerada trabajo?
3. ¿Cuál es la importancia del trabajo para la salud de los seres humanos?
4. ¿Cómo se ha manifestado el trabajo en las diferentes formaciones económico-sociales?

Ejes en la clasificación del trabajo

Como todo fenómeno complejo el *trabajo* se clasifica de muy diversas maneras y de acuerdo con los fines que se persiga. A continuación se señalan, desde el punto de vista de salud ocupacional, algunas de las frecuentes e importantes clasificaciones generales. En muchos casos existen subclasificaciones que agrupan según las similitudes y para lograr una caracterización más exacta:

1. Por la preponderancia del esfuerzo físico o mental: trabajo manual o intelectual.
2. Por las características del trabajador: femenino, infantil y emigrante.
3. Por la remuneración económica: no remunerado y remunerado.
4. Por la forma de relación de dependencia económica: dependiente e independiente.
5. Por la procedencia del capital cuando hay dependencia económica: estatal o privado.
6. Por el tipo de relación contractual: a tiempo indefinido (trabajador fijo) o definido (con tratado).
7. Por la continuidad en la actividad: eventual o habitual.
8. Por el tipo de actividad laboral específica, ejemplo: agrícola, industrial y servicio.
9. Por la forma de organización de la actividad, ejemplo: artesanal y en cadena.
10. Por el horario en que se realiza: diurno y nocturno.
11. Por la relación con los objetos y medios de trabajo: directo e indirecto.
12. Por el nivel de calificación requerido para su ejecución: calificado o complejo, no calificado o simple.

Pueden también existir *trabajos centrales,* dirigidos a la transformación del objeto y obtención de un producto; los *trabajos complementarios o auxiliares* sirven como soporte a los anteriores, ejemplo, trabajos de mantenimiento, de provisión de insumos, transporte y almacenamiento.

Es importante señalar que una misma actividad puede clasificarse de diferentes maneras, de acuerdo no solo con el eje de clasificación, sino también con el momento histórico social concreto. Por ejemplo, la actividad de una modista o costurera puede clasificarse como manual y femenino, pero puede ser remunerado o no, dependiente o independiente, estatal o privado, eventual o habitual, artesanal o en cadena y ejecutarse en horario diurno o nocturno.

De esto se deriva que aunque una trabajadora sea modista, no se puede llegar a las conclusiones de cuáles son las características del trabajo que realiza.

El trabajo como proceso

El proceso de trabajo comprende tres aspectos fundamentales:

1. *El propio trabajo del hombre como proceso de actividad racional, incluye la organización y* la división del trabajo.
2. *Los instrumentos o medios de trabajo.*
3. *El objeto de trabajo,* es decir, el material sujeto a procesamiento.

Los instrumentos o medios de trabajo son aquellos elementos mediante los cuales el hombre actúa sobre la naturaleza y modifica sus objetos para su propio consumo. Se dividen en materiales y espirituales.

Un lugar especial corresponde a los *instrumentos de producción,* que son las herramientas, máquinas y mecanismos mediante los cuales el hombre puede reforzar los órganos de su cuerpo, ejemplo, un microscopio electrónico que permite ver la estructura de una célula animal o vegetal, lo que no es posible a simple vista.

También son importantes medios de trabajo los edificios, instalaciones, sistemas de ventilación, vías férreas, carreteras, caminos, canales, etc. Como medio de trabajo figura la tierra en tres formas distintas: lugar en el cual transcurre el proceso de trabajo, portadora de propiedades naturales que se utilizan en la producción agrícola y como depósito de minerales útiles (hierro, diamante, oro, bauxita, cobre, uranio, níquel, petróleo, gas, potasio, etc.).

El objeto de trabajo, es decir el material sujeto a procesamiento, puede ser*:* primario o secundario. Los primarios son los que la naturaleza proporciona, ejemplo, las capas carboníferas, los yacimientos de petróleo o de minerales, los macizos forestales, etc. En los secundarios ya ha intervenido el hombre en su preparación para un ulterior uso y se denominan materia prima. En la actualidad los objetos de trabajo creados artificialmente son esenciales (fibras sintéticas, plásticos, polímeros, aleaciones, etc.) y diversos materiales auxiliares que se emplean en el proceso de producción como los combustibles, lubricantes, diluentes, etc.

Los medios y objetos de trabajo, mediante los cuales el hombre produce los bienes que necesita, constituyen los elementos materiales del proceso de trabajo y en su conjunto forman los medios de producción.

Aunque los medios de producción desempeñan una gran función en el proceso productivo, carecen de importancia sin la fuerza de trabajo del hombre, y se entiende como las aptitudes físicas e intelectuales del hombre, sus hábitos profesionales y experiencias de producción.

Los medios de producción y la fuerza de trabajo conforman en su conjunto las fuerzas productivas de la sociedad.

El desarrollo y perfeccionamiento de las fuerzas productivas implican ampliar el poder del hombre sobre las fuerzas de la naturaleza, lo cual constituye la base del progreso de la sociedad humana. En la composición de las fuerzas productivas el papel decisivo corresponde al hombre; este no solo utiliza, sino que crea los medios de producción. *El hombre, que posee la capacidad de trabajar y pone en movimiento los medios de producción, es el elemento principal de las fuerzas productivas.*

El trabajo no es solo la conjunción de objetos, medios y de una forma particular de organización y división, también es una obligación social que encierra múltiples derechos que pueden resumirse como: *el derecho a recibir de la sociedad todos los elementos que le permitan una vida de elevada significación humana,* al considerar en ello obtener una remuneración digna para satisfacer las necesidades esenciales del trabajador y su familia; a la promoción individual y colectiva, así como a trabajar en condiciones que promuevan su salud y no la deterioren.

Procesos productivos y de servicios: características fundamentales

Existen diversas formas para clasificar los procesos laborales, pero es interés nuestro solo dos grandes grupos:

1. Procesos productivos.
2. Procesos de servicios.

En los *procesos productivos* se trata de transformar un objeto de trabajo (insumo, materia prima) mediante diferentes medios (instrumentos, equipos, sustancias) según determinada organización (estructura, procedimiento), ejemplo: los trabajos agrícolas (la tierra se labra, se abona, se siembra y se cosecha); industriales (la materia prima se transforma en piezas, artículos, etc.) y

construcción (los materiales de construcción se disponen según un modelo para construir una calle, una casa, un hotel, etc.). Algunos autores incluyen en los procesos productivos los extractivos como la minería, la pesca, la recolección de productos naturales y la tala de árboles, por lo que a este sector económico se denomina sector primario, y al sector industrial y manufacturero, sector secundario.

En los procesos de servicio casi nunca se transforma un objeto "material", sino que se realiza una interacción entre personas: una o varias personas "prestan" el servicio y otra o algunas personas "reciben" el servicio; en realidad se establece un proceso de interacción en que ambos componentes -los que "prestan" y los que "reciben"- interactúan de forma directa (más frecuente) o indirecta. Ejemplos de trabajo de servicios directo son: el médico y sus pacientes, el maestro y sus alumnos, el chofer y sus pasajeros, el vendedor y sus clientes; de forma indirecta, los servicios de alumbrado público, abastecimiento de gas y agua. En muchos casos el que recibe el servicio se denomina genéricamente usuario.

El sector económico en el cual predominan los procesos de servicio se denomina sector terciario; este tipo de trabajo hoy día es cada vez más frecuente, y las ramas de los servicios como salud, comercio, bancario y transporte constituyen una fuente importante de empleo, principalmente en los países desarrollados. En Cuba el desarrollo acelerado del turismo y la importancia que se concede a la salud y la educación, hace que estos sectores empleen una importante parte de la población laboral, fundamentalmente femenina.

Los procesos de trabajo productivos casi siempre conllevan mayor carga física de trabajo y se realiza en condiciones en que es frecuente el peligro de accidentes y la presencia de agentes físicos y químicos; en los procesos de trabajos de servicios, por el contrario, predominan las exigencias mentales y la interacción con otras personas, equipos de comunicación o procesamiento de datos. En muchos casos el trabajo implica prolongadas estadías de pie o sentados, así como exigencias de los órganos de los sentidos como la visión y la audición.

Estas son características generales, ya que puede darse el caso de un trabajo "productivo" con elevada tecnología que no implique carga física sino exigencia mental, y tipos de trabajos de "servicio" con exposición al calor (servicios gastronómicos), radiaciones (servicios de radiología) u otros. No obstante, conocer si se trata de un proceso productivo o de servicio es de mucha utilidad, para caracterizar los peligros potenciales a que pueden estar sometidos los trabajadores.

Ejercicios de estudio

1. Cómo clasificarías los siguientes trabajos según diferentes ejes de clasificación? ¿Cuál es la importancia de clasificarlos?
   - Chofer de ómnibus interprovincial.
   - Ama de casa.
   - Agricultor de UBPC.
   - Médica de sala de Terapia Intensiva.
   - Operario de telar en textilera de producción continua.
   - Maestro de Secundaria Básica en el campo.
   - Pianista de Orquesta Sinfónica.
   - Elaborador-expendedor de alimentos en una "paladar".
   - Custodio en centro turístico.
2. Mencione los ejes de clasificación que puede apreciar en cada uno de los casos siguientes:
   - Trabajador No 1. Una costurera de una sastrería de propiedad estatal labora durante 8 horas, en el turno de 8.00 a.m. a 4.30 p.m., su salario es de 250.00 pesos al mes. La labor de ella consiste en coser patas de pantalón de caballeros, labora en este taller desde el año 1990.
   - Trabajador No 2. Una vecina de la sastrería antes mencionada, labora en ese centro desde hace un mes, de 4.00 a 12.00 p.m. La administración la empleó durante 3 meses para que evitara el acceso de otras personas ajenas al taller, pues habitualmente en ese centro solo se laboraba hasta las 4.30 p.m., y para cumplir el plan de producción tuvieron que extender la jornada laboral hasta las 12 de la noche, durante tres meses.
   - Trabajador No 3. Un trabajador realiza esculturas de madera en un taller que posee en su domicilio; los fines de semana lleva las esculturas a una feria de ventas de artículos, la cual abre a las 9.00 a.m. y cierra a las 4.00 p.m. Su salario depende de las ventas que realice del producto final que elabora.
   - Trabajador No 4. Un fundidor de horno que labora en la Industria Siderúrgica Corporativa SA, privada del Ecuador, desde hace un año, aunque no constituye plantilla de dicho centro, trabaja en el turno de 11.00 p.m. a 6.00 a.m. Se debe señalar que este horno se alimenta con tecnología automatizada, y los trabajadores que en ellos laboran se encuentran ubicados en una cabina climatizada y protegida, en la cual se disponen los mandos para ejecutar el trabajo.
3. ¿Cuáles son los componentes de todo proceso de trabajo?
4. Enumera las principales características de un proceso productivo y un proceso de servicio. Cita ejemplos de los que se realizan en tu comunidad y descríbelos.

Centro de trabajo

Al igual que con el concepto de trabajo, no existe una definición única y aceptada de *centro de trabajo*. Es frecuente que se considere como el lugar donde la persona tiene su contrato laboral y recibe su salario. Este concepto por supuesto no es válido para los que trabajan de forma independiente, por ejemplo, los trabajadores "por cuenta propia" y los campesinos independientes o aquellos que no perciban remuneración económica como el trabajo que realizan las amas de casa. Esta definición, aunque útil para muchos fines organizativos, no abarca todas las modalidades de trabajo.

Por otra parte, si tenemos en cuenta que para la Salud y Seguridad en el Trabajo el concepto de centro de trabajo está asociado con la necesidad de evaluar las condiciones laborales que tiene el individuo, la definición del párrafo anterior no la satisface; por ejemplo, un constructor que pertenece a un contingente de la construcción, su "centro de trabajo" (donde está su contrato laboral) sería donde radican las estructuras administrativa del contingente, sin embargo, para conocer sus *condiciones de trabajo* es imprescindible visitar y conocer el "lugar" o los "lugares" donde realiza su actividad laboral.

Para evaluar las condiciones de trabajo de un trabajador o de un colectivo de trabajadores se debe considerar como centro de trabajo todos los diferentes "lugares de trabajo" donde desarrolla su actividad. Se retoma como ejemplo el constructor o una brigada de albañiles del contingente; para evaluar las condiciones es necesario visitar y conocer la "obra" en que están trabajando, pues en realidad para ese momento su "centro de trabajo" es la "obra". En el caso de un músico de una orquesta, si se trata de una sinfónica que tiene una sede, esa sería su centro de trabajo, pero es completamente distinto si fuera una orquesta de música popular que recorre el país.

Muchos son los ejemplos que muestran las limitaciones del concepto centro de trabajo, que habitualmente se maneja con fines administrativos, organizacionales y económicos, y que en muchas oportunidades tergiversan la apreciación de las condiciones reales de trabajo existentes. Asimismo, es posible que una visita de inspección a un "centro de trabajo", por ejemplo, una oficina de correos con excelentes condiciones del ambiente físico de trabajo tenga trabajadores expuestos a los accidentes de trabajo, como los carteros y repartidores de prensa que trabajan "en la calle".

Entidad laboral

Según la Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2003, entidad se define como:

1. Colectividad considerada como unidad; en especial cualquier corporación, compañía, institución, etc., tomada como persona jurídica.
2. Valor o importancia de algo.
3. Lo que constituye la esencia o la forma de una cosa.

En el Reglamento General de la Ley de Protección e Higiene del Trabajo (Capítulo I) se expresa que a los efectos legales las *entidades* comprenden las empresas, uniones de empresas, unidades presupuestadas, unidades administrativas, establecimientos, dependencias de los órganos del poder popular y de otros órganos del Estado, cooperativas, así como las organizaciones económicas y otras.

En relación con la Inspección Sanitaria Estatal (ISE) se considera *entidad laboral* aquella cuyas actividades y/o locales y áreas pueden ser objeto de la ISE.

En muchas oportunidades se utilizan sin distinción, o como sinónimos, centro de trabajo y entidad laboral; aunque el término entidad laboral, más amplio y hasta cierto punto ambiguo, permite que la acción básica del proceso de evaluación de riesgos que realiza la ISE abarque cualquier local y áreas, así como también las "actividades laborales" como tal, es decir, en los diferentes escenarios en que esta tenga que desarrollarse. Pongamos como ejemplo de entidad laboral una unidad básica de producción cooperativa (UBPC), dedicada al cultivo y comercialización de viandas y hortalizas: para conocer las condiciones de trabajo deberán evaluarse todas las actividades que realizan sus integrantes en los diferentes procesos de trabajo agrícola, transportación y comercialización.

Diferencias y similitudes entre centro de trabajo y entidad laboral. De lo ya expresado podemos señalar diferencias y similitudes entre ambos conceptos. En relación con las similitudes, uno y otro se refieren al *trabajo* como elemento esencial y permiten ubicar al trabajador y al colectivo laboral en el lugar que ocupa dentro de una organización social.

En las diferencias cabe señalar que el término *centro de trabajo* es usado cuando se relaciona con trabajadores de dependencia contractual, o sea, la relación empleados/empleadores con remuneración económica; se utiliza casi siempre para referirse a la industria o los servicios y con menor frecuencia para la agricultura.

En muchos países el término centro de trabajo se utiliza para enmarcar la responsabilidad legal que tiene el empleador con el

empleado, fundamentalmente con vistas a la seguridad social, por ello muchos trabajadores contratados, de forma eventual o temporal, a los efectos legales no "tienen" o no pertenecen a ningún centro de trabajo.

La entidad laboral, como se establece en Cuba para la ISE, permite ampliar el campo de acción a cualquier forma de organización laboral.

Tanto en centros de trabajo como en entidades laborales, lo más importante es el colectivo laboral.

¿Qué es el colectivo laboral? *El colectivo laboral es una forma de organización social más reciente que la familia en la historia de la humanidad, que alcanzó su máximo desarrollo en la etapa de la industrialización.* En ocasiones se considera como grupos de personas que laboran en un centro de trabajo, departamento u otra forma de organización administrativa, y en otras se refieren a trabajadores que comparten actividades afines, considerándolos como grupos homogéneos.

Una definición muy útil para el trabajo en la Salud Ocupacional es: *grupos de trabajadores en los que existen metas comunes y cada uno de sus integrantes tiene sentido de pertenencia.*

Importancia del estudio de diferentes procesos productivos y de servicios

Lo explicado representa vital importancia cuando se analizan algunos procesos productivos, como en la construcción donde el centro de trabajo cambia constantemente, ya que en realidad se trabaja con "objeto de obra", incluso, en relación con la Seguridad y Salud en el Trabajo se exige que el proyecto de la obra se elabore junto con el proyecto de seguridad, lo cual es la identificación, evaluación y medidas de control necesarias en cada una de las etapas de la obra.

En los procesos agrícolas cada cultivo tiene sus etapas y su proceso específico, las tierras rotan sus cultivos mediante un plan, realizan el mejoramiento de los suelos y la aplicación de plaguicidas acorde con las necesidades, lo cual condicionan el número y el tipo de fuerza de trabajo. Una empresa agrícola puede tener 50 trabajadores en plantilla, y en la etapa de cosecha requiere 200 trabajadores; a su vez, cada trabajador realiza diferentes actividades en la medida que lo demanda el cultivo, por este motivo un trabajador puede arar la tierra, aplicar plaguicidas o recoger los frutos y estar expuesto a diferentes peligros en el ambiente laboral.

En el trabajo de los servicios el colectivo de trabajadores puede desplazarse de uno a otro centro, por ejemplo, de las brigadas

de mantenimiento, de aseo y limpieza, que son contratados para realizar su trabajo en centros muy disímiles y a veces en varios centros a la vez; otro ejemplo es el turismo, que requieren más trabajadores en la etapa alta que en la baja.

Concepto de empresa como organización laboral

El término se patentiza con el capitalismo, y está fundamentalmente asociado con el desarrollo industrial, aunque con el surgimiento del socialismo en la URSS se hablaba de una empresa socialista; en ambos casos por lo general se utiliza para referirse a la industria.

En la actualidad, al nivel internacional y en Cuba se usa mucho el término *empresa,* para designar cualquier forma de estructura de organización laboral. Se hace referencia más bien al colectivo de trabajadores, que tiene un fin y objetivos comunes, y no tanto a una edificación o estructura física. Por ejemplo, se habla de la *empresa de servicios* para referirse a aquellas que prestan servicios de aseo y alimentación; *empresa de vigilancia,* los que custodian determinadas instalaciones y *empresas artísticas,* los integrantes de grupos de trabajadores de la cultura que realizan espectáculos.

El término *empresa familiar* o *microempresa* se utiliza para designar a pequeños grupos de trabajadores, muchas veces miembros de una familia, que se organizan para desarrollar un proceso laboral, por ejemplo, las "paladares" en Cuba o pequeños restaurantes de trabajadores independientes, en los cuales el titular autorizado legalmente puede hacerlo con ayuda de miembros de la familia.

Al nivel internacional las empresas pequeñas se denominan con el término PYME, que significa pequeña Y mediana empresa. Las PYMEs en la mayoría de los países son consecuencia del desarrollo de potentes industrias y empresas nacionales y transnacionales, las cuales dejan una población laboral marginada; constituye una opción de empleo menos productiva y competitiva, en la que se agrupan casi siempre precarias condiciones de trabajo. Estas empresas absorben trabajadores menos calificados, mujeres, niños, minusválidos, ancianos y los trabajadores con menos posibilidades de inserción laboral en la sociedad.

Por lo general el trabajo en el campo o agrícola no está incluido en la categoría de PYME, sino como producciones artesanales, industriales de poco desarrollo y de prestación de servicios.

La nueva concepción de *empresa* como categoría social, encaminada más hacia el hombre y sus potencialidades creativas, y no solo al ambiente físico y estructural, ha permitido avances en el

campo de la salud y seguridad en el trabajo, fundamentalmente en cuanto al conocimiento de la relación hombre-trabajo y a los aspectos sociales.

Ejercicios de estudio

1. Diga las diferencias y similitudes entre centro de trabajo y entidad laboral.
2. ¿Qué es el colectivo laboral?
3. ¿Qué importancia tiene el conocimiento de los diferentes procesos productivos y de servicios?

Efectos positivos y negativos del trabajo: factores que los condicionan

Los efectos del trabajo pueden evaluarse desde diversos ángulos: el económico, el social, el ambiental y sobre la salud. Desde el punto de vista de la salud ocupacional, el mayor interés se ha centrado en el estudio de los efectos sobre la salud humana, fundamentalmente la del trabajador, por eso es necesario hacer algunas consideraciones al respecto.

Igual que ocurre con la categoría trabajo, la categoría salud es muy difícil encerrarla en una simple definición. La salud es considerada como un proceso muy complejo (*el proceso salud-enfermedad*) que se expresa en cada individuo, en cada colectivo y en cada sociedad de manera concreta acorde con la forma de vida que llevan.

Para analizar el proceso salud-enfermedad de los trabajadores debe tenerse siempre en cuenta que no solo se circunscribe a la identificación, la evaluación y el control de lo que sucede en el trabajo, también su entorno como ser humano (su vida familiar y social).

Efectos del trabajo sobre la salud

Los efectos del trabajo sobre el hombre son bipolares, quiere decir que tiene efectos positivos al aumentar el desarrollo físico, psicológico y social de los seres humanos, pero también puede tener efectos negativos en diferentes grados de malestar, trastornos funcionales, daño orgánico o incluso la muerte. Los efectos negativos *son siempre una* expresión de inadecuada relación hombre-trabajo.

Efectos positivos del trabajo. El trabajo, aun en condiciones adversas, es un mecanismo que permite el desarrollo de varias

potencialidades del ser humano, por ello no es casual el desarrollo alcanzado en la ciencia, la técnica y otras expresiones de la sociedad. Mediante este mecanismo es posible el desarrollo de las capacidades intelectuales, fisiológicas y morfológicas del hombre; aun más, la posibilidad de construir relaciones humanas fraternales entre los compañeros marca el carácter social del trabajo.

Estos cambios de una u otra manera influyen en las expresiones de salud e integran lo que se ha dado en denominar *el polo positivo del trabajo* o, como dijera Breilh, *procesos protectores del trabajo* que, en la práctica de la salud laboral, se deben tener siempre presentes. Estos efectos positivos son menos conocidos y estudiados, debido a que en las ciencias médicas se ha privilegiado de manera tradicional el conocimiento de la identificación, evaluación y control de la enfermedad.

Recientemente ha cobrado mayor interés el estudio del polo positivo del proceso, es decir de la salud, considerada no solo como la ausencia de enfermedad. El desarrollo de las ciencias del trabajo y el estudio del hombre sano abren nuevos horizontes para ampliar los efectos positivos del trabajo sobre la salud del ser humano.

Efectos negativos del trabajo. Cuando se habla de los efectos negativos del trabajo sobre la salud de los trabajadores, se debe considerar no solo los accidentes y enfermedades ocupacionales, eventos sin duda de extrema importancia, pero no los únicos.

Las enfermedades profesionales (EP) y accidentes del trabajo son procesos terminales y directos que expresan una relación inadecuada del hombre con su trabajo.

El accidente de trabajo se define como *un hecho repentino relacionado causalmente con la actividad laboral, que provoca lesiones al trabajador o su muerte.* Cuando no ocasiona lesión hablamos de un incidente o *cuasi* accidente. En un programa de prevención se deben estudiar ambos (accidentes y *cuasi* accidentes), ya que casi siempre el hecho de ocurrir la lesión es algo fortuito.

Otra categoría de importancia es el llamado accidente de trayecto, que es el que ocurre durante la trayectoria habitual o normal de ida y regreso de un trabajador a su trabajo. Los accidentes de trabajo son más conocidos, estudiados y divulgados debido al impacto que ejerce sobre la vida y la economía.

Las EP u ocupacionales son menos conocidas, debido a su diversidad, forma de aparición generalmente lenta y solapada, y dificultades para confirmar su diagnóstico. En muchos casos es difícil demostrar la asociación causal del daño con los factores de riesgo y condiciones de trabajo.

El grupo técnico de la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud (OIT/OMS) definen las EP como *las alteraciones de la salud, que desde el punto de vista nosológico están bien definidas y producidas por la acción directa del trabajo; en trabajadores que habitualmente se exponen a factores causales de manera constante, además, presentes en determinadas profesiones u ocupaciones, bajo las circunstancias previstas en las legislaciones respectivas.*

Este último aspecto deja abierta la posibilidad de que cada país establezca en forma legal las enfermedades que considerará como profesionales, aun quiénes y cómo realizarán esos diagnósticos, lo que dificulta conocer la magnitud del problema a escala internacional e incluso en un mismo país en diferentes épocas.

En Cuba este aspecto está reglamentado por la Resolución Conjunta No. 2 MTSS-MINSAP de 1996, en cuyo anexo se expresa una lista de las enfermedades reconocidas como profesionales a los efectos de la Seguridad Social (anexo I).

En las diferentes sociedades el aspecto de la Seguridad Social en relación con las EP es de mucha importancia, por cuanto expresa una declaración de principios que considera la responsabilidad social por ellas, al tomar como base que *todas son evitables,* así como el trabajo adecuado y seguro no será nunca fuente de daños. En la mayoría de los países las EP son indemnizables, es decir, el modo de pago es diferente a las demás enfermedades, lo que obliga demostrar el papel que ha desempeñado el trabajado en su ocurrencia.

Debido a lo difícil que en ocasiones es determinar el origen de algunas enfermedades, surge el término *enfermedades del trabajo* para denominar aquellas enfermedades en las cuales aún no hay pruebas suficientes para establecer la relación causal directa con el trabajo, aunque si existen evidencias de esa asociación. Estas enfermedades del trabajo no se indemnizan en la mayoría de los países.

Existe un grupo de enfermedades, que padecen los trabajadores, llamadas *comunes* porque pueden producirse también fuera del trabajo, aunque en casi todas ellas se identifican factores del ambiente de trabajo que pueden actuar como predisponente, desencadenante o agravante; ejemplo hipertensión arterial y úlcera gástrica.

Las tres categorías de enfermedades que padecen los trabajadores (profesionales, del trabajo y comunes) se establecen de acuerdo con el papel que desempeña el trabajo en su ocurrencia, lo cual

requiere estudios profundos para diferenciar por categoría cada caso de enfermedad del trabajador, así como investigaciones científicas que aporten elementos acerca de qué enfermedades en un momento dado deban ser consideradas como profesional, con el propósito en ambos casos de tomar las medidas preventivas requeridas.

Desafortunadamente en muchos países, el estímulo para diagnosticar la EP es solo diferenciar el pago que en ocasiones alcanza el 100 % del salario. A primera vista esto puede parecer muy beneficioso, sin embargo se interpreta con reserva, ya que *la salud no tiene precio,* y desde el punto de vista humano y ético no sustituye las necesarias medidas de prevención que deben establecerse en todas las actividades laborales.

En Cuba prevalece la promoción de la salud y la prevención de daño, a ello se dedican los mayores esfuerzos y su vez la ley No. 24, Ley de Seguridad Social, establece que las prestaciones de la seguridad social ante accidentes y EP incluyan prestaciones económicas, de servicio y especie.

Las prestaciones económicas por incapacidad laboral temporal incluyen el pago diferenciado de las EP y los accidentes del trabajo con un incremento del 10 %, en relación con las de origen común y desde el primer día de la enfermedad u ocurrencia del accidente.

La prestación de los servicios se refiere a la prestación gratuita de los servicios de salud, aunque este beneficio también lo recibe toda la población cubana y no solo los trabajadores.

La prestación de especie se refiere al suministro gratuito de los medicamentos y equipos de rehabilitación o prótesis.

Actualmente en la práctica cotidiana y en la mayoría de los casos, las EP *clásicas* y *de libro* son menos frecuentes, sobre todo en aquellos países con mejores condiciones de seguridad y salud laboral; lo más usual es encontrar amplios sectores de la población laboral con manifestaciones tempranas y menos floridas de alteraciones de la salud. En este campo se encuentran los síntomas y signos aislados, cambios fisiológicos y bioquímicos, sensaciones de intranquilidad, de desgano y falta de motivación para el trabajo, que sin llegar a formar entidades definidas pueden ser expresiones de condiciones de trabajo nocivas.

Esos daños inespecíficos se conocen como *efectos negativos* del trabajo. El término es metodológicamente esclarecedor para el estudio del hombre sano, y resume el resultado de la interacción hombre-actividad laboral en función de sus tareas, los medios para realizarla y el conjunto de condiciones sociales e históricas en que se desarrolla.

Se caracterizan por ser efectos no deseados en la vida de relación del hombre y en los aspectos psicológicos: manifestarse a diferentes niveles usualmente reconocidos como fisiológicos o psicológicos y representar un déficit en el estado funcional y en la percepción individual de la reactividad psicofísica.

Además, estos efectos negativos se manifiestan por una disminución del comportamiento psicofísico y una potencial valoración subjetiva de carácter negativo (disminución del estado de ánimo, repercusión sobre el rendimiento y la productividad, así como disminución de la eficiencia del trabajador). En este sentido, recientemente se incorporan al argot médico los términos: fatiga, monotonía, hastío psíquico (*burn out*) y estrés.

Fatiga. Se define como la disminución de la capacidad del rendimiento psíquico y corporal debido al desempeño mantenido de una actividad laboral, lo que implica una disminución de la capacidad de concentración, del pensamiento y del estado de ánimo, que se manifiesta por el aumento de la irritabilidad y un sentimiento general de cansancio. Surge después de someterse a exigencias corporales o mentales intensas durante un tiempo prolongado, que extenúan a los analizadores. El estado de salud general y las alteraciones en el régimen de trabajo-descanso favorecen la fatiga; el descanso disminuye y elimina sus manifestaciones.

Monotonía. Está considerada como un tipo de fatiga; el estado de monotonía no solo disminuye la reactividad y el rendimiento laboral, perjudica de manera muy severa el desarrollo de la personalidad en general, porque deteriora notablemente el clima psicológico en que se desarrolla la actividad. Se caracteriza por:

1. La situación de trabajo aburrida, uniforme.
2. Se prolonga el tiempo subjetivamente.
3. Se ejerce la actividad sin motivación, de forma automática.
4. El volumen de atención se reduce.
5. En este estado aparece el sueño en intervalos de minutos, con sobresaltos al darse cuenta de la realidad; pueden aparecer durante las fases de somnolencia imágenes similares al sueño.
6. Existe disminución de la actividad circulatoria; se reduce la presión sanguínea, el tono muscular y el consumo de oxígeno. En general se ofrece la imagen de un estado de reposo vegetativo trofótropo.
7. Los efectos de la monotonía cesan cuando el estímulo de la actividad laboral toma interés y se enriquece.

Estrés. En la actualidad es uno de los términos más populares y controvertidos de la ciencia, y el empleado con más frecuencia para denominar los efectos negativos del trabajo. Se considera un síndrome y se incluye en las listas de EP de algunos países. En gran número de enfermedades el estrés es un factor causal. El estrés en el trabajo se produce cuando existe un disbalance entre las exigencias de la tarea y la capacidad del trabajador para solucionar dicha exigencia, e interfiere una valoración emocional negativa o situación de conflicto.

Es importante acotar que en el estrés siempre existe una valoración emocional de las circunstancias en que se realiza la tarea, que estará presente mientras dure el conflicto o sea afrontado satisfactoriamente. Estas características deben tomarse en cuenta no solo para evaluar, sino también para el diseño de programas de intervención. La importancia de la subjetividad es uno de los aspectos que dificulta la *objetivización* del estrés.

Ejercicios de estudio

1. Enumera los efectos positivos y negativos del trabajo sobre la salud de los seres humanos.
2. ¿Cuál es la importancia de las enfermedades profesionales? Describe sus características fundamentales y cita algunos ejemplos de las más frecuentes en el mundo, en Cuba y en tu comunidad.

Situación actual del mundo laboral a escala internacional y en Cuba

La relación entre la salud y condiciones de trabajo es reconocida desde los tiempos más remotos de la humanidad, se enfatiza con el trabajo de Bernardino Ramazzini (1633-1714), pero fue desechada por negligencia de la medicina oficial durante los siglos XVIII y XIX. Alrededor de los años 90 del siglo pasado retoma su interés, aunque de forma desigual al asociarse con enfoques curativos de la medicina y la concepción mercantil de la salud.

Aunque el mundo laboral ha cambiado mucho desde los días de Ramazzini, en los países industrializados las principales tendencias son un rápido crecimiento del sector de servicios y un descenso en las actividades tradicionales como la agricultura y la industria con reducción en el cuadro de morbimortalidad de las EP clásicas e incremento de las "enfermedades relacionadas con el trabajo" y los llamados "efectos negativos del trabajo". Las EP y los acciden-

tes de trabajo son eventos negativos, ocasionados por la actividad laboral que aún mantienen un lugar importante en el cuadro de morbimortalidad de la población trabajadora.

Los problemas de accidentes del trabajo son más conocidos y divulgados, ya que por su elevada letalidad, inmediatez, posibilidad de asociación con factores de riesgo, repercusión económica y otras características se han desarrollado programas de vigilancia y control de la accidentalidad.

En muchos países, donde prevalece la visión de compensación monetaria de la salud, ambos eventos son considerados igual a los efectos de la seguridad social y reciben los mismos beneficios, pero se limita el estudio de las EP, por lo que son frecuentes las demandas y litigios, sobre todo en algunos casos como el cáncer o el aún no bien definido estrés.

Diversas investigaciones han mostrado que los países con actividades de salud ocupacional preventiva llevan estadísticas del número de lesiones y EP, sin embargo, es común que las bajas tasas de diagnóstico y reportes reflejen la incapacidad de los sistemas de salud para identificar enfermedades. La deficiente cobertura, organización y calidad de los servicios médicos y de salud ocupacional constituye serios problemas para la identificación y control de las EP, a lo que se añaden dificultades metodológicas para el reconocimiento y la falta de lineamiento internacional en cuanto a definición y métodos de recopilación de datos y notificación.

La OIT en la Resolución No. 121 de 1964 planteó que cada estado miembro debe establecer bajo qué condiciones consideraría una enfermedad como una EP, sin realizar definiciones ni procedimientos internacionalmente aceptados.

Un aspecto metodológico importante que se debe tener en cuenta para el análisis epidemiológico es que los casos reportados son la "punta visible" de un "*iceberg* epidemiológico", donde la mayor parte está "sumergido". En el gran grupo de los *no reportados* se ubican en la "base del iceberg" los trabajadores afectados por una enfermedad, pero que aún no presentan síntomas; en el peldaño superior, los que tienen síntomas y carecen de atención médica por desinterés u otros factores; en orden superior se localizan los que reciben atención médica, pero no se relaciona la enfermedad con el trabajo por desconocimiento o desinterés del médico de asistencia o por el nivel de desarrollo alcanzado en la ciencia; y en la cúspide del *iceberg*, los que se identifica una enfermedad, se establece la relación causal con el trabajo, pero no es informada por diversos motivos como son: obligatoriedad de informarlo, ausencia o complejidad de los sistemas de información estadísticos, desconocimiento de la comunidad médica, laboral u otra o desinterés.

Aún con estas dificultades, algunos organismos oficiales estimaron en 1990 que habían ocurrido 32,7 millones de accidentes laborales, 146 000 muertes ocupacionales y que anualmente ocu-

rren alrededor de 157 millones de casos nuevos de enfermedades profesionales.

Según algunos países europeos que cuentan con interesantes registros, la morbilidad por estas enfermedades es de 3 a 5 casos x 1 000 trabajadores, alrededor del 30 al 40 % pueden ocasionar enfermedades crónicas y el 10 %, incapacidad permanentes o invalidez. De acuerdo con un estimado crudo, alrededor del 0,5 al 1 % termina en la muerte. También se ha podido conocer que el riesgo varía de manera sustancial entre las diferentes ocupaciones, que las características socioeconómicas y de estilo de vida pueden incrementarlo.

En China, el Instituto de Salud Ocupacional y la Academia de Ciencias Médicas informó que entre 1984 y 1993 ocurrieron 28 901 EP y en 1996 la cifra ascendió a 13 256; durante los años 90 la quinta parte de las intoxicaciones por plaguicidas fue de tipo ocupacional, con una tasa de mortalidad de alrededor del 1 % y durante el período de 1960 a 1990, de 218 casos de polineuropatías tardías inducidas por organofosforados, 11 fueron ocupacionales.

En Latinoamérica se calcula que las EP cuestan entre el 10 y 20 % del producto interno bruto (PIB), además de otras repercusiones económicas, humanas y sociales, por lo que se considera que debido al subregistro solo se informan alrededor del 1 % del total. En Colombia por ejemplo, solo se reportan 800 casos al año dentro del Sistema General de Riesgos Profesionales con casi 4 millones de trabajadores afiliados y deficientes programas de prevención.

Después del estudio realizado por el Departamento de Medicina Comunitaria de la Escuela de Medicina del Monte Sinaí en Nueva York, a finales de los 80 se encontró que entre 5 000 y 7 000 muertes por enfermedades profesionales son causadas por año en Nueva York, y 35 000 nuevos casos con costos anuales estimados en 600 millones de dólares se desarrollaron diferentes sistemas de vigilancia dentro y fuera de Estados Unidos, en la mayoría con información procedente de los registros de Aseguradoras de Riesgos Profesionales y Estructuras de la Seguridad Social o mediante sistemas de información diseñados especialmente para ello.

Sin embargo, aún hoy, en la mayoría de las veces y países la información disponible es puntual en el contexto proyectos de prevención de algunas enfermedades específicas como cánceres, alergopatías, bronconeumopatías y osteoartropatías o asbestosis y otras asociadas con la exposición a fibras de asbestos.

El Instituto de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) de Estados Unidos hace intentos por mantener información actualizada acerca de las EP, mediante un sistema de vigilancia de 50 enfermedades consideradas *eventos centinelas de salud ocupacional*; estas fueron seleccionadas por existir en la literatura científica informa-

ción objetiva y documentada acerca de la asociación con agente, industria y ocupación. El sistema resulta útil, pero algunos lo consideran de alcance limitado debido a la forma de selección de las enfermedades sujetas a vigilancia y por ser voluntaria la notificación de los profesionales de la salud que realizan los diagnósticos.

En Cuba el subsistema de atención a la salud de los trabajadores es parte integrante del Sistema Nacional de Salud, que tiene carácter estatal y único, a partir de los principios de gratuidad, universalidad y equidad. La atención médica integral se garantiza para la totalidad de los trabajadores en su lugar de residencia, en tres niveles de atención: los servicios de nivel básico de la Atención Primaria de Salud en la comunidad, la atención de segundo nivel en la red de hospitales y otras instituciones y la de tercer nivel en los institutos de investigación. Los servicios de salud ocupacional se brindan también en los tres niveles de atención: el nivel básico, en los consultorios de los centros de trabajo clasificados de riesgo; el segundo nivel, en las consultas de EP distribuidas en hospitales de todo el país y atendidas por médicos especialistas en salud ocupacional y el tercer nivel, en el Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores.

Guiados por una estrategia nacional única, ambos servicios (de la comunidad y del centro de trabajo) garantizan el cumplimiento de programas de prevención y control de enfermedades transmisibles y no transmisibles, que incluyen el control ambiental, con objetivos básicos y específicos de la salud ocupacional, como la prevención y control de las EP, mediante la identificación y control de factores de riesgo ocupacionales ambientales, actividades y grupos de riesgo, la pesquisa activa de enfermos y el tratamiento integral. Las acciones de prevención y control de las EP se vienen realizando en el país desde la década del 60, pero la información acerca de la morbilidad se obtenían solo por estudios puntuales que no permitían un adecuado análisis epidemiológico.

En 1986 con la apertura de consultas de EP en todo el país, para ampliar la cobertura de atención especializada requerida por el aumento creciente de médicos de la Atención Primaria de Salud y centros de trabajo, se diseñaron algunos modelos estadísticos que recogen información, pero sin carácter obligatorio y que fueron utilizados generalmente con fines administrativos en los departamentos de salud ocupacional de los centros provinciales de higiene y epidemiología.

El primer intento de conocer la morbilidad nacional debida a estas enfermedades lo hizo Reyes en 1996, mediante una encuesta retrospectiva de los diagnósticos realizados durante el año en las 46 consultas especializadas que existían en el país, la cual arrojó un total de 778 casos.

En 1997 el Grupo de Salud Ocupacional de la Unidad Nacional de Salud Ambiental del MINSAP comenzó a obtener información sistemática y estructurada acerca de la morbilidad por EP y las acciones para su prevención y control, mediante el Informe Trimestral de Trabajo de Salud Ocupacional, el cual fue elaborado por Reyes para la evaluación del trabajo de los centros provinciales de higiene y epidemiología. El número de casos diagnosticados informados por esta vía ese año ascendió a 921 casos confirmados, distribuidos según diagnósticos y provincia.

La Resolución Conjunta No. 2 de 1996 de los ministerios de Salud Pública y del Trabajo y Seguridad Social contiene:

1. Una lista actualizada de EP por agentes causales, entidades nosológicas y trabajos específicos.
2. El procedimiento detallado donde se faculta exclusivamente a los especialistas de las consultas de enfermedades profesionales para realizar diagnósticos de certeza, sobre la base de los criterios: ocupacional, clínico, higiénico-sanitario, laboratorio y legal.
3. El carácter obligatorio de la notificación de los casos.
4. La inclusión en la lista de enfermedades de declaración obligatoria en el país.

Todos estos aspectos resultaron importantes para sistematizar la vigilancia epidemiológica.

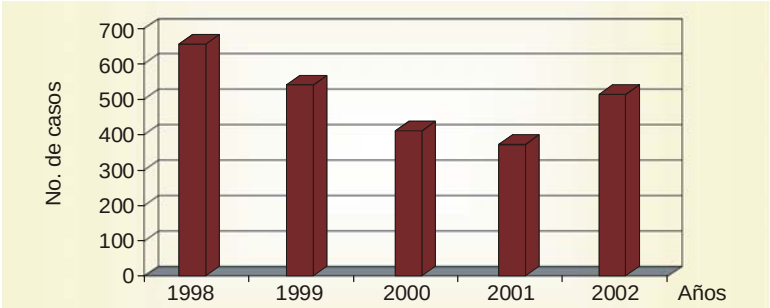
A partir de diciembre de 1997 se implantó en el MINSAP el Sistema de Información Estadístico de Enfermedades Profesionales (SIEEP), los datos obtenidos permitieron a Reyes y colaboradores la caracterización epidemiológica de las enfermedades diagnosticadas durante 1998, así como la primera información oficial cuantitativa y cualitativa acerca de la morbilidad por estas enfermedades en el país.

Este hecho significó un gran paso de avance -pero debido a la gran importancia del conocimiento de la morbilidad y los factores que la condicionan, para las estrategias de prevención y control y para la evaluación de los Programas de Salud y Seguridad en el Trabajo,- el Sistema Nacional de Salud mantiene su continuo perfeccionamiento, que a partir del 2004 incluye a trabajadores por "cuenta propia" y campesinos "privados".

El número y tasa de estas enfermedades diagnosticadas anualmente no son elevados, pero existen evidencias de que no todas las enfermedades que pueden ser consideradas como profesionales, por diversos motivos, no son clasificadas correctamente, lo que limita conocer la magnitud real del problema y tomar las medidas preventivas necesarias para evitarlas (Fig 1.1).

Las enfermedades de la piel se han diagnosticado con más frecuencias en los últimos años (lo que coincide con el resto del mun-

do): la laringitis nodular crónica, debido al uso inadecuado de la voz; y las intoxicaciones químicas por exposición al plomo en las fábricas y reparadoras de baterías, por mercurio en fábricas de cloro-sosa y clínicas estomatológicas, así como por plaguicidas organofosforados y carbamatos en trabajadores agrícolas y de control de vectores de Salud Pública (Tab.1.1).



	1998	1999	2000	2001	2002
No. de casos	668	546	404	375	513
Tasa x 100 000 hab.	25,9	20,3	18,7	16,5	19,4

FIG. 1.1. Número y tasa de enfermedades diagnosticadas por año. Cuba, 1998-2002.

TABLA 1.1. Enfermedades diagnosticadas con mayor frecuencia

Diagnósticos	1998		1999		2000		2001		2002	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Dermatosis	195	29,2	193	35,4	118	29,2	80	23,8	93	18,12
Laringitis Nodular	179	26,7	136	23,8	129	31,4	96	25,7	153	29,8
Saturnismo	109	16,3	91	16,7	7	1,4	22	5,9	9	1,75
Hipoacusia	56	8,3	42	7,7	29	7,1	83	22,2	123	23,9
Hitoplasmosis	38	5,6	2	0,4	0	-	0	-	0	
Hidrargirismo	35	5,2	28	6,1	45	11,1	33	8,8	4	0,77
Leptospirosis	16	2,3	5	0,9	5	1,2	3	0,8	6	1,16
Intox. plaguicidas	11	1,6	27	4,9	25	6,1	34	9,1	115	22,4
Intox. AC y ALC	-	-	5	0,9	0	-	1	0,3	0	

Tabla. 1.1. Continuación

Diagnósticos	1998		1999		2000		2001		2002	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Silicosis	10	1,4	-	-	1	0,2	1	0,3	0	
Hepatitis B	6	0,9	2	0,4	3	0,7	1	0,3	0	
Brucellosis	5	0,7	6	1,1	6	1,4	2	0,5	6	1,16
Intox. alcohol	1	0,1	3	0,5	-	-	0	-	0	-
Enf. vibraciones	1	0,1	2	0,4	-	-	0	-	0	-
Neumoconiosis	-	-	1	0,2	2	0	3	0,8	1	0,19
Tuberculosis	-	-					1	0,3	1	0,19
Otras	6	0,9	3	0,6	34	8,4	5*	1,5	2	0,38
Total	668	100	546	100	404	100	375	100	513	100

Fuente: SIE. Enfermedades profesionales

El uso de plaguicidas en condiciones inadecuadas de trabajo es también causa frecuente de brotes epidémicos de intoxicación en los trabajadores y la población, lo que reviste gran importancia desde el punto de vista sanitario.

La pérdida auditiva por exposición a ruido laboral o sordera ocupacional es una enfermedad también muy frecuente en el mundo. En Cuba, el número de expuestos a este riesgo es elevado y las medidas de protección son insuficientes, pero su incremento está condicionado al aumento de la posibilidad de hacer diagnósticos por audiometrías, prueba de laboratorio imprescindible para su confirmación diagnóstica.

Anexo I. RESOLUCIÓN CONJUNTA No. 2/96 MTSS-MINSAP

Por cuanto: La Resolución No. 38 de agosto de 1977, del anterior denominado Comité Estatal de Trabajo y Seguridad Social, precisa a los efectos que ofrece la Seguridad Social, las sustancias o agentes en uso, presentes en el ambiente donde se desarrolla actividad de los trabajadores que pueden originar enfermedades, a las que en razón de ello se determinan profesionales y mediante la Resolución No. 10 del 27 de enero de 1995 del Ministerio de Salud

Pública, se aprobaron nuevas enfermedades de carácter profesional y se dispone de un mecanismo para la consideración como tal, de otras que se detecten, previa su demostración y el cumplimiento de los trámites correspondientes.

Por cuanto: El Artículo 6 de la Ley 13 del 28 de diciembre de 1977, de Protección e Higiene del Trabajo, considera la enfermedad profesional como la alteración de la salud patológicamente definida, generada por razón de la actividad laboral en trabajadores que en forma habitual se exponen a factores que producen enfermedades y están presentes en el medio laboral o en determinadas profesiones u oficios.

Por cuanto: Los ministerios de Salud Pública y de Trabajo y Seguridad Social, los cuales en su carácter de organismos rectores tienen asignadas por la Ley No. 13 del 28 de diciembre de 1977 de Protección e Higiene del Trabajo, las relacionadas con la medicina e higiene del trabajo, el primero, y la elaboración de propuestas de la política sobre protección e higiene del trabajo, el segundo, han convenido en dictar una nueva Resolución que contenga la relación de enfermedades profesionales reconocidas actualmente, por las resoluciones antes citadas que precisan el diagnóstico y el agente causal que las provoca, que expresa además las actividades industriales, agrícolas o profesiones donde pueda contraerse, así como posibilitar que esta relación se amplíe como consecuencia de la aparición de nuevos factores causales, derivados del desarrollo agroindustrial y científico-técnico de nuestro país, cuyos diagnósticos serán establecidos por el Ministerio de Salud Pública de acuerdo con los estudios e investigaciones realizadas al efecto.

Por cuanto: El decreto No. 139, Reglamento de la Ley de Salud Pública del 4 de febrero de 1988, en su artículo 154, dispone que el Ministerio de Salud Pública establecerá el sistema de notificación obligatoria de las enfermedades profesionales. Definirá las que son objeto de comunicación oficial a la autoridad sanitaria, así como los procedimientos organizativos que permitirán al Sistema Nacional de Salud el flujo de la información, análisis y toma de decisiones en la prevención de enfermedades que puedan dañar a los trabajadores.

Por tanto: En uso de las facultades que nos están conferidas, oído el parecer del Ministerio del Interior y de la Central de Trabajadores de Cuba.

Resolvemos:

Primero: Considerar como enfermedades profesionales del trabajador a los efectos de la protección que ofrece la legislación de Seguridad Social, las originadas por los agentes causales que aparecen en el anexo a la presente Resolución, formando parte integrante de la misma.

Segundo: La enumeración de las EP que aparecen referidas en el apartado anterior, no excluye la consideración de otras cuando se demuestre su existencia en la práctica y en correspondencia con los adelantos científico-técnicos, a cuyo efecto se faculta para su evaluación a la Comisión Nacional de Peritaje Médico Laboral, que se apoyará técnicamente en el Grupo de Análisis y Diagnóstico de Enfermedades Profesionales del Instituto de Medicina del Trabajo, así como a la Dirección de Inspección y Protección del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social para que conjuntamente proponga su inclusión, si procede, en la lista de EP.

En la evaluación a que se refiere el párrafo precedente se oirá el parecer de la Central de Trabajadores de Cuba

Tercero: Cuando haya que incluir una nueva enfermedad profesional, el Presidente de la Comisión Nacional de Peritaje Médico Laboral, en un plazo máximo de 30 días naturales a partir de que se haya admitido su existencia, propondrá a los viceministros que atienden el área de Higiene y Epidemiología, Ministerio de Salud Pública y a la Dirección de Inspección y Protección del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, respectivamente, su incorporación en la lista que aparece como anexo a la presente Resolución.

Los viceministros a que se refiere el apartado anterior en un término de 30 días naturales, después de haber recibido la proposición por escrito, decidirán si se considera o no procedente incluirla en la mencionada lista.

Cuarto: Todas las enfermedades relacionadas en la lista a que se refiere el apartado *Primero* y las que se adicionen conforme al procedimiento establecidos en los apartados *Segundo* y *Tercero* se consideran objeto de declaración obligatoria.

Las autoridades que deben conocer de estas enfermedades profesionales de declaración obligatoria son: los directores provinciales y municipales de Salud y de Trabajo; los directores de policlínicos; los subdirectores de policlínicos que atienden Higiene y Epidemiología; los directores de Centro Municipal y Provincial de Higiene y Epidemiología o de las Unidades Municipales de Higiene y Epidemiología; los directores de la Unidad Nacional de Salud Ambiental y de Epidemiología Nacional; el director del Instituto de Medicina del Trabajo; los presidentes de las Comisiones de Peritaje Médico Laboral Nacional, Provinciales y Municipales; el Director de Inspección y Protección o el de Seguridad Social, ambos del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social y la Central de Trabajadores de Cuba.

Quinto: Cuando el médico de asistencia de un trabajador considere que la enfermedad que padece es de origen profesional, lo

remitirá a la consulta de enfermedades profesionales realizada por el especialista a cargo de la Salud Ocupacional, según el nivel que corresponda, quien es el único facultado para diagnosticar este tipo de enfermedad.

En el caso de la laringitis nodular en los trabajadores que desarrollan las actividades docentes, por las dificultades específicas para su diagnóstico causal, serán las comisiones de Peritaje Médico Laboral, debidamente asesoradas por los especialistas de foniatría y con el correspondiente análisis epidemiológico del riesgo o exposición, las que determinen la conducta que se debe seguir sobre la invalidez que ello pueda presuponer.

Una vez realizado el diagnóstico se notificará el caso de forma obligatoria por las vías oficiales establecidas, informándose además de las autoridades a que se refiere el apartado anterior, al médico del centro de trabajo y al médico de la familia.

Sexto: Los directores de Centro Municipal y Provincial de Higiene y Epidemiología están en la obligación de exigir que se haga el estudio epidemiológico correspondiente a su nivel, cada vez que se dictamine invalidez por una enfermedad profesional, con el objetivo de proponer y aplicar, según corresponda, las medidas sanitarias pertinentes para la prevención y eliminación de los factores de riesgo que conducen a la aparición de dichas enfermedades. El médico del centro de trabajo, conjuntamente con el especialista a cargo de la consulta de enfermedades profesionales, realizará a su nivel el estudio epidemiológico según corresponda.

Séptimo: La Dirección de Estadísticas del Ministerio de Salud Pública en coordinación con el Instituto de Medicina del Trabajo, la Comisión Nacional de Peritaje Médico y la Unidad Nacional de Salud Ambiental, en un término de 60 días naturales, a partir de la firma de la presente, elaborarán y pondrán en funcionamiento los procedimientos organizativos que permitan al Sistema Nacional deSalud el flujo de la información, el análisis y la toma de decisiones para la prevención y control de estas enfermedades.

Asimismo, el Ministerio de Salud Pública brindará la información necesaria a la Dirección de Inspección y Protección del MTSS y a la CTC, con una periodicidad de seis meses, a los efectos de practicar encuestas, analizar los factores de riesgo de la actividad laboral y orientar las medidas preventivas para evitar casos análogos.

Octavo: Se faculta a los viceministros que atienden las áreas de Higiene y Epidemiología del MINSAP y de la Dirección de Inspección

del MTSS para que separada o conjuntamente dicten las instrucciones que consideren necesarias para la aplicación de lo que por la presente se dispone.

Noveno: Se deroga la Resolución No. 34 del 1 de agosto de 1977 y el Apartado Quinto de la Resolución No. 39 del 7 de septiembre de 1989, ambas del antes denominado CETSS; el artículo 21 de la Resolución No. 10 del 27 de enero de 1995, ambas del MINSAP y cuantas disposiciones de igual o inferior jerarquía se opongan al cumplimiento de lo que por la presente se dispone.

Décimo: Esta Resolución comenzará a surtir efecto a partir de la fecha de su firma.

Undécimo: Publíquese en la Gaceta Oficial de la República de Cuba para su general conocimiento.

Dada en Ciudad de La Habana, a los 18 días de diciembre de 1996.

Salvador Valdés Mesa
Ministro de Trabajo y Seguridad Social

Dr. Carlos Dotres Martínez
Ministro de Salud Pública

Anexo de la Resolución Conjunta No. 2 MTSS-MINSAP de 1996

Lista de enfermedades reconocidas como profesionales:

- *Saturnismo.* Enfermedad causada por plomo, sus aleaciones o sus compuestos tóxico.
- *Hidrargirismo.* Enfermedad causada por mercurio, sus amalgamas y compuestos tóxicos.
- *Intoxicaciones producidas por berilio, flúor, cromo, zinc, níquel, cadmio, vanadio y todos sus compuestos tóxicos.*
- *Benzolismo.* Enfermedad causada por benceno y aquellos productos que lo contengan, así como sus homólogos, sus derivados nitrosos y amínicos tóxicos.
- *Enfermedades producidas por fósforo o sus compuestos tóxicos.*
- *Enfermedades causadas por nitroglicerina u otros ésteres del ácido nítrico.*
- *Enfermedades producidas por arsénico o sus compuestos tóxicos.*

- *Intoxicaciones producidas por ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido crómico, cromatos y dicromatos alcalinos, álcalis, cáus ticos, cales y cementos.*
- *Enfermedades causadas por los derivados halogenados tóxicos de hidrocarburos alifáticos y aromáticos.*
- *Intoxicaciones causadas por alcoholes, glicoles, o cetonas.*
- *Sulfocarbonismo.* Enfermedad causada por bisulfuro de carbono.
- *Manganesismo.* Enfermedad causada por manganeso o sus compuestos tóxicos.
- *Epitelioma primitivo de la piel.*
- *Dermatosis.* Enfermedad de la piel producida por agentes físicos, químicos o biológicos.
- *Intoxicaciones producidas por plaguicidas (organo-fosforados, carbamatos u otros).*
- *Silicosis con tuberculosis o sin ella.*
- *Neumoconiosis causada por inhalación de otros polvos inorgánicos.*
- *Asbestosis.* Grupo de alteraciones pulmonares inducidas por la exposición al polvo de asbesto o amianto.
- *Enfermedades broncopulmonares causadas por algodón (bisinosis) de lino, cáñamo o de nisal.*
- *Bagazosis.* Alveolitis alérgica ocasionada por la inhalación del polvo de bagazo seco de caña.
- *Laringitis nodular.*
- *Enfermedad radiogénica.* Causada por cualquier tipo de fuente de radiaciones ionizantes.
- *Hipoacusia profesional*. Afección auditiva causada por el ruido.
- *Enfermedades producidas por las vibraciones (afecciones de los músculos, tendones, huesos, articulaciones, vasos sanguíneos y nervios periféricos).*
- *Enfermedades producidas por presiones superiores o inferiores a la atmosférica.*
- *Trastornos originados por el trabajo en cámara donde se inyecte aire comprimido.*
- *Carbunco o ántrax.*
- *Brucelosis.* Enfermedad causada por el contacto con animales infectados con brucelosis, sus carnes o restos.
- *Leptospirosis.* Enfermedad causada por el contacto de la piel, especialmente si está escoriada, con agua, orina o tejidos de animales infectados con leptospiras.

- *Histoplasmosis.* Micosis generalizada producida por inhalación de esporas de *Histoplasma capsulatum* suspendidas en el aire.
- *Hepatitis B.* Enfermedad causada por el virus de la hepatitis B.
- *SIDA.* Enfermedad causada por el virus VIH.

Nota aclaratoria. Para el diagnóstico de cada uno de los casos se hace necesario tener en cuenta el nivel y tipo de exposición, los antecedentes del trabajador, además de los requisitos para el diagnóstico de una enfermedad profesional.

TEMA 2

Organización y funciones de la salud y seguridad en el trabajo

Un aspecto teórico importante para entender las diferencias entre los países, dentro de un mismo país y en las diferentes épocas en relación con la atención a la salud de los trabajadores, es el modelo o paradigma sobre el cual se establezca.

Los modelos o paradigmas son las formas o maneras que la ciencia y la sociedad abordan la relación hombre-trabajo-salud, desde el punto de vista teórico y práctico, que difieren en los aspectos siguientes:

1. Objetivos.
2. Métodos utilizados para el estudio de la relación hombre-trabajo-salud.
3. Enfoque del proceso salud-enfermedad
   a) Desde la perspectiva en que se aborde: de la salud (hombre sano) o de la enfermedad hombre enfermo).
   b) Desde el soporte conceptual teórico (biologista o social).

Actualmente se considera que en el mundo existen tres modelos o paradigmas en la salud de los trabajadores que no son incompatibles, sino diferentes etapas del desarrollo en el abordaje de la relación hombre-trabajo-salud (Fig. 2.1).

El tipo de atención y organización de los servicios de salud ocupacional guardan estrecha correspondencia con el tipo de modelo o paradigma que se siga, de ahí la importancia de conocerlos y sopesar las ventajas y limitaciones de cada uno de ellos.

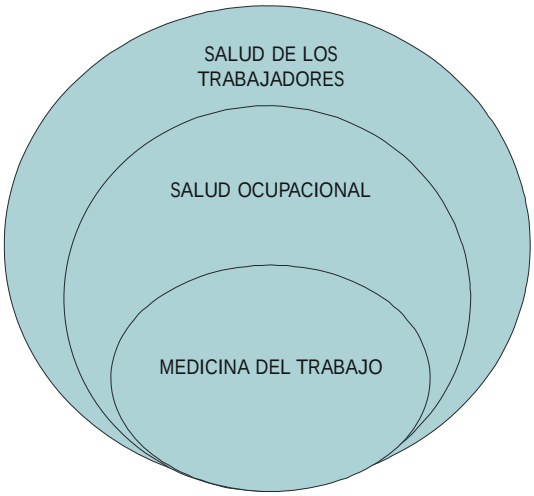


FIG. 2.1. Modelos o paradigmas en salud de los trabajadores.

La especialidad, y por extensión el especialista que la realiza, ha recibido el nombre de Medicina del Trabajo, Salud Ocupacional o Salud de los Trabajadores, sin que en muchos casos esté bien precisada la concordancia del título con las características del modelo.

Medicina del trabajo

Este modelo se enmarca en una concepción biologista del proceso salud-enfermedad, y el enfoque curativo de la medicina utiliza el método clínico, así como su objetivo básico es el diagnóstico de las EP. Su proyección, desde la perspectiva del hombre enfermo, deja poco campo a la promoción y prevención; su objeto de trabajo (el hombre enfermo) casi no requiere la participación de otros especialistas, excepto los de las ciencias médicas tradicionales (médicos y enfermeros).

Salud ocupacional

Sigue el modelo conocido como *ambientalista*, se caracteriza por un enfoque preventivo, basado en el estudio y control del ambiente físico del medio laboral. Sus objetivos básicos son la evaluación y control del ambiente de trabajo y el diagnóstico temprano

de las enfermedades profesionales mediante indicadores biológicos y biomarcadores. Se le concede gran importancia al establecimiento y exigencias de *normas y niveles permisibles de seguridad*. Emplea el método epidemiológico para la descripción y búsqueda de asociaciones causales entre el ambiente de trabajo y el estado de salud individual y colectiva de los trabajadores.

Este modelo privilegia tanto a las ciencias médicas como a las técnicas, y condiciona el surgimiento de equipos interdisciplinarios integrados por ingenieros, físicos, químicos, toxicólogos, matemáticos, tecnólogos entre otros.

Tiene como principales limitaciones mantenerse centrado en el hombre enfermo y no en la promoción de la salud; la no profundización en el análisis del *trabajo* como actividad humana creadora, positiva y determinada socialmente, y poner su énfasis en el análisis y control del trabajador "dentro" de la fábrica o durante su jornada de trabajo, obviando o minimizando los factores de los otros dominios o medios como la familia, el empleo del tiempo libre, vivienda, cultura, contaminación ambiental, etc.

Salud de los trabajadores

Desarrolla el modelo llamado por algunos "dinámico", tiene un fundamento eminentemente social, pues considera la salud del trabajador como el resultado de la interacción del contexto laboral, familiar y social en que desarrolla su vida.

En los equipos de trabajo interdisciplinarios se incorporan profesionales de las ciencias sociales y económicas, antropólogos, ambientalistas, etc.

El proceso salud-enfermedad se enfoca desde la perspectiva del hombre sano y profundiza en el análisis y estudio de las *ciencias del trabajo,* no solo para evitar enfermedades y daño sino como forma de mantener y potenciar la salud. Utiliza los métodos que fueron válidos en los dos modelos anteriores: clínico y epidemiológico (este último con mayor enfoque social), y se apoya con fuerza en el enfoque ergonómico de la relación hombre-trabajo.

Actualmente es frecuente encontrar países donde coexisten los tres modelos o prevalece uno con elementos de los otros, como expresión de la falta de una política única en el ámbito nacional o internacional y de diferentes niveles de desarrollo.

En Cuba, en la década de los 70 se crean los servicios médicos de industria y trabajo (SMIT) que seguían el modelo de la Medicina del Trabajo, aunque bien pronto manifestaron una proyección ambientalista apoyados por grupos interdisciplinarios procedentes de los centros provinciales y municipales de Higiene y Epidemiología.

A partir de la década de los 80 se generaliza el modelo ambientalista con la creación del plan del médico de la familia, el carácter eminentemente de promoción y prevención de los servicios de salud desde la perspectiva social de la Medicina General Integral, la ubicación creciente de servicios médicos en centros de trabajo y la integración de la Higiene y Epidemiología a los servicios de atención primaria. Todo ello ha permitido el desarrollo generalizado del modelo ambientalista en el ámbito nacional, matizado por elementos sociales y de integración comunitaria que lo acercan al modelo dinámico.

El pleno desarrollo de este modelo requiere mayor calificación científico-técnica de los profesionales de la salud en relación con las *ciencias del trabajo*, epidemiología y ergonomía; funcionamiento de equipos de trabajo transdisciplinarios cohesionados en los centros de trabajo y diferentes niveles organizativos de la sociedad; el desarrollo de una cultura de Seguridad y Salud en el Trabajo y de Salud Ambiental dentro de la población laboral incluyendo gerentes, sindicalistas y decisores, así como de la comunidad en general.

Importancia de la salud ocupacional desde el punto de vista humano y económico

Dentro de los principios de la ONU para garantizar la supervivencia humana (1948) se encuentra el derecho que tienen todas las personas al trabajo, educación y salud. Si tenemos en cuenta que el hombre como promedio invierte la tercera parte de su vida *trabajando* y que es fuente de todas las riquezas materiales y espirituales, es correcto que todo lo encaminado a preservar el derecho al trabajo y a que el mismo se desarrolló en condiciones óptimas, constituye un derecho inalienable de todos los seres humanos.

Resulta desde todos los puntos de vista inaceptable que se prive de este derecho a millones de desempleados en el mundo, fundamentalmente en los países menos desarrollados o que se discrimine por consecuencia del sexo, raza o cualquier otra condición. De igual forma que se vean obligados a trabajar niños y enfermos o que las condiciones de trabajo sean tan precarias, que apenas al-

cancen para la subsistencia del trabajador y lo mantenga a él y su familia sumido en la pobreza material y espiritual que rebaja al hombre por debajo de la condición humana.

La Salud Ocupacional tiene su importancia básicamente no solo en la identificación, evaluación y control de los riesgos en los centros y lugares de trabajo, sino en velar porque se cumplan esos derechos inalienables del *hombre* como especie. En esta lucha no pueden estar solos los profesionales y personal técnico de la salud, sino los propios trabajadores armados de los conocimientos necesarios, los empleadores, la academia, los políticos, los intelectuales y toda la sociedad. Estos objetivos amplios y nobles en ningún sentido se contradicen con los objetivos económicos, todo lo contrario, la Salud Ocupacional y la Seguridad en el Trabajo no son un "gasto" como algunas veces se expresa, sino una "inversión" que se revierte en crecimiento económico y desarrollo social. Personas saludables que laboran en un ambiente de seguridad y *confort* rendirán más y serán más plenos.

La experiencia ha demostrado que las empresas y sociedades más prósperas son aquellas que ponen al hombre en el centro de sus objetivos y estrategias, y es tarea de todos inculcar estos principios en las nuevas generaciones, así como exigir esos derechos en todos los momentos.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la OMS, la Salud Ocupacional o Salud Laboral es una actividad multidisciplinaria que pretende lograr:

1. Protección y promoción de la salud del trabajador para prever y controlar las enfermedades y accidentes ocupacionales, así como eliminar los riesgos ocupacionales y las condiciones de riesgo para la salud y seguridad del trabajador.
2. Desarrollo y promoción de un trabajo saludable y seguro en ambientes y organizaciones de trabajo.
3. Incremento en la satisfacción física, mental y el bienestar social del trabajador mediante el apoyo al desarrollo y mantenimiento de su capacidad de trabajo, así como el desarrollo profesional y social.
4. Capacitación a los trabajadores para la conducción social en sus vidas, con el objetivo de que sean económicamente productivos y contribuyan de manera positiva al desarrollo sostenible.

Ejercicios de estudio

1. El subsistema de atención al trabajador en Cuba está estructurado y diseñado para (señale la respuesta correcta):
   a) Identificación, evaluación y manejo de riesgos ocupacionales que originan o pueden originar accidentes del trabajo y EP.
   b) Garantizar condiciones laborales seguras y saludables; prevenir accidentes del trabajo, enfermedades profesionales y otros daños a la salud; promover los efectos positivos del trabajo y fomentar estilos de trabajo y vida saludables.
   c) Garantizar la cobertura médica en los centros de trabajo para el cumplimiento de los exámenes médicos preempleo, periódico y de reintegro al trabajo.
2. El modelo de atención de salud ocupacional está caracterizado por utilizar fundamentalmente el método (seleccione el inciso verdadero):
   a) Clínico.
   b) Epidemiológico.
   c) Estadístico.
   d) Otro.
3. El punto focal de sus acciones se centra en (seleccione el inciso verdadero):
   a) Trabajador sano.
   b) Las ocupaciones.
   c) Trabajador enfermo.
   d) Trabajadores expuestos.
4. Los objetivos básicos son (seleccione el inciso verdadero):
   a) Estudiar el ambiente físico de trabajo.
   b) Estudiar el ambiente físico y social del puesto de trabajo.
   c) Estudiar al trabajador en el contexto laboral y extralaboral.
   d) Diagnosticar las enfermedades laborales.

Organismos y organizaciones internacionales de la salud y seguridad en el trabajo

Organización Internacional del Trabajo. Es el organismo que atiende la problemática del mundo del trabajo en general, y en particular todo lo relacionado con la seguridad laboral; en conjunto con la OMS atiende lo relacionado con la salud ocupacional. Esta organización radica en Ginebra, Suiza, con dependencias regionales. No todos los países tienen representación de la OIT; hasta el momento Cuba no tiene representante en este organismo internacional. Los *Convenios OIT* son regulaciones que se establecen al nivel internacional en materia laboral, los cuales están suscritos

voluntariamente por los países miembros, pero una vez firmados son de obligatorio cumplimiento.

La OIT produce valiosa información científico-técnica editada en papel y puesta a disposición de los estados miembros, esta puede ser consultada de manera gratuita mediante su dirección electrónica.

Organización Mundial de la Salud. Es el organismo que atiende lo relacionado con la salud. Su cede principal radica en Suiza y tiene dependencias regionales (en el caso del continente americano, la Organización Panamericana de la Salud [OPS] y en los estados miembros). Cuba tiene su representación en Ciudad de La Habana, que cuenta con una biblioteca especializada y brinda apoyo a diferentes programas y proyectos. Al igual que la OIT, esta produce valiosa información científico-técnica editada en papel y puesta a disposición de los estados miembros, la que puede ser consultada de manera gratuita mediante su dirección electrónica.

Comisión Internacional de Salud Ocupacional. Es una sociedad científica internacional cuyo propósito es promover el avance científico, el conocimiento y el desarrollo de la Salud y Seguridad en el Trabajo. Esta comisión desarrolla congresos internacionales trianualmente.

Occupational health & safety administration (OSHA). Es la principal agencia regulatoria en materia de Salud y Seguridad en el Trabajo en los Estados Unidos con agencias regionales en todo ese país. Establece estándares que son de obligatorio cumplimiento en todos los estados, además tiene facultades de inspección estatal en cualquier momento y lugar para evaluar las condiciones de Salud y Seguridad en el Trabajo, así como el cumplimiento de la legislación vigente. Sus *normas* actualmente son adoptadas o adaptadas por muchos países y se les conoce simplemente como *Normas OSHA*. Emite publicaciones sistemáticas impresas en papel y soporte magnético.

National Institute for occupational safety & health (NIOSH). Es la agencia federal de investigación científica encargada de desarrollar las recomendaciones de Salud y Seguridad en el Trabajo, adscrita al Centro de Control de Enfermedades (CDC) que radica en Atlanta, Estados Unidos. No tiene autoridad regulatoria pero puede realizar inspecciones, prestar servicios a empresarios y trabajadores, así como realizar consultas telefónicas y evaluaciones ambientales. Las recomendaciones elaboradas por NIOSH son propuestas a OSHA, que determinará cuáles serán adoptadas legalmente. Este instituto produce considerable literatura científica de forma regular que puede ser consultada electrónicamente.

Environmental protection agency (EPA). Es la responsable en Estados Unidos de regular la calidad del agua y el aire, los plaguicidas, también incluye la salud y seguridad, así como los residuos en alimentos y otras sustancias tóxicas. Además publica gran cantidad de literatura científica.

Soporte legal en Cuba: leyes, decreto-leyes y resoluciones

La Constitución de la República de Cuba establece que el derecho de la Protección e Higiene del Trabajo debe garantizarse por el Estado, mediante la adopción de medidas adecuadas para la preservación de la salud de los trabajadores, la prevención de los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales, así como el mejoramiento sistemático de las condiciones laborales según el desarrollo técnico y económico alcanzado en el país.

Las leyes fundamentales derivadas de este mandato son: Ley No. 13 "Ley de Protección e Higiene del Trabajo", Ley No. 24 "Ley de Seguridad Social", Ley No. 41 "Ley de la Salud Pública" y Ley No. 49 "Código del Trabajo de la República de Cuba".

La ley No. 13 "Ley de Protección e Higiene del Trabajo" establece los principios generales que rigen el Sistema de Protección e Higiene del Trabajo, las obligaciones, atribuciones y funciones de los organismos rectores, así como las administraciones y derechos de los trabajadores y las funciones de la organización sindical. Esta ley es aplicable al sector estatal, cooperativo, mixto y privado; regula especialmente el trabajo de los jóvenes, estudiantes, mujeres y trabajadores con reducción de la capacidad laboral. Mediante esta ley se establecen como organismos rectores a los Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, Ministerio de Salud Pública y Ministerio del Interior y el papel decisivo de la Central de Trabajadores de Cuba como genuino representante de los intereses de los trabajadores.

Ley No. 13 de Protección e Higiene del Trabajo. Esta ley se promulgó en diciembre de 1977 a propuesta del XIII Congreso de la Central de Trabajadores de Cuba, para cumplir el mandato establecido en la Constitución de la República, y establece el Sistema de Protección e Higiene del Trabajo (anexo II). Está estructurada de la forma siguiente:

1. *Título I. Principios generales*

- Capítulo I. *De su objeto y* destinatario.
- Capítulo II. De los fines de la protección e higiene del trabajo.
- Capítulo III. De la planificación y el financiamiento.
- Capítulo IV. De las construcciones e instalaciones.
- Capítulo V. De las estadísticas.

2. *Título II. De los organismos rectores, de los ministerios de Educación y de Educación Superior y de las Administraciones*
   - Capítulo I. Atribuciones y funciones de los organismos rectores.
   - Capítulo II. Atribuciones y funciones de los ministerios de Educación y de Educación Superior.
   - Capítulo III. Funciones y deberes de las administraciones.
3. *Título III. De los trabajadores y su organización sindical*
   - Capítulo I. De los derechos y deberes de los trabajadores.
   - Capítulo II. De la organización sindical.
4. *Título IV. Protección especial*
   - Capítulo I. Del trabajo de la mujer.
   - Capítulo II. De los jóvenes.
   - Capítulo III. De los trabajadores con reducción de su capacidad laboral.
   - Capítulo IV. Protección especial de la salud.
   - Capítulo V. Derecho especial.
5. *Título V. De las sanciones por infracciones de esta ley.* Como complemento de la ley No. 13 se emitió el decreto No. 101 "Reglamento General de la Ley de Protección e Higiene del Trabajo" con fecha del 3 de marzo de 1982, estructurado de la forma siguiente:
   - Capítulo I. Definiciones.
   - Capítulo II. Planificación y financiamiento.
   - Capítulo III. Construcciones e instalaciones.
   - Capítulo IV. Estadísticas.
   - Capítulo V. Normalización y reglamentación.
   - Capítulo VI. Investigaciones científicas.
   - Capítulo VII. Capacitación y divulgación.
   - Capítulo VIII. Medios de protección de los trabajadores.
   - Capítulo IX. Investigación y registro de los accidentes del trabajo.
   - Capítulo X. Subsistema especial de salud de los trabajadores.
   - Capítulo XI. Inspección estatal de la protección e higiene del trabajo.
   - Capítulo XII. Del trabajo de las mujeres.
   - Capítulo XIII. Del trabajo de los jóvenes.

- Disposiciones especiales
    - Disposiciones finales. La ley 13 se encuentra en revisión después de más de 25 años de ser promulgada, con el propósito de adecuarla a los requisitos y características de la sociedad cubana actual y al desarrollo internacional en materia de Salud y Seguridad en el Trabajo.

La ley No. 24 "Ley de la Seguridad Social" establece como principios de la seguridad social en el país la responsabilidad estatal, la universalidad y equidad; garantiza la protección al trabajador en caso de enfermedad común o profesional, accidente común o profesional, maternidad o invalidez y a la familia en caso de fallecimiento, también, mediante el régimen de asistencia social protege a los ancianos, personas no aptas para trabajar y a todo ciudadano que por salud o condiciones de vida requiera apoyo social.

Las prestaciones de la seguridad social se materializan en servicios mediante la prestación gratuita de asistencia médica y estomatológica preventivo-curativa y atención hospitalaria general y especializada; en especie, por el suministro de medicamentos y alimentación a los hospitalizados, y en el caso de accidentes del trabajo y EP, los aparatos de ortopedia, prótesis y medicamentos; así como prestaciones monetarias mediante subsidio por enfermedad o accidente común o profesional, pensión por invalidez parcial o total y pensión por edad en los hombres mayores de 60 años que acrediten 25 años de servicio y las mujeres 55 años de edad y 20 años de servicio.

Se considera la protección especial para el trabajo de las mujeres y los jóvenes. Está prohibido el trabajo para menores de 15 años, se autoriza excepcionalmente entre 15 y 16 años; nunca en jornadas mayores a 7 horas diarias y 40 horas semanales. Entre 17 y 18 años no se autoriza el trabajo en el subsuelo ni con sustancias tóxicas.

Las mujeres no estarán ocupadas en trabajos que puedan resultarles especialmente perjudiciales; las administraciones deben crear las condiciones adecuadas de trabajo y las instalaciones necesarias para la participación de la mujer en el proceso laboral.

Especial atención se brinda a la mujer en su condición de madre, por lo que toda gestante, o que tenga hijos hasta un año de edad, tiene derecho a que se le libere de la realización de horas extras de trabajo, turnos dobles o comisión de servicio fuera de la localidad. La gestante que debido a su estado se vea impedida de permanecer en su puesto de trabajo, será trasladada a uno adecuado y no realizará trabajos en turnos de noche durante todo el embarazo.

Los trabajadores con reducción de su capacidad laboral tienen derecho a calificación o recalificación, reubicación laboral acorde con sus capacidades y modificaciones temporales de las condiciones de trabajo.

Por su parte la ley No. 41 "Ley de la Salud Pública" establece como principios de la salud pública cubana la voluntad política, responsabilidad estatal, cobertura completa, gratuidad, derecho de todo el pueblo, centralización y descentralización, participación popular, atención médica integral, formación de recursos humanos y vinculación de los avances científico-técnicos a la práctica.

Corresponde al Ministerio de Salud Pública el desarrollo del Subsistema Especial de Atención al Trabajador dentro del Sistema Nacional de Salud; este subsistema está encargado de la atención integral a la salud de los trabajadores, el control higiénico sanitario del ambiente laboral y la rehabilitación integral.

Son objetivos básicos la prevención y control de las EP, accidentes del trabajo y otros daños a la salud, también incluyen las ejerce el MINSAP mediante programas nacionales específicos; además se deben preservar ambientes de trabajo saludables y conductas seguras, así como fortalecer los aspectos positivos de la relación hombre-trabajo-salud.

Sistemas de normas de Salud y Seguridad en el Trabajo

La preparación de las Normas Cubanas se realiza mediante los comités técnicos de normalización, su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en evidencias de consenso.

En Cuba desde 1978, se establecen los principios generales del Sistema de Normas de Protección e Higiene del Trabajo, el cual incluye los requisitos de seguridad de los medios de trabajo, los procesos productivos y los medios de protección a los trabajadores en todas las ramas de la economía nacional, así como los requisitos de protección e higiene del trabajo para las edificaciones y obras.

Las Normas de Salud y Seguridad en el Trabajo, que es el nombre que adoptan estas normas actualmente, se elaboran por un Comité Técnico que está integrado por especialistas y expertos de reconocido prestigio, quienes representan a los organismos rectores de la Salud y Seguridad en el Trabajo, institutos de investiga-

ción, organismos de la administración central del Estado y la Central de Trabajadores de Cuba.

Este sistema es el conjunto de normas relacionadas entre sí, sobre la base de los principios generales establecidos por el Sistema Nacional de Normalización, Metrología y Control de la Calidad; estas normas están dirigidas a garantizar la seguridad del trabajo, la protección contra incendios, la conservación de la salud y la capacidad del hombre en el proceso de trabajo.

La Oficina Nacional de Normalización es el organismo nacional de normalización de la República de Cuba, que representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales. A finales de los años 90 se inició un proceso de revisión general de las Normas Cubanas, y de forma acelerada en las Normas de Salud y Seguridad en el Trabajo. Las normas emitidas a partir de esa fecha son: adopciones íntegras de normas internacionales, adopciones con modificaciones de normas internacionales, ratificaciones de normas cubanas existentes, modificaciones de normas cubanas existentes y normas de nueva elaboración.

El objetivo es adecuar las Normas Cubanas a las internacionales y eliminar el exceso de normas en el país. En este sentido muchas de las existentes se derogan y otras pasan a ser normas ramales o recomendaciones técnicas. Otro de los aspectos importantes es que no todas las aprobadas serán de obligatorio cumplimiento, solo aquellas que se especifique explícitamente.

Organización del subsistema de atención al trabajador en el Sistema Nacional de Salud

El subsistema de atención a la salud del trabajador del Sistema Nacional de Salud considera dos aspectos: *control higiénico del ambiente y atención médica al trabajador.*

En el ambiente, la prevención y el control de los factores de riesgos se realiza mediante:

- Inspección Sanitaria Estatal (ISE). En el trabajador, la atención a la salud se realiza en dos dimensiones inter-relacionadas:
  - Individual (la que se brinda a cada trabajador o trabajadora).
  - Grupal (la que se brinda a los colectivos laborales).

Los servicios de atención médica preventivo-curativos para los trabajadores se brindan en los tres niveles de atención del SNS y como parte integrante del mismo:

1. Nivel primario. Servicios médicos de la Atención Primaria de Salud.
2. Nivel secundario. Consultas de enfermedades profesionales y comisiones de peritajes médico-laboral.
3. Nivel terciario. Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores.

Servicios médicos de la Atención Primaria de Salud para atender la salud de los trabajadores

Las modalidades de servicios médicos que brinda la Atención Primaria de Salud son de tres tipos:

1. Servicio médico en el centro de trabajo
   a) Según la composición del equipo de salud: completa: médico, enfermero(a), estomatólogo(a) y psicólogo(a), si es necesario o está incompleta (médico).
   b) Según el tiempo de dedicación (completo o parcial).
2. Servicio de enfermería en el centro de trabajo. Según tiempo de dedicación (completo o parcial).
3. Servicio médico de la comunidad. El que se brinda en los consultorios del médico de la familia u otra modalidad de atención médica a la comunidad.

La modalidad de servicio médico que le corresponde a cada centro de trabajo estará determinado por su clasificación.

Para el subsistema de atención al trabajador, los centros de trabajo se clasifican en tres categorías (A, B y C), según se muestra en la tabla 2.1:

- Número de trabajadores.
- Magnitud de los riesgos laborales y ambientales.
- Importancia económica.

A los centros clasificados como A, con más de 700 trabajadores o características especiales que incrementan o puedan incrementar los riesgos laborales, incluida la realización de turnos nocturnos, se asignarán más de un médico y enfermero (a) si fuera necesario.

A los centros clasificados como B podrán asignarse médico permanente si estuvieran cubiertos todos los centros A del territorio y hubiera disponibilidad.

Los centros clasificados como C, que sean establecimientos de una empresa con médico asignado, pueden ser cubierto por este

TABLA 2.1. Clasificación de los centros de trabajo

Categoría del centro	No. de trabajadores	Magnitud riesgos laborales y ambientales	Importancia económica	Tipo de servicio médico
A	> 500	Alta	Nacional o alta	Médico y enfermero(a) a tiempo completo el en centro
B	100-500	Mediana	Territorial o mediana	Enfermero (a) a tiempo completo en el centro
C	< 100	Baja	Poca	Médico y enfermero (a) de la comunidad

médico, si fuese conveniente, y se asignará enfermero (a) si hubiese disponibilidad.

En las empresas empleadoras de acuerdo con el número de trabajadores que gestionan, tipos de servicios que prestan y otros factores, se decidirá por el territorio la ubicación de un médico permanente o parcial.

Los médicos ubicados permanente o parcial en centros de trabajo se les asignaron funciones administrativas, asistenciales, docentes e investigativas:

1. *Funciones administrativas*
   a) Es el responsable del equipo de salud del centro.
   b) Participar de forma activa como miembro del consejo de dirección del centro de trabajo, así como del equipo de salud y seguridad en el trabajo.
   c) Participar en las visitas que realiza al centro la ISE.
   d) Realizar planes y estrategias para el mejoramiento de las condiciones de trabajo.
   e) Analizar el desarrollo de actividades para la Salud y Seguridad de los trabajadores.
   f) Analizar cualquier otro tema relacionado con la salud de los trabajadores.
   g) Coordinar el cumplimiento del plan de donaciones de sangre.
   h) Asesorar la administración del centro en todo lo relacionado con las medidas de promoción y prevención de riesgos laborales.
   i) Es el responsable del control y uso racional de los medica mentos y material gastable, así como de la conservación de los equipos del consultorio.

j)Emitir criterios para la elaboración del presupuesto destinado a los medios de protección individual.

2. Funciones asistenciales

a) Promoción de salud:

- Realizar actividades educativas encaminadas a identificar, evaluar y controlar los factores que pongan en riesgo la salud del trabajador.
- Estimular la práctica sistemática de ejercicios físicos.
- Realizar actividades educativas que promuevan adecuados hábitos alimentarios, de vida y trabajo.
- Promover la adecuada higiene personal, colectiva y ambiental.

b) Prevención de enfermedades y otros daños a la salud:

- Identificar y evaluar los factores de riesgo laborales a los que están expuestos los trabajadores.
- Chequear el cumplimiento de las medidas orientadas en las inspecciones hechas por los organismos rectores de la Salud y Seguridad en el Trabajo, así como el uso de los equipos de protección individual disponibles para los trabajadores.
- Dispensarizar el total de los trabajadores.
- Realizar y mantener actualizada la Historia de Salud del colectivo o grupo laboral.
- Realizar el 100 % de los exámenes médicos preventivos (preempleo, periódicos y de reincorporación al trabajo).
- Confeccionar la Historia Clínica General a cada trabajador, esta debe incluir:
    - · Exámenes médico-preventivo.
    - · Inmunizaciones.
    - · Citología orgánica.
    - · Exámenes específicos según la exposición al riesgo y otros.
- En las industrias que posean cocina-comedor realizará visitas de inspección, para controlar los aspectos higiénico-sanitario de los locales, manipuladores y proceso de elaboración de los alimentos; además debe chequear la toma de muestra-testigos de alimentos elaborados.
- Efectuar análisis de la morbilidad y mortalidad de su universo de atención, y adoptar las acciones necesarias para su disminución.
- Establecer interrelación con el área de seguridad industrial, formando parte del equipo de Salud y Seguridad en el Trabajo.
- Participar en el análisis de la accidentalidad y en las acciones encaminadas a prevenir los accidentes del trabajo.
- Conocer las materias primas y otros insumos que se utilizan en los procesos de producción y servicios, así como los cambios propuestos por la administración.

- Evaluar el cumplimiento de las normas higiénico-sanitarias.
- Realizar visitas de terreno a los diferentes puestos y áreas de trabajo para fortalecer la relación médico-trabajador, interesarse por los problemas de salud de los colectivos y sus miembros, así como familiarizarse con los procesos laborales y sus condiciones de trabajo.
- Realizar el análisis de la situación de salud con la participación de los trabajadores, representantes sindicales, de la administración y comunidad.

c) Atención médica:

- Garantizar la interconsulta con otros especialistas a los trabajadores que lo requieran, participando con ellos siempre que sea posible.
- Asistir con sus trabajadores a las consultas que atienden las EP, colaborando con su experiencia y criterio en el diagnóstico.
- Acreditar la invalidez temporal mediante el certificado médico según lo establecido en la legislación vigente.
- Recoger en los modelos establecidos por el MINSAP todas las actividades realizadas en el consultorio.
- Controlar el uso adecuado de la ambulancia en el centro.
- Participar de forma activa en la comisión de peritaje médico laboral a la que concurran los trabajadores del centro de trabajo.
- Realizar la guardia médica según lo programado por su área de salud.
- Cumplir con las tareas de los programas de salud priorizados en la atención primaria de salud.
- Visitar a los trabajadores en el hospital, hogar, albergue u otro lugar cuando el proceso de su enfermedad o condición lo requiera, y mantener intercambio con el médico de la comunidad donde reside o se encuentra el trabajador.
- Incrementar el uso de la medicina natural y tradicional en su práctica profesional.
- Prestar atención médica a los trabajadores en caso de enfermedad eventual o accidente.
- Conocer el funcionamiento del Subsistema de Urgencia de la atención primaria y acceder al mismo cuando se requiera.

d) Rehabilitación:

- Asesorar a la administración acerca de las posibilidades de ubicación o reubicación según las capacidades psicofísicas y sociales del trabajador después del accidentes, enfermedades profesionales u otras enfermedades o daños, tomando en cuenta las condiciones de trabajo presentes y sus posibles modificaciones.

- Coordinar la rehabilitación de sus trabajadores con la unidad asistencial correspondiente.

3. Funciones docentes:
   a) Participar en las reuniones metodológicas de su área de salud y su grupo básico de trabajo (GBT).
   b) Participar en eventos de capacitación programados.
   c) Discutir en su GBT los casos con enfermedades ocupacionales que por su interés lo requieran.
4. Funciones investigativas:
   a) Realizar investigaciones que respondan a los problemas identificados en el análisis de la situación de salud, o que contribuyan a su perfeccionamiento.

Todas las modalidades de servicios médicos deben realizar algunas actividades que son básicas y específicas de la atención a la salud de los trabajadores, como:

1. Exámenes médico-preventivos.
2. Dispensarización de los trabajadores expuestos a riesgos ocupacionales.
3. Diagnóstico presuntivo de EP.
4. Educación sanitaria.

Exámenes médico-preventivos. Los exámenes médico-preventivos que se realizan al trabajador por los servicios de APS son de tres tipos:

1. Exámen médico-preempleo.
2. Exámen médico-periódico.
3. Exámen médico de reintegro al trabajo.

Exámenes médico-preempleo. Estos exámenes son de obligatorio cumplimiento, por ley, para todos los trabajadores que aspiran a ocupar un puesto de trabajo en un centro, los cuales se deben realizar:

- Antes de otorgarle el puesto de trabajo.
- Cuando vaya a ocupar un puesto de trabajo, de forma transitoria o permanente, diferente al que ocupaba.

El exámen médico-preempleo se realizará previa solicitud por escrito de la administración del centro dirigida a:

- El médico del centro, sea permanente o con horas médicas asignadas, en todos los centros que cuenten con este servicio.
- El médico de la familia de la comunidad donde resida el aspirante, en los centros que no tienen médicos ni horas médicas asignadas.

En ambos casos la solicitud de las administraciones a los médicos debe realizarse por escrito y contener la información necesaria acerca de: las características del puesto de trabajo según calificador de cargo, exigencias y demandas de la tarea, jornadas de trabajo, condiciones ambientales de riesgo del puesto y centro, así como cualquier otra información que se requiera para la evaluación médica. Si se considera necesario, el médico actuante puede requerir información adicional del centro, de las autoridades de la inspección sanitaria estatal o realizar visita de observación al centro y puesto de trabajo.

Los médicos de centro de trabajo, para realizar el examen médico-preempleo, deberán llenar el modelo 87-01, *Examen Médico Preempleo*. Para obtener la información requerida podrán solicitar resumen de la historia clínica individual del consultorio médico de la comunidad en la cual reside el trabajador, del centro de trabajo donde antes laboraba o del centro de estudio si ese fuera el caso, así como de cualquier institución de salud en que el aspirante haya recibido o reciba atención médica.

Se indicarán exámenes complementarios solo si fueran necesarios. Se concluirá el caso como *apto, no apto y apto con limitaciones* para el puesto de trabajo que aspira el solicitante. Cuando se concluya como *apto con limitaciones,* debe especificarse en qué consisten las limitaciones y las medidas que el centro de trabajo deberá tomar para preservar la salud y seguridad del trabajador.

El modelo debidamente firmado y acuñado se archivará en la historia clínica individual del trabajador del consultorio del centro de trabajo, del consultorio de la familia que brinda cobertura al centro, o donde reside el trabajador según sea el caso. Dado que la información contenida en el documento es confidencial, deben cumplirse los principios de la ética médica para estos casos y no permitirse el acceso a otras personas excepto autorización expresa del trabajador u otros legalmente establecidos.

A los efectos de satisfacer los requerimientos legales de la administración, que solicita el examen preempleo, se podrá consignar en el documento de solicitud la conclusión sobre la aptitud del trabajador.

Para los trabajadores por cuenta propia se recogerá en la historia clínica individual del consultorio médico de la comunidad, en la cual reside el trabajador, el tipo de actividad laboral para la que este solicite su licencia y grado de aptitud.

Exámenes médico-periódico. Se realizarán de forma sistemática a todo trabajador activo. La frecuencia del examen estará determinada por las características del puesto de trabajo y del trabajador. La frecuencia mínima para puestos de trabajo, con nivel de riesgo mediano y alto, es anual, y para nivel de riesgo bajo, es cada dos años.

En algunos puestos de trabajo específicos como pilotos, buzos, choferes, maquinistas, controladores aéreos, linieros, entre otros, o en condiciones de trabajo excepcionales, es posible que se requieran evaluaciones médicas más frecuentes, acorde con las normas internacionales o con reglamentos de seguridad establecidos por el nivel competente.

Las administraciones de los centros de trabajo tienen la obligación de realizar los exámenes médico-periódicos a todos sus trabajadores y los sindicatos deben velar por su cumplimiento.

Exámen médico de reintegro al trabajo. Se realizará siempre que un trabajador ha estado más de 1 mes sin ocupar su puesto de trabajo, independientemente de la causa, y siempre que haya presentado una enfermedad ocupacional o accidente del trabajo sin tener en cuenta los días de incapacidad.

Historia clínica individual. En los centros de trabajo, con médico u horas médicas, se realizará y archivará en el consultorio médico una historia clínica individual para cada trabajador, en la que se hará constar el examen médico preempleo, los exámenes periódico, evaluaciones especiales, consultas médicas y cualquier otro documento que sea de interés para la evaluación de su salud.

En las historias clínicas individuales que realizan los médicos de la familia en la comunidad se recogerá la información relacionada con la actividad laboral, tipo, condiciones, pruebas especiales y exámenes periódicos de los trabajadores, independientes del lugar de residencia.

Historia de colectivo laboral. En los centros de trabajo con médico permanente u horas médicas es conveniente elaborar las historias de colectivo laboral con una frecuencia anual.

Análisis de la Situación de Salud

En los centros de trabajo con médico permanente u horas médicas asignadas, se elaborará el análisis de la situación de salud con una frecuencia anual. El documento se archivará en el consultorio médico del centro en un lugar seguro, pero disponible para su consulta por parte de las autoridades sanitarias del SNS, funcionarios de los organismos rectores de la Salud y Seguridad en el Trabajo, administración del centro, sindicato y CTC. En ningún caso podrá permanecer fuera de su centro de trabajo; en aquellos casos que sea requerido con fines docentes, investigativos u otros se hará mediante una copia del original. En los casos en que esté disponible en soporte magnético, deberá archivarse una copia escrita del documento. Cuando el médico termina sus funciones en el centro tendrá la obligación de entregar el documento al médico entrante,

si no es posible, lo dejará bajo custodia del enfermero u otro personal de salud que permanezca en el centro, y si tampoco es posible, a la dirección del centro.

En el caso de las instituciones educacionales se realizará un único análisis de la situación de salud, que recogerá lo relacionado con la Salud y Seguridad de los Trabajadores. El análisis de la situación de salud debe ser una importante herramienta de trabajo para el programa de salud y seguridad de los trabajadores en el centro de trabajo, y fruto de la elaboración colectiva del personal de salud que labora en el centro de trabajo o se vincula al trabajo del mismo, especialista de seguridad, directivos, sindicalistas y trabajadores. Debe ser asesorado y evaluado por el equipo básico de salud que atiende el centro y el responsable de salud de los trabajadores del territorio.

En los médicos de la comunidad, el análisis de la situación de salud recogerá lo relacionado con la salud de los trabajadores en su universo de trabajo, y de forma especial la de los trabajadores independientes y comunidades laborales como campesina, pescadora y otras.

Dispensarización de los trabajadores expuestos a los riesgos específicos. En los consultorios médicos de los centros de trabajo o de la comunidad que atienden los centros de trabajo, el médico debe dispensarizar a todos los trabajadores, así como ubicar en la categoría "con riesgo" los expuestos a los diferentes factores de riesgo laboral. Se realizarán los controles pertinentes en aquellos trabajadores que están expuestos a riesgos en ambiente no controlado.

Algunos de estos riesgos tienen establecidos programas o medidas específicas de control, como los casos que están expuestos a:

- Plomo, sus sales y compuestos.
- Mercurio.
- Plaguicidas organofosforados y carbamatos.
- Arena sílice.
- Rayos X.
- Leptospiras.
- Hepatitis B.
- Ruido.

En estos casos el responsable del Programa de Salud de los trabajadores del área, municipio o provincia, según corresponda, coordinará la realización de los exámenes y pruebas específicas establecidas con los laboratorios de los CMHE, CPHE u otra dependencia del SNS, si fuera necesario.

Los biomarcadores y pruebas especiales, así como la interpretación y conducta que se debe seguir se expone a continuación.

Para plomo inorgánico, sales y compuestos. Dosificación de coproporfirina III de Watson en orina, con frecuencia mínima anual. Se considera la prueba positiva con tres cruces (+++) o más, de exposición dos cruces(++) y negativa 0 o una cruz (+). En los casos que se considere necesario, y cuando existan condiciones para ello, se podrá realizar dosificación de plomo en sangre venosa en sustitución de la coproporfirina III de Watson en orina, la frecuencia mínima de la prueba será anual.

Se consideran con criterio de intoxicación los niveles que están por encima de 60 μg/100 mL, de exposición entre 40 y 60 μg/100 mL y normal por debajo de 40 μg/100 mL.

Los casos con valores de intoxicación se separan inmediatamente del puesto de trabajo y se remiten a la consulta de EP como sospechoso de intoxicación por plomo. Los casos con niveles de exposición deben ser consultados por el médico del centro de trabajo o de la instancia que atiende al trabajador dentro del Programa de Salud de los Trabajadores para identificar los síntomas y signos compatibles con la intoxicación crónica, detectar elementos predisponentes o factores que propicien la intoxicación y brindar las orientaciones higiénico-sanitarias requeridas; además, se debe mantener vigilancia médica del trabajador y si es necesario realizar interconsulta con el especialista de la consulta de EP que le corresponda.

El coordinador del Programa de Salud de los Trabajadores del territorio donde está ubicado el centro, deberá realizar el análisis higiénico-epidemiológico individual y colectivo de los resultados, así como repetir el análisis a los seis meses al (los) trabajador (es) que tuvieron valores de exposición-dosificación de plomo en sangre. También realizará visita de inspección sanitaria estatal al centro de trabajo y dictará las medidas necesarias.

Para plomo orgánico, sales y compuestos. Dosificación de plomo en orina y plomo en sangre, con frecuencia mínima anual. Los casos con valores de intoxicación se separan inmediatamente del puesto de trabajo y se remiten a la consulta de EP como sospechoso de intoxicación por plomo. Los casos con niveles de exposición deben ser consultados por el médico del centro de trabajo o de la instancia que atiende al trabajador dentro del programa de Salud de los Trabajadores para identificar los síntomas y signos compatibles con intoxicación crónica, detectar elementos predisponentes o factores que propicien la intoxicación y brindar las orientaciones higiénico-sanitarias requeridas; además se debe mantener la vigilancia médica del trabajador y si es necesario, realizar interconsulta con el especialista de la consulta de EP que le corresponda. El coordinador del Programa de Salud de los Trabajadores del territo-

rio donde está ubicado el centro deberá realizar el análisis higiénico-epidemiológico individual y colectivo de los resultados, así como repetir el análisis a los tres meses al (los) trabajador (es) que tuvieron valores de exposición-dosificación de plomo en orina. También realizará visita de inspección sanitaria estatal al centro de trabajo y dictará las medidas necesarias.

Para mercurio inorgánico, orgánico, sales y compuestos. Dosificación de mercurio en orina, con frecuencia mínima anual. Se considera valor de intoxicación las cifras superiores a 150 µg/L, de exposición entre 10 y 150 µg/L y normal por debajo de 10 µg/L. Los casos con criterios de intoxicación se separan inmediatamente del puesto de trabajo y se remiten a la Consulta de EP como sospechoso de intoxicación por mercurio. Los casos con niveles de exposición deben ser consultados por el médico del centro de trabajo o de la instancia que atiende al trabajador dentro del programa de Salud de los Trabajadores, con el propósito de identificar si existen síntomas y signos compatibles con intoxicación crónica, detectar elementos predisponentes o factores que propicien la intoxicación y brindar las orientaciones higiénico-sanitarias requeridas, mantenerse vigilancia médica del trabajador y si lo considera necesario interconsultar con el especialista a cargo de la Consulta de EP que le corresponda. El coordinador del programa de Salud de los Trabajadores del territorio donde está ubicado el centro deberá realizar el análisis higiénico epidemiológico individual y colectivo de los resultados, e indicar nuevamente al (los) trabajador (es) con valores de exposición-dosificación de mercurio en orina a los tres meses. Realizará visita de inspección sanitaria estatal al centro de trabajo y dictará las medidas necesarias.

Para plaguicidas organofosforados y carbamatos. Se realizará determinación de colinesterasa sanguínea en el examen médico preempleo, con el propósito de conocer los niveles "de base" del trabajador; esta prueba se repetirá con frecuencia mínima trimestral en los trabajadores que han estado expuestos a los plaguicidas durante ese período. Se consideran valores de intoxicación las cifras menores que 0,30 mL de NaOH 0,001 normal consumido; de exposición entre 0,30 y 0,45 mL de NaOH 0,001 normal consumido y normal mayores que 0,45 mL de NaOH 0,001 normal consumido. Se considerarán también como valores de intoxicación la disminución de 12 a 15 % de los niveles "de base" de colinesterasa del trabajador.

Los casos con criterios de intoxicación se separan inmediatamente del puesto de trabajo y se remiten a la Consulta de EP como sospechoso de intoxicación por plaguicidas. Los casos con niveles de exposición deben ser consultados por el médico del centro de trabajo o de la instancia que atiende al trabajador, con el propósi-

to de identificar si existen síntomas y signos compatibles con intoxicación, detectar elementos predisponentes o factores que propicien la intoxicación y brindar las orientaciones higiénico-sanitarias requeridas, mantener vigilancia médica del trabajador y si se considera necesario interconsultar con el especialista a cargo de la Consulta de EP que le corresponda. El coordinador del programa de Salud de los Trabajadores del territorio donde está ubicado el centro deberá realizar el análisis higiénico epidemiológico individual y colectivo de los resultados, e indicar nuevamente al (los) trabajador (es) con valores de exposición-dosificación de colinesterasa en sangre a los tres meses. Realizará visita de inspección sanitaria estatal al centro de trabajo y dictará las medidas necesarias.

Para arena sílice. Se realizará radiografía de tórax 14 x 17 cada dos años a los expuestos en ambiente no controlado y pruebas funcionales respiratorias anual. A los expuestos en ambiente controlado se realizará radiografía de tórax cada 4 años y pruebas funcionales respiratorias cada dos años. Los casos que resulten positivos o dudosos se remitirán de inmediato para ser evaluados en la consulta de EP que le corresponda. El coordinador del Programa de Salud de los Trabajadores del territorio donde está ubicado el centro, deberá realizar el análisis higiénico-epidemiológico individual y colectivo de los resultados, así como realizará visita de inspección sanitaria estatal al centro de trabajo y dictará las medidas necesarias.

Para rayos X. Su vigilancia y control se realiza mediante las regulaciones establecidas en el país para la seguridad radiológica.

Para leptospirosis y hepatitis B. Todos los trabajadores expuestos a riesgos deben ser vacunados según el esquema de vacunación vigente en el país.

Para ruido. Se realizará determinación de la capacidad auditiva mediante audiometría a los trabajadores expuestos a niveles de presión sonora iguales o superiores a 85 dB (A), con frecuencia anual a los menores de 45 años y cada dos años a los mayores de 45 años. Es necesario también la audiometría en el examen médico preempleo para conocer el nivel de capacidad auditiva del aspirante.

La atención secundaria se realiza en las consultas de EP y las comisiones de peritaje médico laboral. Las consultas de EP se ubican generalmente en los hospitales (excepcionalmente en policlínicos); estas prestan servicios especializados para confirmar el diagnóstico de certeza de las EP, según la legislación establecida en el país. Las comisiones de peritaje médico laboral son las encargadas de dictaminar el nivel de incapacidad o invalidez de un trabajador. Estas comisiones se ubican al nivel municipal, provincial y nacional, esta última radica en el Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores.

Inspección sanitaria a los centros de trabajo

La inspección sanitaria estatal en los centros de trabajo se rige por todos los procedimientos establecidos legalmente, pero tiene algunas particularidades debido a sus objetivos especiales de vigilancia, control de los riesgos y factores de riesgos de la relación hombre-trabajo, así como por su valor técnico y legal para la confirmación de la causa profesional de las EP y accidentes del trabajo.

La información obtenida por la ISE también se utiliza para la confección del análisis de la situación de salud del centro de trabajo, área de salud, municipio y provincia, también para la caracterización higiénico-sanitaria y de salud y seguridad en el trabajo de los diferentes ministerios, organismos y sectores de la economía, que incluye el perfil nacional sobre el que se estructuran las políticas y estrategias de los diferentes ministerios, así como de los organismos rectores en este tema.

Para la frecuencia y especialización de la visita de inspección sanitaria se consideran tres categorías de centros de trabajo: A, B y C. Para determinar la categoría a que pertenece un centro se deben tener en cuenta el número de trabajadores, la magnitud de los riesgos laborales y ambientales, así como la importancia económica y social.

En todos los casos la inspección debe ser realizada por personal calificado con técnica idónea para la identificación, evaluación y control de los riesgos derivados de la relación hombre-trabajo-salud. Los centros A tendrán la mayor prioridad, serán atendidos por los profesionales con más elevado nivel científico-técnico y si es necesario por equipos interdisciplinarios. La visita debe ser realizada como mínimo cada tres meses, aumentando su frecuencia y especialización cuando se requiera.

Las visitas no necesitan aviso previo, pero las adecuadas coordinaciones contribuyen a mejorar la calidad. Es imprescindible que en todas las visitas participe el personal de salud que brinda cobertura médica al centro, el especialista del centro responsable de la Seguridad y Salud en el Trabajo y un representante de la sección sindical, los que colaborarán activamente en aspectos técnicos y como facilitadores del proceso de inspección, pero no están facultados para dictar medida ni asumir responsabilidades legales para su cumplimiento.

El recorrido al centro se realizará según el flujo de producción o servicio, se obtendrá información acerca de las características

del proceso de trabajo desde el punto de vista tecnológico y organizativo por parte de los directivos, técnicos y trabajadores, con el propósito de identificar no solo los factores de riesgo del ambiente laboral, sino todos los derivados del proceso de trabajo. Especial valor se le concede a los criterios y valoraciones de los trabajadores acerca de los factores de riesgo y riesgos específicos de su puesto de trabajo. Pueden solicitarse documentos técnicos propios del centro y los informes de inspección de los ministerios del Trabajo y Seguridad Social y del Interior, así como de la inspección sindical.

Se visitarán todas las áreas productivas, las propias de la actividad del centro y, si existieran, las de servicios gastronómicos y elaboración de alimentos, recreación, deportivas, sanitarias, transporte, etc.

La primera visita del año se realizará en el primer trimestre, en ella se identificarán y evaluarán los factores de riesgos del ambiente y el proceso laboral, así como los trabajadores expuestos a riesgos específicos, los que clasificarán de acuerdo con la magnitud de la exposición en dos categorías: expuestos en ambiente controlado y expuestos en ambiente no controlado.

Se consideran expuestos en ambiente no controlado aquellos trabajadores a los que las medidas de control de riesgo establecidas en el centro no les garantiza, con un grado de seguridad aceptable, la protección total de su salud o seguridad. Estos trabajadores serán objeto de atención especial por parte del equipo de salud y seguridad del centro, independientemente del vínculo laboral establecido en el contrato de trabajo; esto se refiere a los trabajadores contratados o que prestan servicio en el centro.

En el caso de los riesgos laborales que tienen programas nacionales específicos de control (plomo, mercurio, plaguicidas organofosforados y carbamatos, arena sílice, brucella, leptospiras, hepatitis B y rayos X), la información de la ficha de ISE será la base para que el responsable en el territorio realice la programación del año de las pruebas especiales (biomarcadores) u otra medida de control (vacunación).

Como parte de la visita, se evaluará lo relacionado con la calidad sanitaria del agua de consumo, inocuidad de los alimentos, control de residuales líquidos y sólidos y control de vectores. Deberá evaluarse además las molestias y daños al entorno.

Los resultados de las visitas de la ISE, en centros de trabajo, se discutirán al finalizar esta, con el director del centro o el directivo designado (en ningún caso podrá ser el médico u otro personal de salud), quien asume el cumplimiento de las medidas dictadas. Como

parte del derecho de los trabajadores, acerca de los peligros y riesgos de su trabajo, es aconsejable que se establezcan mecanismos administrativos, sindicales o mediante el consultorio médico para informar a los trabajadores las deficiencias detectadas y medidas orientadas por la ISE.

Especial atención reviste la ISE a los centros productores de alimentos o los que brindan servicios a los usuarios, donde en la identificación y evaluación de los riesgos debe tenerse en cuenta la protección del consumidor o usuarios.

Educación para la salud en Salud y Seguridad en el Trabajo

La educación para la salud en materia de Salud y Seguridad en el Trabajo se ve facilitada en la mayoría de los países por normativas y legislaciones que regulan en alguna medida el proceso de capacitación e instrucción, encaminadas a la prevención y control de accidentes del trabajo y EP.

Desde el punto de vista legal en Cuba, los trabajadores deben recibir las instrucciones de Salud y Seguridad en el Trabajo, para la realización de su actividad laboral en condiciones seguras, con los conocimientos de las reglas de seguridad del puesto de trabajo y de las condiciones generales de la entidad laboral.

Estas instrucciones se imparten a los trabajadores en general, las personas incorporadas a cursos de capacitación técnica y los estudiantes del Sistema Nacional de Educación que se encuentran desarrollando actividades laborales como parte de su formación profesional e integral.

Los empleadores tienen que garantizar la instrucción en todas las actividades de producción y servicios, independientemente de la calificación y experiencia del trabajador, por lo que se debe disponer del fondo de tiempo y recursos necesarios para su ejecución. La instrucción se clasifica en:

- Inicial.
- Periódica.
- Extraordinaria.

La instrucción inicial debe ser impartida a los trabajadores de nuevo ingreso o los que tengan vínculo laboral, cambien de ocupación temporal o definitivamente, y a estudiantes y personas incorporadas a cursos de capacitación cuando se inicien en las actividades laborales, como parte de su capacitación o cambien las labores que estaban realizando.

La instrucción periódica debe impartirse en todas las ocupaciones que por sus riesgos así lo requieran.

La instrucción extraordinaria siempre que varíe alguno de los factores del proceso de trabajo, que implique nuevos riesgos, o por la ocurrencia de accidentes del trabajo.

Sin embargo, la educación para la salud debe ir más allá de la prevención de accidentes y enfermedades del trabajo y de los diferentes tipos de instrucción, para encaminarse hacia el control de hábitos tóxicos (tabaquismo, alcoholismo y otras adicciones), sedentarismo, inadecuados hábitos alimentarios, empleo del tiempo libre, aseo personal y muchos otros factores de riesgo, teniendo siempre como objetivo central fomentar estilos de vida y de trabajo saludables.

Un adecuado programa de educación para la salud debe ser elaborado "a la medida", a partir del conocimiento de las particularidades de cada empresa, entidad y colectivo laboral; debe estar diseñado con la participación activa de los trabajadores, administrativos y especialistas. Es conveniente abarcar las familias de los trabajadores, los vecinos y los pobladores cercanos a las industrias y procesos laborales contaminadores del ambiente o de alto riesgo.

Desde el punto de vista metodológico deben seguirse las mismas indicaciones válidas para un programa de educación para la salud, destinado a cualquier otro segmento de la población, tomando como punto de partida una adecuada evaluación de riesgo y análisis de la situación de salud. Generalmente debe formar parte del Sistema de Gestión de Riesgos que se realice en el centro e incluir la comunicación de riesgo.

Función de los equipos de salud ocupacional y de Salud y Seguridad en el Trabajo

En los centros de trabajo y entidades laborales de mayor riesgo es necesario contar con equipos multidisciplinarios que atiendan la salud y seguridad en el trabajo y sean los asesores de la administración. La función de estos equipos es metodológica y de asesoría, ya que la responsabilidad tanto ética como legal es de la administración o dirección del centro, es decir de los responsables administrativos.

Los equipos de salud ocupacional se encargan de la atención sanitaria preventivo-asistencial, pueden estar integrado por diferentes especialistas del Sistema Nacional de Salud: médicos, tecnólogos de la salud, enfermeros, estomatólogos, psicólogos, fonoaudiólogos, técnicos en higiene, psicometristas, técnicos en estomatología y optometristas, entre otros, según las necesidades del centro y la disponibilidad de recursos. Pueden radicar en los centros de trabajo o ubicarse en policlínicos u otra dependencia de salud.

Los equipos de salud y seguridad en los centros de trabajo, empresas y uniones de empresas están integrados por los equipos de salud ocupacional y el o los especialistas de seguridad del centro, así como el o los representantes de los trabajadores, generalmente trabajadores sindicalizados electos por los propios trabajadores. Estos equipos tienen entre sus funciones asesorar a la dirección del centro y a los trabajadores, al mismo tiempo, velar por el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en el país en materia de salud y seguridad laboral, y por el cumplimiento de las medidas dictadas por los organismos rectores.

La instrucción, capacitación, vigilancia ambiental y de salud, identificación, evaluación y control de los riesgos, aprobación de los permisos de seguridad, análisis de la accidentalidad y morbilidad, selección y distribución de los equipos de protección individual son actividades de suma importancia, que se realizan por estos equipos de trabajo.

Al nivel municipal, provincial y nacional funcionan las comisiones de salud y seguridad en el trabajo, que la integran representantes de los organismos rectores en el territorio y de la CTC; su función es aunar esfuerzos para el desarrollo integral de las acciones que en esta materia corresponde legalmente hacer con cada uno de estos organismos. También deben realizar el análisis de las problemáticas y la implementación de estrategias y acciones conjuntas para su solución. Son el marco propicio para el intercambio y el trabajo en equipo, su poder de convocatoria ha ido aumentando en los últimos años, contribuyendo a mejorar el conocimiento y el manejo de la Seguridad y Salud en el Trabajo al nivel local.

La Comisión Nacional está presidida por el Ministro del Trabajo y Seguridad Social e integrada por representantes del nivel central de los ministerios del Trabajo y Seguridad Social, Salud Pública, Cuerpo de Bomberos y Central de Trabajadores de Cuba (CTC); dentro de sus funciones está la asesoría y control de las comisiones a otras instancias, así como del trabajo en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo de los organismos centrales del Estado y otras instancias del nivel nacional.

Ejercicios de estudio

1. Para evaluar los lugares de trabajo se usan varios métodos como (marque los verdaderos):
   a) Observar los procesos de producción y las costumbres de los empleados en el trabajo.
   b) Tomar muestras para determinar la extensión de las exposiciones de los empleados.

Cont...

c) Hacer entrevistas individuales y de grupo con los trabajadores.
d) Hacer pruebas o chequeos médicos a los empleados.
e) Revisar los registros acerca de las enfermedades y las lesiones de los trabajadores.
f) Los datos de las exposiciones de los trabajadores, chequeos médicos e historias de trabajo.

2. Marque qué riesgos tienen establecidos los programas o las medidas específicas de control por el Ministerio de Salud Pública en Cuba

a) Mercurio.
b) Arsénico.
c) Plomo, sus sales y compuestos.
d) Plaguicidas organofosforados y carbamatos.
e) Asbesto.
f) Arena sílice.
g) Níquel.
h) Histoplasmosis.
i) Rayos X.
j) Leptospiras.
k) Hepatitis B.
l) Hepatitis C.
m) Ruido.

Anexo II

Blas Roca Calderío: Presidente de la Asamblea Nacional del Poder Popular de la República de Cuba.

Hago saber que: En sesión de la Asamblea Nacional del Poder Popular, celebrada del 22 al 24 de diciembre de 1977, correspondiente al segundo período de sesiones, fue aprobado lo siguiente:

Por cuanto: El derecho a la protección e higiene del trabajo, consagrada en el artículo 48 de la Constitución de la República, debe garantizarse por el Estado, mediante la adopción de medidas adecuadas para la preservación de la salud de los trabajadores, la prevención de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, así como el mejoramiento sistemático de las condiciones laborales, en correspondencia con el desarrollo técnico y económico alcanzado en el país.

Por cuanto: La protección e higiene del trabajo es una responsabilidad estatal vinculada al esfuerzo nacional que se realiza en el campo de la salud, la educación, la investigación y la organización del trabajo, y en sus tareas participan, con diferentes y delimitados derechos y obligaciones, los dirigentes administrativos, los trabajadores y su organización sindical, así como los organismos rectores en la materia.

Por cuanto: La sociedad socialista tiene como primordial objetivo la satisfacción de las crecientes necesidades del hombre, componente fundamental de las fuerzas productivas, cuya capacidad

de trabajo está en directa dependencia de las condiciones en que se desenvuelva su actividad laboral, lo que indiscutiblemente inciden en la efectividad económica de la producción que se le asignan al amparo de esta Ley.

Por tanto: La Asamblea Nacional del Poder Popular acuerda lo siguiente:

Ley No.13 Ley de Protección e Higiene del Trabajo
Título I. Principios generales

Capítulo I. De su objetivo y destinatarios

Artículo 1. La presente Ley tiene como objeto establecer los principios fundamentales que rigen el Sistema de Protección e Higiene del Trabajo, las obligaciones, atribuciones y funciones de los organismos rectores en esta materia y de las administraciones, los deberes y derechos de los trabajadores y las funciones de la organización sindical.

Artículo 2. Los organismos rectores del Sistema de Protección e Higiene del Trabajo son el Comité Estatal de Trabajo y Seguridad Social, el Ministerio de Salud Pública y el Ministerio del Interior.

Artículo 3. Esta Ley es aplicable a todos los trabajadores y a las entidades a que los mismos se encuentran laboralmente vinculados, tales como los organismos centrales del Estado, los órganos locales del Poder Popular, las empresas y unidades presupuestadas, así como las cooperativas y demás organizaciones económicas y sociales y el sector privado de la economía.

Artículo 4. Esta Ley contiene especiales regulaciones aplicables al trabajo de los jóvenes, de los estudiantes que realizan actividades laborales como parte de su formación integral, de la mujer y de aquellos trabajadores que presentan reducción de su capacidad laboral.

Capítulo II. De los fines de la Protección e Higiene del Trabajo

Artículo 5. La protección del trabajo tiene como objetivo garantizar condiciones laborales seguras y adecuadas, prevenir accidentes del trabajo y contribuir también a la prevención de las enfermedades profesionales mediante la investigación, estudio, diseño, establecimiento y control de sistemas, métodos, medios técnico-organizativos y las disposiciones legales normativas.

Artículo 6. La protección contra incendios y explosivos tiene como objetivo garantizar condiciones seguras de trabajo mediante el estudio, investigación, diseño, establecimiento y control de los sistemas, métodos y medios técnico-organizativos de protección contra los riesgos de incendios y explosivos.

Artículo 7. La higiene del trabajo tiene como objetivo prevenir las enfermedades profesionales y garantizar condiciones laborales higiénicas y saludables mediante el estudio, investigación y control de los aspectos higiénico-sanitarios del ambiente de trabajo, del comportamiento psicofisiológico del hombre y sus afectaciones como consecuencia de la influencia del trabajo, su organización y ambiente, mediante las disposiciones normativas higiénico-sanitarias y las médico-laborales.

Artículo 8. Accidente del trabajo es un hecho repentino relacionado causalmente con la actividad laboral, que produce lesiones al trabajador o su muerte.

Artículo 9. Enfermedad profesional es la alteración de la salud, patológicamente definida, generada por razón de la actividad laboral en trabajadores que en forma habitual se exponen a factores que producen enfermedades y que están presentes en el medio laboral o en determinadas profesiones u ocupaciones.

Capítulo III. De la planificación y financiamiento

Artículo 10. El Plan Único de Desarrollo Económico-Social preverá los recursos materiales y financieros para garantizar las condiciones adecuadas de protección e higiene del trabajo, mejorarlas gradualmente, para la dotación de los equipos de protección personal y contra incendios que se requieran a dichos fines.

Artículo 11. Las empresas y unidades presupuestadas tienen la responsabilidad de elaborar el plan de medidas a corto, mediano y largo plazo, así como contemplar en sus planes económicos los recursos materiales y financieros correspondientes para asegurar las condiciones adecuadas de protección e higiene del trabajo.

Artículo 12. El plan de medidas de las empresas y unidades presupuestadas, una vez aprobado, tiene carácter directivo.

Artículo 13. Los organismos rectores de la protección e higiene del trabajo y las organizaciones sindicales tienen derecho a participar en los procesos de elaboración del plan de medidas y de planificar los recursos destinados a la protección e higiene del trabajo, ofreciendo sus criterios acerca de las prioridades y necesidades existentes.

Capítulo IV. De las construcciones e instalaciones

Artículo 14. Es obligatorio observar, en toda nueva construcción, modificación y ampliación de locales, así como en la fabricación e instalación de equipos y maquinarias, las disposiciones legales y las normas sobre protección e higiene del trabajo.

Artículo 15. Los proyectos de las nuevas construcciones, modificaciones y ampliaciones de locales, y los de fabricaciones e instalaciones de equipos y maquinarias, así como las obras en ejecución pueden ser fiscalizados por los organismos rectores de la protección e higiene del trabajo.

Artículo 16. Como resultado de la fiscalización a que se refiere el artículo anterior, los organismos rectores pueden objetar y ordenar la modificación de los proyectos si no se ajustan a las normas legales vigentes.

Igualmente pueden ordenar la paralización de obras, cualquiera que sea la etapa en que se encuentre su ejecución, si se comprueba una violación de disposiciones legales o normas vigentes que originan una significativa afectación a la protección e higiene del trabajo.

Artículo 17. Las obras de nuevas construcciones y aquellas en que se hayan realizado modificaciones o ampliaciones, así como los equipos o maquinarias de nueva instalación, ya sean de fabricación nacional o extranjera, pueden iniciar su funcionamiento siempre que estén garantizadas las condiciones de protección e higiene del trabajo, lo que será determinado por los organismos rectores del sistema de protección e higiene del trabajo o, supletoriamente, por la actividad de que se trate.

Capítulo V. De las estadísticas

Artículo 18. La información estadística necesaria para cumplir los fines de la presente Ley será establecida, según el caso, en el Sistema de la Información Estadística Nacional y en los de Información Complementaria o mediante censos u otras informaciones especializadas.

Título II. De los organismos rectores, de los ministerios de Educación y de Educación Superior y de las administraciones

Capítulo I. Atribuciones y funciones de los organismos rectores

Artículo 19. Corresponde a los organismos rectores dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del Estado y del Gobierno en cuanto a la protección e higiene del trabajo y el cumplimiento de sus disposiciones legales y reglamentarias, en lo que a cada uno respectivamente concierne.

Artículo 20. Los organismos rectores tienen la responsabilidad de normar, realizar investigaciones científico-técnicas dentro de la política fijada por el Comité Estatal de Ciencia y Tecnología, practicar inspecciones, ofrecer asesoramiento, así como promover la divulgación, la calificación y la formación de técnicos conforme con la división de funciones que en esta Ley se establece.

Artículo 21. Los organismos rectores, en el ejercicio de sus respectivas funciones, pueden disponer la paralización de equipos, maquinarias y procesos, así como la clausura de locales de trabajo cuando por sus condiciones se prevea la inminencia de un accidente grave o peligro de incendio, o el incumplimiento de normas sanitarias que implique riesgos graves para los trabajadores.

Artículo 22. Corresponde al Comité Estatal de Trabajo y Seguridad Social, además de las funciones comunes a los organismos rectores, elaborar y proponer la política sobre protección e higiene del trabajo y proteger, en forma especial, la actividad laboral de la mujer, de los jóvenes y de los trabajadores que presenten reducción de su capacidad laboral.

Artículo 23. Corresponde al Ministerio de Salud Pública, además de las funciones comunes a los organismos rectores, las relaciones con la medicina e higiene del trabajo, incluyendo la asistencia médica y la rehabilitación del trabajador.

Artículo 24. A los fines del cumplimiento de las funciones a que se refiere el artículo anterior, el Ministerio de Salud Pública creará y desarrollará un subsistema especial de salud, el cual estará formado por varios programas integrales.

Artículo 25. El Programa de Rehabilitación Integral, física, psíquica y laboral de los trabajadores será elaborado por el Ministerio de Salud Pública, con la participación del Comité Estatal de Trabajo y Seguridad Social, y para llevarlo a cabo crearán las instituciones especializadas que se requieran, dedicadas a dicha rehabilitación o se realizará en forma coordinada en los centros asistenciales y de rehabilitación.

Artículo 26. Corresponde al Ministerio del Interior, además de las funciones comunes a los organismos rectores, aplicar la política de prevención contra incendios y todo lo referido al servicio de su extinción, así como orientar el correcto uso, manipulación y almacenaje de los explosivos.

Atributos y funciones de los ministerios de educación y de educación superior

Artículo 27. Corresponde al Ministerio de Educación y Educación Superior impartir la enseñanza de los principios de la protec-

ción e higiene del trabajo, con el propósito de crear en el educando hábitos laborales seguros e higiénicos, así como garantizar la formación de profesional y posgrado en esta materia.

Igualmente corresponde a los mencionados organismos velar porque se proteja la integridad física y la salud de los estudiantes que realicen actividades laborales y seguras en sus instalaciones, las condiciones de protección e higiene del trabajo de los estudiantes que realicen prácticas docentes.

Artículo 28. El Ministerio de Educación contribuirá con los programas de rehabilitación laboral mediante el adiestramiento de los trabajadores que presenten reducción de su capacidad laboral en las escuelas especializadas y en otros centros educacionales existentes en el país.

Capítulo III. Funciones y deberes de las administraciones

Artículo 29. Los funcionarios administrativos correspondientes de los organismos centrales del Estado y de los órganos locales del Poder Popular, los directores o administradores de empresas o unidades presupuestadas, presidentes de cooperativas o en su caso, los jefes principales de las organizaciones económicas y sociales, y de las demás entidades de que se trate son responsables de garantizar condiciones seguras e higiénicas de trabajo y de mejorarlas sistemáticamente, así como de cumplir las regulaciones relativas a la protección e higiene del trabajo.

Artículo 30. A los efectos señalados en el artículo anterior, las administraciones de los organismos centrales del Estado tiene las funciones siguientes:

a) Elaborar los planes de medidas a corto, mediano y largo plazo de protección e higiene del trabajo, comprobar sistemáticamente su cumplimiento y evaluar sus resultados.
b) Supervisar, analizar y controlar las investigaciones sobre las causas de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales que se produzcan en las empresas, unidades presupuestadas y sus demás dependencias; informar a los organismos competentes y colaborar en las investigaciones que, por la ocurrencia de accidentes graves o fatales, realicen los organismos rectores y la organización sindical.
c) Elaborar los proyectos de reglamentos y participación, según proceda, en la elaboración de las normas; vigilar que las empresas, unidades presupuestadas y sus demás dependencias elaboren los respectivos reglamentos y normas específicas de protección e higiene del trabajo.

ch) Promover los cursos de superación y calificación profesional y técnica en la materia, garantizando la participación de técnicos, dirigentes y demás trabajadores.
d) Realizar investigaciones científico-técnicas y, en su caso, colaborar en aquellas que efectúen los organismos rectores de la protección e higiene del trabajo, aplicando con posterioridad sus resultados.
e) Promover y apoyar en sus empresas y unidades presupuestadas la creación de diseños y modelos y en su caso la fabricación y dispositivos de seguridad de las maquinarias.
f) Promover y apoyar el intercambio de experiencias entre los trabajadores de la misma rama o de otras ramas de la economía.
g) Propiciar la divulgación de la temática de protección e higiene del trabajo que le sea propio a su rama, con el fin de crear hábitos correctos de trabajo.
h) Velar porque las empresas y dependencias a ellos subordinadas impartan la instrucción inicial a los trabajadores y estudiantes que comiencen a laborar en las mismas y las periódicas que se requieran.

Artículo 31. Los funcionarios administrativos correspondientes de los órganos locales del Poder Popular tienen las mismas funciones señaladas en el artículo anterior, con excepción de las referidas en la elaboración de los proyectos de reglamentos y la participación en la elaboración de normas.

Artículo 32. Para ser efectivo el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 29, es responsabilidad del Director o Administrador de Empresa o Unidad Presupuestada, Presidente de Cooperativa o Jefe principal de las demás entidades económicas y sociales garantizar:

a) La elaboración de los planes de medidas a corto, mediano y largo plazo de protección e higiene del trabajo, así como la comprobación periódica de su cumplimiento y evaluación de sus resultados.
b) La investigación y análisis de las causas de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales que se produzcan en el centro de labor, la información a los organismos competentes y la colaboración en las investigaciones que por la ocurrencia de accidentes graves o fatales, realicen los organismos rectores y la organización sindical.
c) La elaboración y puesta en vigor de los reglamentos específicos de las empresas y de las reglas de protección e hi-

giene para los puestos de trabajo que lo requiera, así como la implantación de las normas.

ch) La instrucción inicial de los trabajadores y estudiantes que comienzan a laborar en el puesto que les haya sido asignado, así como su actualización periódica.

d) La promoción u organización, en su caso, de los cursos de superación y calificación profesional y técnica en la materia, con la participación de técnicos, dirigentes y demás trabajadores.

e) La calificación, recalificación y rehabilitación de los trabajadores que presentan una reducción de su capacidad laboral cuando las condiciones técnicas y científicas lo hagan posible, siempre que existan plazas vacantes que pueden ser posteriormente ocupadas por ellos.

f) La colaboración con los organismos rectores y con la organización sindical en las investigaciones e inspecciones de protección sanitarias y contra incendios que estos realicen, y el cumplimiento de lo dispuesto por dichas inspecciones sobre la base de las normas vigentes.

g) La gestión de que se incluyan en la propuesta de plan los medios necesarios de protección personal y contra incendios y, después de incluidos, que se obtengan, así como su correcta distribución, el adiestramiento para su uso, la supervisión del empleo y la conservación adecuada de los mismos.

h) El suministro gratuito según las listas que se elaboren, de los equipos y medios de protección personal para los trabajadores que así lo requieran.

i) La promoción, realización de modelos y la fabricación, en el caso de los equipos de protección personal, de los accesorios y dispositivos de seguridad de las maquinarias o su adaptación para facilitar el trabajo de los que presentan reducción de su capacidad laboral.

j) La promoción y organización del intercambio de experiencias entre los trabajadores de la misma empresa, cooperativa o unidad presupuestada o de la rama de que se trate.

k) La información a la organización sindical en sus diferentes instancias y a los organismos rectores, cuando así lo soliciten, sobre el inventario en almacenes de equipos de protección personal y contra incendios.

l) La programación de los exámenes médicos preempleo y periódicos, y exigir a los trabajadores el cumplimiento de dichos exámenes.

ll) La información sobre las características de los puestos de trabajo que ocupen aquellos trabajadores que presentan una reducción de su capacidad laboral, cuando así se le solicite por las co misiones de peritaje médico o por los órganos locales del Poder Popular.

m) La divulgación de la temática de protección e higiene del trabajo que le sea aplicable con el fin de instruir a los trabajadores y estudiantes en los hábitos seguros e higiénicos de trabajo.

n) La información del Comité Estatal de Trabajo y Seguridad Social de los accidentes fatales ocurridos en la empresa o unidad presupuestada.

ñ) Que se convenga, mediante los compromisos colectivos de trabajo, la ejecución de medidas de protección e higiene del trabajo.

Título III. De los trabajadores y su organización sindical

Capítulo I. De los derechos y deberes de los trabajadores

Artículo 33. Los trabajadores, en relación con la protección e higiene del trabajo, gozan de los derechos siguientes:

a) Laborar en un ambiente de trabajo seguro e higiénico.

b) Recibir las instrucciones iniciales y periódicas sobre protección e higiene del trabajo.

c) Recibir, según las listas que se establezcan, los equipos y medios de protección personal que necesiten en el puesto de trabajo que desempeñan.

ch) Conocer, a través de la organización sindical, el resultado de las inspecciones estatales y sindicales de protección sanitaria y contra incendios que se realicen en el centro de trabajo, con el fin de exigir el cumplimiento de las medidas que se dicten y colaborar en su ejecución.

d) Recibir el reconocimiento médico preempleo y periódico con el objetivo de conocer sus aptitudes y estado de salud para desempeñar el puesto que se trate.

e) Ser calificados o recalificados si sufren reducción de su capacidad horaria en la inspección estatal y sindical de protección e higiene del trabajo, así como en las investigaciones de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales que se produzcan en su centro de labor.

f) Todo lo demás que se derive de la legislación de protección e higiene del trabajo.

Artículo 34:

a) Cumplir las instrucciones t regulaciones de protección e higiene del trabajo, incluidos reglamentos internos de empresa y reglas del Puesto de Trabajo, así como emplear métodos seguros en sus labores.
b) Colaborar en la inspección estatal y sindical de protección e higiene del trabajo, así como en las investigaciones de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales que se produzcan en su centro de labor.
c) Recibir según los listados que se establezcan, los equipos y medios de protección personal que necesitan en el puesto de trabajo que desempeña.
d) Colaborar en el cumplimiento de los planes de protección e higiene del trabajo.
e) Someterse a los exámenes médicos preempleo en las fechas que les sean señaladas.
f) Asistir a los cursos, seminarios y conferencias que les sean impartidos, así como obtener los conocimientos y habilidades que su especialidad requiera.
g) Colaborar en las investigaciones que se realicen para el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

Capítulo II. De la organización sindical

Artículo 35. Corresponde a la organización sindical y a sus órganos de dirección velar y exigir el cumplimiento de las regulaciones de la protección e higiene del trabajo y promover el mejoramiento de las condiciones laborales y a tales efectos tienen las funciones siguientes:

a) Participar en la elaboración de los planes de medidas a corto, mediano y largo plazo y contribuir a su cumplimiento.
b) Participar en la elaboración de proyectos de reglamentos, normas y medidas tendentes al mejoramiento de las condiciones higiénicas, seguras y adecuadas de trabajo.
c) Controlar el cumplimiento de las regulaciones en esta esfera por medio de las inspecciones sindicales, de protección e higiene del trabajo, participar en las soluciones de los problemas que de ellas se deriven e informar a los trabajadores el resultado de las mismas.
ch) Convenir, mediante los compromisos colectivos de trabajo, la ejecución de medidas de protección e higiene del trabajo, y controlar su cumplimiento.
d) Exigir que se imparta la instrucción inicial y periódica en materia de protección e higiene del trabajo a los trabajadores y a los estudiantes que realizan actividades laborales.

e) Colaborar con la administración en la calificación o recalificación de los trabajadores que presentan reducción de la capacidad requerida para el puesto que desempeña, y exigir que sean situados en puestos adecuados.
f) Promover la conservación adecuada, así como la correcta distribución y utilización de los equipos, medios de protección personal y contraincendios.
g) Participar en la investigación, análisis de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, colaborar con las autoridades competentes en la depuración de responsabilidades e informar a los trabajadores de sus resultados.
h) Colaborar en las investigaciones científico-técnicas que se realicen para el mejoramiento de las condiciones de trabajo.
i) Participar en la programación de los exámenes médicos preempleo y periódicos y colaborar en su organización.
j) Organizar el intercambio de experiencia entre los trabajadores de la misma rama o de otras ramas de la economía.

Artículo 36. La Inspección Sindical de Protección e Higiene, realizada por los técnicos especializados en la materia, podrá disponer la paralización de equipos y maquinarias, así como proponer la clausura de locales, cuando por sus condiciones se prevea la inminencia de un accidente del trabajo.

Título IV. Protección especial

Capítulo I. Del trabajo de la mujer

Artículo 37. Sobre la base de la igualdad de derechos que actualmente tiene y de su alta misión social como madre, la mujer no será ocupada en aquellos trabajos que puedan resultarle especialmente perjudiciales, dadas sus particularidades físicas y fisiológicas.

Artículo 38. Las administraciones deben crear y mantener condiciones adecuadas de trabajo y las instalaciones necesarias para la participación de la mujer en el proceso laboral.

Artículo 39. Toda mujer gestante o que tenga hijos de hasta un año de edad, tiene derecho a que se le libere de la realización de horas extras de trabajo, turnos dobles o comisión de servicio fuera de la localidad en que se encuentre su centro de trabajo.

Artículo 40. La mujer embarazada, que debido a ese estado se vea impedida de desempañar el puesto de trabajo que ocupa, será trasladada, previo dictamen médico a otro adecuado a sus posibilidades físicas y se le liberará de la realización de trabajos en turnos de noche, durante la etapa de la gestación que se determine en disposiciones reglamentarias.

Capítulo II. De los jóvenes

Artículo 41. A los fines de proteger el normal desarrollo físico y psíquico de la juventud y su adecuada formación cultural, se observarán las normas siguientes:

a) Los jóvenes menores de 15 años no pueden ser admitidos en empleo.

b) Los jóvenes de 16 años de edad pueden emplearse en casos excepcionales, previo el cumplimiento de los requisitos que al efecto se establezcan.

c) La jornada máxima de trabajo para los jóvenes de 15 a 16 años no puede exceder de siete horas, ni cuarenta semanales, en todas las ramas de la actividad productiva y no se les permitirá laborar en días de descanso, salvo que el trabajo se realice por motivo de excepcional interés social.

ch) A partir de los 17 años de edad los jóvenes pueden emplearse sin limitación alguna, salvo en trabajos en el subsuelo o en aquellos en que se manipulen sustancias que puedan afectar su salud o desarrollo físico, para los cuales se requiere tener 18 años de edad.

Capítulo III. De los trabajadores con reducción de su capacidad laboral

Artículo 42. Si por motivos de enfermedad o accidente se origina una reducción de la capacidad laboral del trabajador para desempeñar el puesto que habitualmente venía ocupando, debe ser calificado o recalificado, cuando así lo requiera, y ofrecerle un empleo para el cual su capacidad resulte idónea, con preferencia en el centro donde labora.

Capítulo IV. Protección especial de la salud

Artículo 43. Los trabajadores afectados de una determinada patología, que requiera de tratamiento especializado tienen derecho a que sean modificadas sus condiciones de trabajo, cuando esto constituya un requisito para realizar su tratamiento, según se establezca en las disposiciones que sean dictadas a solicitud del Ministerio de Salud Pública.

Capítulo V. Derecho especial

Artículo 44. Si a juicio de un trabajador su vida se encuentra en peligro, por no haberse cumplido las medidas de protección pertinentes, tiene derecho a no laborar en su puesto de trabajo o a no realizar determinadas actividades propias del mismo hasta tanto se eliminen los riesgos existentes, pero queda obligado a trabajar, provisionalmente, en otro puesto de trabajo que le sea asignado.

Artículo 45. Si la administración estima improcedente la actitud del trabajador, dará cuenta a la sección sindical con el fin de que, previo el análisis correspondiente, determine si debe regresar o no a su puesto de trabajo.

Artículo 46. Si el trabajador o la administración no están de acuerdo con la decisión de la organización sindical, solicitará a la dependencia territorial del organismo rector que corresponda según la naturaleza del caso, el dictamen final de la situación planteada.

Título V. De las sanciones por la infracción de esta ley

Artículo 47. El incumplimiento por el trabajador de los deberes que aparecen señalados en los incisos (a) y (c) del artículo 34, siempre que haya recibido de la administración las instrucciones, regulaciones, equipos y medios necesarios de protección e higiene, así como del inciso (e) del propio artículo, constituyen una violación de la disciplina laboral, sancionable conforme con la legislación vigente.

Artículo 48. Los que, con infracción de lo dispuesto en la presente Ley, incumplan sus disposiciones, serán sancionados de acuerdo con la legislación administrativa o laboral vigente, sin perjuicio de las responsabilidades en que pudiera haber incurrido de conformidad con la leyes penales.

Disposición general

Única. La función coordinada de las actividades de la protección e higiene del trabajo contenida en la presente Ley queda a cargo del Comité Estatal de Trabajo y Seguridad Social.

Disposición adicional

Única. Las disposiciones que sobre la protección e higiene del trabajo están contenidas en esta Ley son de aplicación a los trabajadores asalariado del sector privado de la economía.

Los empleadores privados tienen la obligación de cumplir las responsabilidades asignadas a los directores de empresas, administradores de unidades presupuestadas, presidentes de cooperativas o jefes principales de las organizaciones económicas y sociales, cuando no se trate de aquellas que son propias de la gestión estatal o cooperativa.

Disposiciones finales

Primera. El Presidente del Comité Estatal de Trabajo y Seguridad Social, el Ministro de Salud Pública y el Ministro del Interior, de acuerdo con la Central de Trabajadores de Cuba propondrán o dic-

tarán, en el ámbito de sus facultades respectivas, los reglamentos y otras disposiciones normativas que garanticen la aplicación de lo preceptuado en la presente Ley. En caso de discrepancias finales entre uno o varios organismos rectores y la Central de Trabajadores de Cuba, los proyectos de reglamentos, conjuntamente con las observaciones y proposiciones de dicha organización sindical, se elevarán al Consejo de Ministros.

*Segunda***.** Los reglamentos orgánicos de los organismos de la administración central del Estado, de los órganos del Poder Popular, de las empresas, unidades presupuestadas, cooperativas y demás entidades económicas y sociales preverán las funciones que esta Ley les asigna relativas a la protección e higiene del trabajo.

*Tercera***.** Las normas técnicas de protección e higiene del trabajo forman parte del Sistema Nacional de Normalización. Los organismos rectores enumerados en la presente Ley participan en el proceso de elaboración y aprobación de dichas normas.

*Cuarto***.** Se derogan el artículo 7 de la Ley número 1268, del 8 de marzo de 1974, y cuantas otras disposiciones legales y reglamentarias se opongan a lo dispuesto en la presente Ley, la que comenzará a regir a partir de la fecha de su publicación en la Gaceta Oficial de la República.

Ciudad de la Habana, a los veintiocho días del mes de diciembre de mil novecientos setenta y siete.

Blas Roca Calderío

TEMA 3

Factores de riesgo ocupacional

Peligro y riesgo

Se define un *peligro* como: *un factor de exposición que puede afectar la salud de manera adversa*. Se considera una fuente de daño. Es un término cualitativo que expresa el potencial de un agente ambiental para dañar la salud de algunos individuos, si el nivel de exposición es lo suficientemente elevado y/o si otras condiciones se aplican.

Se define un *riesgo* como: *la probabilidad de que un evento ocurrirá;* la probabilidad de un resultado (generalmente) desfavorable. *Es la probabilidad cuantitativa* de que un efecto a la salud ocurrirá después que un individuo ha sido expuesto a una cantidad específica de un peligro.

Riesgo laboral. Posibilidad de que un trabajador sufra determinado daño derivado del trabajo. La calificación de su gravedad dependerá de la probabilidad de que se produzca el daño y de su severidad. Veamos un ejemplo de riesgo y de peligro a continuación.

Riesgo. Exposición de un trabajador a radiaciones ionizantes. Según las medidas preventivas existentes, del tiempo de exposición y de la cantidad de radiación recibida, este trabajador tendrá más o menos probabilidades, quizás ninguna, de sufrir un daño.

Peligro. La radiación ionizante tiene siempre una capacidad propia para penetrar en la materia y en el cuerpo humano, y producir daños a los trabajadores.

Factor de riesgo laboral. Se considera como todo objeto, sustancia, forma de energía o características de organización del tra-

bajo que puede contribuir a provocar un accidente de trabajo o daños a la salud de los trabajadores.

Tipos de peligro a la salud ocupacional

Los peligros ocupacionales tienen un efecto directo sobre la salud del trabajador, pueden aparecer como fuentes naturales y antropogénicas (causadas por el hombre).

Dichos peligros pueden ser:

1. Físicos (radiación, temperatura y ruido).
2. Químicos (contaminantes del aire, pesticidas, metales tóxicos y solventes).
3. Biológicos (bacterias, virus, parásitos y otros organismos patógenos).
4. Biomecánicos (peligros de daño en los lugares de trabajo).
5. Psicosociales (estrés, discriminación en el lugar de trabajo, ruptura de estilo de vida, efectos de cambios sociales, etc.).

Peligros físicos. Los peligros físicos son las formas de energía potencialmente nociva en el ambiente laboral, que pueden tener peligrosidad inmediata o gradual para adquirir un daño cuando se transfiere en cantidades suficientes a individuos expuestos. Los peligros físicos pueden provenir desde formas de energías naturales o antropogénicas. Una variedad de tipos diferentes de energía puede involucrar peligros físicos, ejemplos:

1. Energía térmica.
2. Energía luminosa.
3. Energía eléctrica.
4. Energía mecánica (cinética).
5. Las ondas sonoras.
6. La radiación.

La liberación de energía física puede ser súbita y no controlada, como el caso de un ruido fuerte explosivo; o mantenida y más o menos controlada, como en las condiciones de trabajo con exposición a largo plazo a niveles inferiores de ruido constante.

Los factores de temperatura, el ruido y la radiación son los ejemplos más comunes de peligros físicos. Ellos pueden ocasionar efectos en la salud en situaciones de exposición, como cuando un obrero de una industria textil se expone a elevados niveles de ruido, o uno de la industria siderúrgica a elevadas temperaturas, o el de un frigorífico a bajas temperaturas, o un técnico de radiología a los rayos X, entre otros.

Peligros químicos. Prácticamente no existe un sector de la actividad humana que no utilice productos químicos, y por supuesto,

estos han producido muchos beneficios a la sociedad, como los fertilizantes en la producción de alimentos y el efecto de los productos farmacéuticos en la salud humana.

Todas las sustancias químicas son tóxicas en algún grado, por lo que el riesgo a la salud es una función de la severidad de la *toxicidad* y de la magnitud de la exposición.

Es importante diferenciar peligro y riesgo del término toxicidad. La *toxicidad* de una sustancia se define como su capacidad inherente para causar daño a un organismo viviente (por ejemplo: una persona, animal o planta). Una sustancia altamente tóxica puede dañar un organismo, aun cuando estén presentes pequeñas concentraciones. Una sustancia de baja toxicidad no producirá un efecto, a menos que la concentración en el órgano "blanco" sea suficientemente elevada.

Para que un compuesto químico se considere un riesgo, debe existir exposición real o potencial al mismo. Un compuesto químico tóxico que se usa en un proceso totalmente cerrado, puede en sí mismo poseer la capacidad de inducir efectos adversos para la salud, pero no representa un riesgo para esta, ya que de forma virtual no existe posibilidad de exposición. Los factores que deben ser considerados cuando se evalúa un riesgo producido por una sustancia tóxica incluyen la cantidad de sustancia absorbida (por ejemplo, la dosis), cómo el organismo metaboliza la sustancia y la naturaleza y magnitud del efecto para la salud inducido a un determinado nivel de exposición (relación dosis-respuesta o dosis-efecto). La dosis, a su vez, depende de la vía de exposición y de la magnitud, duración y frecuencia de la exposición. Asimismo, se deben considerar los individuos de la población que puedan ser más sensibles a la sustancia química, y si el daño es o no permanente o reversible.

Por tanto, para identificar y categorizar el peligro de las sustancias químicas se necesita conocimiento de:

1. Sus propiedades físicas y químicas.
2. Sus vías de entrada.
3. Su distribución y metabolismo.
4. Los efectos que tienen en los sistemas corporales.
5. Cómo identificar los peligros químicos en sitios reales.

Los trabajadores de la industria farmacéutica, pinturas y solventes, agricultura, fabricación de baterías, entre otros se encuentran sometidos a peligros químicos, los que pudieran ocasionar efectos a la salud en situaciones de exposición a dichas sustancias y de acuerdo con la toxicidad de ellas.

Peligro biológico. Estos incluyen todas las formas de vida (también los productos no vivientes que ellos producen), las cuales pueden causar efectos adversos a la salud. Estos peligros son:

1. Las bacterias.

2. Los virus.
3. Los hongos.
4. Una amplia variedad de toxinas y alergenos.
5. Insectos.
6. Roedores.
7. Otros animales.

Las principales rutas de exposición para peligros biológicos son el aire, el agua y los alimentos.

Algunos parásitos entran al cuerpo a través de la piel (ejemplo, necatoriasis) y otros son transferidos al cuerpo humano por mordeduras de animales (ejemplo, rabia). Las bacterias y los parásitos pueden también difundirse de suelos contaminados (ejemplo, tétanos) a la piel o mediante el polvo al aire y eventualmente infectar una persona (ejemplo, histoplasmosis).

Cuatro sectores laborales están especialmente expuestos a los peligros biológicos:

1. Sector de la medicina humana.
2. Sector de la medicina veterinaria.
3. Sector de la agricultura (trabajadores agropecuarios).
4. Sector de la pesca (pescadores).

El sector de la medicina se encuentra especialmente protegido por el mejor conocimiento acerca de la conducta que se debe seguir, para evitar efectos adversos a la salud ante la exposición al riesgo, aunque no siempre es suficiente para impedir la ocurrencia de daños a la salud de este trabajador.

El desconocimiento en el sector agropecuario y de la pesca, unido a las condiciones en que se desenvuelven sus actividades, determina que la mayor parte de los daños a la salud ocurra en estos sectores.

Las zoonosis constituyen un importante grupo de enfermedades de los animales domésticos o salvajes, que en determinadas circunstancias y aprovechando diversas vías pueden transmitirse al hombre. Se conocen más de 80 zoonosis pero no todas se encuentran en nuestro país.

Las zoonosis presentes en Cuba son:

1. Brucelosis.
2. Leptospirosis.
3. Tuberculosis bovina.
4. Salmonellosis.
5. Tétanos.
6. Estafilococias.
7. Rabia.
8. Psitacosis u ornitosis.

9. Histoplasmosis.
10. Toxoplasmosis.
11. Amebiasis.
12. Anquilostomiasis.
13. Escabiosis o sarna.

Peligro mecánico. Los peligros mecánicos son aquellos producidos por la transferencia de energía mecánica o *cinética* (energía del movimiento). La transferencia de energía mecánica puede tener como resultado la lesión inmediata o gradualmente adquirida en los individuos expuestos.

Los peligros mecánicos no son aislados de otros peligros y realidades de la vida diaria. La percepción de los riesgos de lesiones es mentalmente comparada con otros peligros ambientales, las necesidades de supervivencia y los beneficios recibidos por la aceptación de un riesgo; por ejemplo, el riesgo de conducir por una congestionada vía de alta velocidad para ir al trabajo, en lugar de tomar un transporte público y seguro por el beneficio de ahorrar tiempo y preservar la independencia. En el estudio de cualquier problema referente al control de lesiones debe ser considerado el contexto cultural y socioeconómico.

Las lesiones, una de las principales causas de mortalidad en todo el mundo, han sido descritas como el más subestimado de los principales problemas de salud; por ejemplo, estas constituyen la causa de muerte principal de los norteamericanos en edades entre 1 y 44 años; en Canadá, las lesiones son responsables del 63 % de todas las muertes en las edades entre 1 y 24 años (Shan,1994). Un patrón similar existe en la mayoría de los países desarrollados. La importancia de las lesiones es cada vez más reconocida en los países en desarrollo, puesto que la mortalidad por lesiones es elevada en estos países y generalmente disminuye con el desarrollo.

Históricamente, las lesiones que ocurren en el trabajo y las que ocurren en otras situaciones han sido consideradas por separado, lo cual ha tenido lugar más por razones prácticas que conceptuales. Los ambientes de trabajo a menudo presentan un elevado nivel de exposición a peligros mecánicos, tanto en términos de la magnitud de riesgo (trabajo con maquinarias peligrosas) como por la prolongada exposición (40 horas semanales durante 30 años). La legislación ha dado lugar al control y la regulación en el puesto de trabajo para la protección de los trabajadores en muchas jurisdicciones.

En algunos países existen sistemas para cubrir la compensación financiera al trabajador mediante el pago, generalmente a cargo, al menos parcialmente, del empleador cuando ocurrió la lesión. El costo de la compensación a los trabajadores añade otro incentivo a los empleadores para explorar opciones preventivas. Esos factores también han contribuido a la capacitación de médicos, enfermeras, ergonomistas y otros profesionales en la prevención y tratamiento de las lesiones relacionadas con el trabajo. El trabajo y la investigación de esos profesionales han permitido un gran avance en la compresión de las lesiones en el puesto de trabajo.

Las lesiones ocupacionales representan un importante costo para la industria y la sociedad en la mayoría de las sociedades, tienden a afectar las personas durante los años más productivos de su vida y en los que deben sustentar a sus familias. Las lesiones en el puesto de trabajo implican una significativa pérdida de tiempo, incapacidad, invalidez y muertes. Como ha sido expresado, el mecanismo de la lesión no difiere de las lesiones sufridas en cualquier lugar, pero la exposición puede ser mayor en algunos lugares de trabajo. Las ocupaciones en bosques, la construcción, la minería y la pesquería se relacionan con elevadas tasas de traumatismos laborales. Las lesiones en la agricultura con frecuencia son muy severas, ocurren en lugares donde no se tiene fácil acceso a la asistencia médica y pueden afectar otros miembros de la familia, incluso niños que viven y trabajan en el campo. Las lesiones laborales más frecuentes se presentan en la espalda. Las lesiones músculoesqueléticas son responsables de la amplia mayoría de las compensaciones económicas por pérdida de tiempo en estos trabajadores.

Las lesiones que resultan de *traumatismo acumulativo*, también conocidas como lesiones por esfuerzo mantenido, son particularmente costosas (Yassi, 1997).

De forma paralela al desarrollo industrial de un país, han emergido nuevos y severos peligros mecánicos relacionados con el trabajo. Debido a la trágica experiencia del elevado número de trabajadores lesionados, en la mayoría de las principales industrias de los países desarrollados han sido creadas y aplicadas medidas efectivas para la producción de partes de maquinarias en movimiento, contra la caída de objetos pesados y contra pisos resbalosos u obstrucciones en los mismos (NIOSH, 1995 y enciclopedia ILO). A pesar de ello, millones de trabajadores perderán sus miembros y sus vidas en los próximos años debido a la falta de advertencias o avisos e interés en muchos lugares de trabajo, así como la ausencia de normas de seguridad en fábricas o industrias.

Los elementos vinculados a los accidentes de trabajo pueden ser identificados mediante el triángulo de agentes ambientales hostiles, que incluye: *la persona* susceptible de lesión (huésped), *el peligro* que es capaz de inducir la lesión (el agente) y *el ambiente* que permite la unión de ambos en el lugar de trabajo. La unión de esos elementos crea la situación y el contexto para la ocurrencia del incidente: una persona pudiera decidir cuándo asumir o no el riesgo de exponerse en un momento dado sin percibir el peligro, su apreciación pudiera de algún modo ser errada, estar distraído o haber tomado una decisión de manera retrospectiva no fue razonable. Existe un período muy crítico justamente antes del incidente, en el cual estos aspectos se unen para dar lugar a una situación predisponente, para que ocurra un incidente particular. En la mayoría de estas ocasiones las lesiones pudieron haber ocurrido, pero no fue así, no obstante, con la presencia de una, estos elementos se unirán y provocarán las lesiones. Esto da lugar a daños en la salud, a la propiedad, pérdidas económicas, procesos legales, cosas en el futuro superiores a lo previsto.

Al menos en teoría existen factores comunes para cada tipo de riesgos y pérdidas, que pueden ser previstos y realizar modificaciones para prevenirlos. Los medios para solucionar un problema de seguridad pudieran incluir medidas de seguridad y pautas en el campo de la ingeniería, entrenamiento y diseño de plantas que utilicen los conocimientos de la ergonomía. Por lo común, se emplea la *ergonomía* mayormente en el contexto del ambiente laboral, aunque esta puede ser utilizada en un ambiente más amplio. El principal objetivo de la ergonomía es la prevención de las lesiones; el diseño de los lugares de trabajo y el incremento de la eficiencia constituyen otras partes principales de la práctica ergonómica.

Los puestos de trabajo son diseñados para acomodar las máquinas y facilitar la supervisión. Es frecuente que la administración contrata al trabajador para desarrollar un trabajo o sobreponerse a los problemas de diseño, con un mejor entrenamiento. Una estrategia más productiva es diseñar un puesto de trabajo que puede ser modificado y adaptado a las necesidades individuales de los trabajadores. Siempre que sea posible, es preferible modificar un ambiente en lugar de las características del trabajador. Las tareas que requieren esfuerzos de la parte superior del cuerpo, para levantar una palanca, deberían ser rediseñadas para las mujeres, por ejemplo, mediante el uso de pedales de pie. Las operaciones serán más confiables, así como se protegerá a un mayor número de trabajadores.

El procesamiento de la información se hace mucho más fácil y precisa cuando facilita la rápida percepción e interpretación

cognoscitiva. Los instrumentos pueden ser agrupados y diseñados de modo que las desviaciones de lo normal resulten inmediatamente obvias.

La selección de los tipos de frentes o fachadas, los colores, esquemas de códigos, extremos visibles y etiquetas no constituyen medidas costosas y son formas efectivas para incrementar la eficiencia y reducir los errores en la realización de tareas complejas. De igual forma pueden diseñarse los avisos que de manera rápida hagan visible la información acerca de situaciones inusuales o de urgencia, por medio de códigos de colores o pantallas visibles, en lugar de presentarlas mediante una medida de un instrumento. De forma adicional la aplicación de los principios ergonómicos hace posible, con un bajo costo, cumplimentar las necesidades de los trabajadores que tienen limitaciones o estén en período de recuperación y mantener la labor de estos.

Peligro psicosocial. La inseguridad, la ansiedad y el sentimiento de falta de control sobre la vida propia o el ambiente, constituyen lo que es popularmente llamado estrés. En ocasiones, la palabra *estrés* se utiliza para describir un estímulo: un evento o situación específica que ocasiona una reacción mental o psicológica. En este último caso, la terminología correcta es estresores, en lugar de estrés, ya que el estrés puede ser definido como una respuesta humana a los estresores; esta definición indica el estado de tensión que una persona experimenta. Una tercera definición enfatiza el hecho de que el estrés es un proceso, consecuencia de la interacción entre los seres humanos y el ambiente. El proceso de estrés consta de dos etapas: la primera incluye la decisión de que un evento (estresor) determinado constituya un peligro; la segunda, la evaluación de las posibilidades para actuar frente a la situación.

Mientras que un individuo pueda adaptarse a la situación, no surge un problema; sin embargo, cuando las estrategias de adaptación dejan de ser adecuadas, ocurrirían reacciones adversas de estrés.

Para muchas personas, tanto en países desarrollados como en desarrollo, el estrés es parte de la vida cotidiana, que pudiera implicar una variada carga de importantes efectos sobre la salud, incluso depresión, suicidio, violencia hacia otros, enfermedades psicosomáticas y enfermedad en general. Los peligros psicosociales son aquellos que crean un ambiente social de incertidumbre, ansiedad y falta de control, lo cual pudiera incluir la ansiedad rela-

cionada con la supervivencia en medio de la violencia, como es el caso de países en estado de guerra recurrente.

El ambiente ocupacional es otro medio que el elevado agobio mental puede dañar la salud. El famoso modelo Karasek ha documentado cómo las ocupaciones con escasa autoridad, toma de decisiones (bajo control) y un elevado grado de demandas físicas o mentales resultan particularmente estresantes. El incremento de las demandas de trabajadores y de personal de oficina, como ocurre en las compañías que han hecho reestructuraciones para incrementar la eficiencia (lo que significa menos trabajadores con mayor productividad), constituye un importante peligro psicosocial. Las mujeres están casi siempre más expuestas que los hombres en esas situaciones, debido a que ellas deben tratar de lograr un equilibrio entre sus dobles funciones de empleadas y amas de casa.

La percepción moderna del estrés es que este constituye una reacción negativa o adversa. La perspectiva evolucionista es diferente, ya que considera al estrés como un importante mecanismo que prepara al organismo humano para la acción urgente, tanto física como mental.

Las características fisiológicas de la reacción de estrés incluyen el incremento de la frecuencia cardíaca, la tensión arterial, la respiración, la transportación de sangre hacia los músculos del esqueleto y una disminución simultánea de la actividad digestiva. El incremento de la producción de las hormonas del estrés, como la epinefrina y la cortisona, ejerce también un importante papel en dicha reacción; todas esas reacciones preparan al individuo para acciones defensivas -el ataque o la lucha- que incrementan de este modo la oportunidad del individuo para la supervivencia y pueden influir en el éxito de una determinada especie.

Si un individuo está expuesto constantemente a estresores ambientales y no desarrolla estrategias de adaptación adecuadas, es muy probable que ocurran efectos adversos sobre su salud. Las enfermedades cardiovasculares, como la hipertensión arterial y la cardiopatía isquémica pueden estar asociadas con el estrés; otras enfermedades como la úlcera péptica, el asma bronquial y la artritis reumatoidea son influenciadas por factores psicológicos.

Debido a que las enfermedades cardiovasculares y otras relacionadas con el estrés demoran muchos años para presentar manifestaciones clínicas importantes, ello constituye una oportunidad para prevenirlas aún en su estadio temprano; lo cual requiere de metodología para cuantificar el estrés originado por el ambiente y el medio laboral.

Más adelante en este mismo tema trataremos con mayor profundidad el peligro-riesgo psicosocial.

Ejercicios de estudio

1. Un ———————— es definido como un factor de exposición que puede afectar la salud de manera adversa.
2. Un ———————— es definido como la probabilidad de que un evento ocurrirá.
3. Un ———————— ———————— es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.
4. Un ———————— de ———————— ———————— es todo objeto, sustancia, forma de energía o características de organización del trabajo que puede contribuir a provocar un accidente de trabajo o daños en la salud de los trabajadores.
5. Los tipos de peligros a la salud ocupacional por su naturaleza son:
   A. _____.
   B. _____.
   C. _____.
   D. _____.
   E. _____.
6. Poner en la columna de la derecha la letra que corresponda con la columna de la izquierda

a) Industria farmacéutica	Peligro psicosocial
b) Elevadas temperaturas	Ondas sonoras
c) Ruido	Energía térmica
d) Brucelosis	Peligro químico
e) Estrés	Energía luminosa
f) Accidente de trabajo	Peligro biomecánico
	Zoonosis

Condiciones de trabajo

En el diccionario de la Real Academia Española entre las definiciones del término *condición* se expresa:
- Calidad o circunstancia con que se hace o promete alguna cosa.
- Cláusula a la que se sujeta una proposición para que esta se realice según se verifique o no el caso que aquella envuelve**.**

Estas acepciones son las que se acercan en mayor medida a la definición *condiciones de trabajo* porque: incluye cantidad, calidad y circunstancia (una circunstancia es la realización, o sea el *contrato de trabajo*).

Las condiciones de trabajo representan un conjunto muy vasto de materias concretas y de problemas, que son vistas de diferente forma por diversos autores.

Para el Jefe de Servicio de Condiciones de Trabajo y Vida de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT), George Spyropoulos, el concepto *condiciones de trabajo* abarca el conjunto de factores

que influyen sobre el bienestar físico de los trabajadores. Sin embargo, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de Madrid considera este término como el conjunto de variables que definen la realización de una tarea concreta y el entorno en que esta se realiza, teniendo en cuenta la dimensión física, social y mental, es decir, los aspectos de:

- La tarea concreta (contenido intrínseco de trabajo, calificación requerida, exigencias, etc.).
- Entorno físico y organizativo en el que se realiza (condiciones ambientales de iluminación, ruido, clima, etc., así como tipos de contrato, horarios, tamaño de la empresa, etc.).

La definición de Spyropoulos posee un sentido amplio, ya que es un conjunto indeterminado de factores que influyen en el bienestar físico de los trabajadores; mientras que la definición del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de Madrid posee una visión amplia, al tener en cuenta la connotación física, mental y social, pero más restringida, porque se limita a las condiciones en los puestos de trabajo.

Sin embargo, Castillo y Prieto interpretan de forma amplia, tanto el contenido como el resultado final de las condiciones de trabajo, al expresar: *condiciones de trabajo es todo aquello que existe y gira en torno al trabajo desde el punto de vista de la incidencia en las personas que trabajan*. Esta definición si bien posee una forma restrictiva, si se analiza que todo aquello que existe y que gira en torno al trabajo implica un puesto de trabajo en un espacio específico empresa, unidades productivas, instalaciones, medios de trabajo, etc. Tiene también una interpretación de forma amplia si incluimos la situación de empleo, así como otros elementos sociales y culturales externos a la empresa, que influyen sobre los aspectos que forman parte de los elementos restrictivos.

La visión acerca de las condiciones de trabajo ha variado en el tiempo para Le Play, Marx, Engels y Weber. *Las condiciones de trabajo*, tal como se desarrollan en el interior de las fábricas forman un *continuum*, si se tienen en cuenta las relaciones sociales de producción que las envuelven, con las condiciones de vida de los obreros.

Con la Revolución Industrial se produce la separación entre las condiciones de vida y trabajo. Al mercantilizar el trabajo se intenta separar un potencial, la fuerza de trabajo, de la misma persona que realiza dicho trabajo; no obstante, en las primeras fases de la industrialización, los problemas de las familias proletarias no se

desligan de las condiciones a las que se ven sometidos sus miembros contratados, y las circunstancias de los obreros en el trabajo se unen al tipo de alojamiento, alimentación y vida en general.

La primera relación que se establece sobre los efectos económicos de las condiciones de trabajo se encuentra alrededor del paradigma dominante: la racionalización basada en la especialización y el predominio del factor técnico sobre el factor humano.

La disminución de la productividad, el aumento de piezas defectuosas y el malestar o el conflicto pueden ser imputables a la fatiga provocada por horarios de trabajo excesivos y condiciones ambientales deficientes.

¿Cuándo comienzan las condiciones de trabajo a considerarse como problema para las empresas? Cuando ocurren defectos de calidad de la producción o cuando existen costes adicionales por la ocurrencia de enfermedades profesionales o accidentes laborales.

En investigaciones realizadas por diversas instituciones en algunos países se destaca la importancia de los factores sociales y culturales, como el factor humano o los grupos informales, que generan insatisfacción o desmotivación en los trabajadores, y que causan una disminución de la calidad y cantidad de la producción, una rotación excesiva de la mano de obra o un mayor ausentismo.

Las condiciones de trabajo no son expresión exclusiva del empleo formal. Las personas con cargas reproductivas o domésticas también sufren accidentes, enfermedades, fatiga o estrés. Los problemas de las condiciones de trabajo no solo se limitan al interior de las empresas, por el contrario, comprenden toda la sociedad, así como aquellas tareas necesarias para la reproducción de la fuerza de trabajo.

Desde el aspecto técnico existen mayores posibilidades de estudiar las condiciones de trabajo en grandes empresas u organizaciones, trabajo regulado y con determinada seguridad, que el trabajo subcontratado, sumergido, autónomo o a domicilio; todos ellosremunerados, aunque algunos sin contrato legal. Pero no se puede olvidar el trabajo reproductivo, ni otras formas de trabajo asalariado y no asalariado en el estudio de las condiciones de trabajo.

En resumen, al emplear el término *condiciones de trabajo* hay que considerar todas las manifestaciones de trabajo, es decir, los vinculados al ámbito productivo y reproductivo, y al de las ocupaciones formales e informales, en lugares específicos habilitados para su desempeño (empresas) o fuera de ese marco, si hablamos de estudio de las condiciones de trabajo.

El análisis de las condiciones de trabajo no es otra cosa que una prolongación de la necesidad de mejorarlas, sea por motivos eco-

nómicos, sociales o sanitarios. Esta necesidad muestra por sí misma cómo estas condiciones se degradan o generan efectos negativos en la producción. El desajuste de costo, detectado por los empresarios, los estudios de campo y los testimonios de los trabajadores le han otorgado el carácter de problema a las condiciones de trabajo. En esto han influido diversas consideraciones:

1. La introducción de tecnologías que facilitan la automatización de los procesos y desplazan la atención de las cargas físicas de trabajo a las cargas mentales.
2. Los niveles de desarrollo social y cultural alcanzados en los países más avanzados generan insatisfacción ante condiciones de trabajo que no se corresponden con los mismos.
3. La nueva consideración del recurso humano como factor diferencial, frente a los recursos de capital o técnico, en producciones que requieren elevada calidad y variabilidad.
4. La nueva consideración de la empresa como sistema social y técnico que interacciona con el entorno, en la que aparece la interdependencia entre condiciones de trabajo y productividad.

Como conclusión se puede plantear que:

1. En la actualidad cuando se analizan las condiciones de trabajo se considera de gran importancia no limitarlas solo a las condiciones del puesto de trabajo, también se deben tomar en cuenta los aspectos extralaborales del trabajador como: condiciones de vida, alimentación, transportación, descanso, empleo del tiempo libre, entre otros.
2. Las condiciones de trabajo, cuando son desfavorables, constituyen factores de riesgo para la salud y seguridad del trabajador en el contexto de la relación hombre-trabajo-salud, de ahí la gran importancia que tiene su estudio y control.

Puesto de trabajo

El puesto de trabajo es una tarea o conjunto de tareas, que a su vez puede contar de una o más operaciones, caracterizado desde el punto de vista físico y técnico por la combinación de edificios, instalaciones, herramientas, máquinas, objeto de trabajo, calificación de los operarios y cargas de trabajo. Fijadas en cantidad y calidad, y que desde el punto organizativo y social, se añaden las relaciones que establece el trabajador con su trabajo, con sus compañeros dentro y fuera de la empresa y con sus superiores o subordinados.

Si se analiza esta definición se puede apreciar que un puesto de trabajo *responde a:*

1. Las características del producto y de su ciclo completo de fabricación (proceso de trabajo).
2. Introducción de estructuras jerárquicas y de control que incluyen características físicas del puesto de trabajo y del trabajo que se realiza en él, así como de las relaciones sociales para desempeñarlo.

Toda vez expresadas las definiciones de *condición de trabajo y puesto de trabajo,* estamos en condiciones de valorar la importancia que tienen ambas para la identificación de los riesgos.

Si se toma en cuenta la agrupación de variables que ofrece Jardiller, según la cual expresa los componentes de las condiciones de trabajo, se puede identificar con claridad los diversos momentos de él o los riesgos existentes.

Para mejor comprensión este autor agrupa los componentes de las condiciones de trabajo de las formas siguientes:

1. Trabajo en sí mismo.
2. Entorno inmediato al puesto de trabajo.
3. Inserción de la empresa en su medio.
4. Contexto socioeconómico.

Los dos primeros componentes se circunscriben al interior de la empresa e inciden de forma directa sobre los puestos de trabajo; y las dos últimas se relacionan con el exterior de las empresas.

Trabajo en sí mismo. Las variables contempladas en las condiciones de trabajo derivadas del trabajo en sí mismo son:

- Las físicas.
- Las sociales.

En relación con el aspecto físico se deben tener en cuenta las variables relacionadas con:

- La estructura organizativa.
- La tecnología.
- Los productos utilizados.

Se deben tener en cuenta desde los elementos vinculados con el producto o con el proceso de producción que implican la existencia de riesgo laboral como:

- Ruido.
- Vibraciones.
- Sustancias toxicas.
- Elevadas temperaturas.

- Bajas temperaturas.
- Iluminación deficiente.
- Radiaciones ionizantes o no ionizantes.

No obstante, en este proceso de producción hay que tener en cuenta los modos operatorios, como el ritmo de trabajo, la repetitividad y las características ergonómicas de las máquinas, herramientas y bancos de trabajo sin obviar las características de las instalaciones y la delimitación de los espacios.

El esfuerzo físico, que implica un contenido o una carga de trabajo. El uso de la fuerza al desplazar una carga, también la misma posición en el trabajo: como operar de pie, sentado o inclinado, o en movimiento puede tener diferentes consecuencias sobre las personas, más aun si estas posiciones se mantienen durante largos períodos y bajo unas cadencias y ritmos de trabajo más o menos fuertes.

Todo lo antes expresado otorga una carga mental al contenido de trabajo, ya que exige un determinado nivel de atención o dificultad, o entrañan repetitividad o monotonía, errores, etc.

Entre los aspectos psicosociales se pueden distinguir otras variables como: habilidad, destreza o calificación necesaria. Mientras que la sociología distingue las organizaciones de baja y elevada confianza, o sea, las estructuras jerárquicas que supervisan estrechamente y dejan poco espacio a la autonomía y la participación de los individuos y que se convierten en meras prolongaciones de las máquinas, o bien las estructuras que dejan libertad a las personas para regular el ritmo y el contenido de trabajo.

Si de las variables físicas pudieran derivarse consecuencias físicas para la salud de los trabajadores, de las psicosociales se derivarían consecuencias mentales, aunque se debe tener en cuenta que el cuerpo humano es inseparable de la mente, por lo que cuando este organismo trabaja, los elementos físicos y psicosociales se encuentran muy interrelacionados; por tanto, a determinada carga de trabajo realizado en condiciones físicas dadas, que se derivan de elementos organizativos como la complejidad del proceso o el nivel de atención y precisión requerida, le corresponden unos riesgos físicos que se acompañan de tensiones y riesgos mentales.

Entorno inmediato al puesto de trabajo. Los componentes que intervienen en este son:

1. Sistemas de coordinación y control.
2. Sistemas de gestión del personal.
3. Sistemas socioculturales de la organización.

Las variables que se contemplan en este componente se señalan a continuación:

1. Horarios de trabajo.
2. Remuneración (salarios, pluses, incentivos).
3. Entorno físico-colectivo y ambiente sociocultural.
4. Situación de trabajo (autonomía, control).
5. Estructuras y modos de mando.
6. Categorías, movilidad y promoción.

Inserción de la empresa en su medio. Contempla desde los incentivos sociales (equipamiento social de la empresa, transporte, vivienda) hasta las condiciones de empleo de la empresa (contratación bajo formas diferenciadas, regulaciones de empleo, despido, etc.).

Contexto socioeconómico. Según Jardiller, los componentes y variables de las condiciones de trabajo en las empresas están relacionados e influenciados por el entorno de la sociedad en que se ubican, por ejemplo, la existencia de políticas de bienestar que proporcionan suficiente vivienda, educación, salud, transporte, etcétera, mejora la calidad de vida de los ciudadanos; estos pueden trasladar a sus ocupaciones, de forma individual, nuevas demandas de calidad de trabajo relacionadas con sus expectativas sociales.

Además, existen relaciones indirectas como las organizaciones, los partidos políticos y las administraciones que pueden intervenir e incidir directamente, mediante leyes, reglamentos, etcétera, relacionada con la prevención de los riesgos laborales.

Otra forma indirecta de mejorar las condiciones de trabajo es mediante la protección al consumidor, al hacer este más exigente en la calidad de los productos o servicios realizados por las empresas, la cual buscará nuevos estándares productivos y con ello el mejoramiento de las condiciones de trabajo mediante la búsqueda de estructuras físicas agradables y confortables, que a su vez implican un mayor incentivo para sus trabajadores.

Identificación de los riesgos laborales. Procesos productivos

Existe un grupo de industrias que se catalogan como procesos productivos, entre ellas la industria metalúrgica, la minera, pesquera, la construcción, la química y la azucarera, entre otras.

Nos referimos de forma resumida a dos procesos productivos que se encuentran entre los procesos altamente riesgosos y que

generan un gran número de accidentes laborales: la industria metalúrgica y la construcción, respectivamente.

Industria metalúrgica. La ciencia de la metalúrgica abarca los procesos de obtención de los metales a partir de sus minerales, su afino y sus aleaciones con otros metales; finalmente su manufactura en perfiles y formas útiles para la industria. A continuación describiremos diversos procesos y sus riesgos laborales.

Proceso de fusión o fundición o vaciado en moldes. Es la fabricación de objetos por vaciado de material líquido en moldes de diversas forma.

Laminación. Es la acción de reducir un metal a chapa o perfilado, al hacer pasar las barras a lingotes por entre cilindros llamados laminadores.

Trefilado. Es la obtención de alambres de diversos diámetros, al hacer pasar los metales por orificios cada vez más estrechos.

Estampado. Es la fabricación de piezas metálicas por deformación de chapas mediante la aplicación de presión en prensas especiales provistas de matrices.

¿Cuáles son los riesgos laborales más frecuentes en estos procesos?

1. Traumatismos.
2. Quemaduras.
3. Temperaturas elevadas.
4. Radiaciones infrarrojas.
5. Humos y gases de disímiles toxicidad según el metal que se funde.
6. Polvos (arena sílice) de los moldes que se construyan con arena.

Soldadura. La soldadura es uno de los procesos más comunes en la metalurgia, se utiliza en casi todas las empresas de esta rama. Existe una variedad numerosa de técnicas y procedimientospara soldar que a continuación mencionaremos:

1. Soldadura oxiacetilénica.
2. Soldadura por arco.
3. Soldadura por hidrógeno atómico.
4. Soldadura por resistencia.
5. Soldadura por aluminotermia.
6. Soldadura de forja.
7. Soldadura por ultrasonido.

La más común es la soldadura oxiacetilénica, que consiste en la aplicación por parte del soldador de una varilla del mismo metal a los bordes de las piezas que se van a soldar, al mismo tiempo que

dirige la llama de un soplete de oxiacetileno; de esta forma se logra la unión de las dos piezas.

La soldadura por arco su principio es similar a la anterior, pero el calor suministrado (3 000 °C) es con arco eléctrico que salta entre las dos piezas. El calor funde la varilla progresivamente y el metal fundido une las piezas.

El principio común de este proceso es elevar la temperatura de los metales por diversos métodos para fusionarlos.

¿Cuáles son los riesgos más frecuentes en el proceso de soldadura?

1. Exposición a radiaciones ultravioletas (conjuntivitis actínica).
2. Exposición a humos y gases, variables de acuerdo con el tipo de soldadura que se realiza.
3. Quemaduras.
4. *Shock* eléctrico.

Torneado. Consiste en labrar superficies con un equipo llamado torno; este proceso requiere una elevada precisión visual del trabajador y por consiguiente, adecuados niveles de iluminación.

El riesgo más importante son los accidentes oculares por proyección a elevada velocidad de partículas metálicas.

Forja. Es el trabajo de los metales incandescentes, especialmente hierro y acero, con el fin de convertir los lingotes en piezas brutas, de forma apropiada para ser labradas con máquinas o herramientas. Los lingotes también se forjan para mejorar las características del metal.

¿Cuáles son los riesgos laborales más frecuentes en este proceso?

1. Exposición a radiaciones infrarrojas.
2. Calor intenso.
3. Gases y humos que varían según el metal forjado.
4. Quemaduras y contusiones u otro tipo de lesión corporal por accidentes.

Otros tratamientos especiales de los metales:

1. Recocido: es el tratamiento térmico a que se someten los productos metálicos con el objetivo de disminuir su fragilidad.
2. Temple: es el endurecimiento de un metal y se obtiene por calentamiento a temperaturas elevadas seguido de un enfriamiento rápido.
3. Cementación: es el calentamiento de una pieza metálica en presencia de un producto llamado cemento, que le confiere nuevas propiedades.

¿Cuáles son los riesgos laborales más frecuentes en estos procesos?

1. Exposición a radiaciones infrarrojas.
2. Calor intenso.
3. Gases y humos que varían según el metal forjado.
4. Quemaduras y contusiones u otro tipo de lesión corporal por accidentes.

Metalización. Es la aplicación de una capa de un metal a una superficie metálica o no, puede ser directa, electrolítica o química. Durante este proceso se desprenden gases o vapores que son la exposición principal, y varía según el metal que se labore.

Las quemaduras por accidentes se evidencian con mucha frecuencia.

En todos los procesos anteriormente descritos hay que señalar la presencia de otros riesgos físicos como el ruido (este tipo de industria es muy ruidosa) y los accidentes fatales o incapacitantes que pueden ocurrir en el proceso de izaje de materia primas, equipos, etc., que pudieran ocurrir por incumplimiento de medidas de seguridad o por fallas del propio trabajador (riesgo psicosocial).

En los diversos procesos de trabajo de esta industria se pueden identificar los siguientes riesgos laborales:

1. Físicos: ruído, radiaciones infrarrojas y ultravioletas, elevadas temperaturas, iluminación y *shock* eléctrico por accidentes.
2. Químicos: humos, vapores y polvos.
3. Mecánicos: quemaduras y lesiones traumáticas.
4. Psicosociales: interacción entre el trabajador y el ambiente laboral y/o social.

Construcción. La construcción en lo que a obras se refiere, es considerada en todos los países como uno de los sectores de mayor frecuencia y gravedad de accidentes. Cuba no es una excepción, ya que los riesgos en esta actividad son muchos y complejos.

Durante el proceso de trabajo en la construcción de edificios, pueblos, carreteras, la explotación de canteras, en la industria de la cerámica, etc., se pueden identificar disímiles riesgos, pero los accidentes de trabajo son los que constituyen el gran problema; se caracterizan no solo por su número, sino por la gravedad que presentan. La incorporación de nuevas tecnologías en las construcciones y la introducción constante de nuevos equipos, máquinas y herramientas para sustituir la tradicional producción artesanal, crea nuevos riesgos que, de no ser debidamente conocidos, pueden ocasionar grandes accidentes.

¿Cuáles son las circunstancias especiales en el proceso de trabajo de la construcción que eleva el peligro de accidentes?

1. La utilización de aparatos elevadores y máquinas de las obras.
2. El uso de cables, cadenas, cuerdas y ganchos durante las operaciones de elevación.
3. Los trabajos de demolición.
4. La utilización de andamios, plataformas, pasarelas, escaleras, etc.
5. Los trabajos de encofrado, herrería, hormigonado y prefabricación.
6. Las operaciones de montaje, desmontajes y levantamiento de estructuras y armaduras.

¿Qué otros riesgos laborales debemos considerar en este sector?

Se deben considerar otros riesgos como:

1. La exposición a radiaciones ultravioletas, infrarrojas e ionizantes en las diversas operaciones.
2. La manipulación de sustancias cáusticas, irritantes o tóxicas.
3. Operaciones de carga y descarga.
4. Exposición excesiva al sol.
5. Labores a la intemperie en nuestro clima, caracterizado por una temperatura media de 25,5 °C y una humedad promedio de 78 %.

Es frecuente observar en los trabajadores de la construcción la dermatitis producida por el cemento, la insolación, el reumatismo crónico y la artritis, así como la traqueobronquitis, esta última por la exposición a diversas clases de polvos.

La silicosis pudiera aparecer en los constructores que laboran en los túneles y represas, en las canteras de mármol y granito, taladradores de roca, etc.

Los trabajadores que emplean equipos de defectoscopia pueden presentar trastornos ocasionados por las radiaciones ionizantes.

En los soldadores puede aparecer la conjuntivitis actínica.

La fatiga y el desgaste diarios de los ligamentos discos vertebrales, como causa de los constantes movimientos de la columna vertebral, justifican las frecuentes lesiones lumbares entre los albañiles, excavadores, yeseros, pintores, entre otros, que levantan pesadas cargas y hacen esfuerzo para mantener el equilibrio sobre tablones, escalares, etc.

La aplicación de pinturas, resinas y plásticos para proteger, impermeabilizar o decorar los edificios y demás obras, puede ocasionar daño de acuerdo con la sustancia química empleada (disolvente) y la forma de su aplicación.

Identificación de los riesgos laborales. Procesos de servicios

Existe un grupo de sectores que se clasifican como procesos de servicios, entre los que se encuentran la salud, la educación, el comercio, la gastronomía y el transporte.

Solo nos referiremos de forma resumida a dos procesos de servicios muy importantes: la salud, por presentar diversos riesgos laborales de importancia, y la educación.

Salud. En este sector se encuentran trabajadores de diversas categorías ocupacionales que están expuestos a los principales riesgos ya sean físico, químico, biológico y psicosocial.

Dentro del personal de la salud podemos distinguir tres grandes categorías:

1. Médico.
2. Paramédico (que atiende directamente al paciente o colabora en el diagnóstico de la enfermedad).
3. Personal no sanitario (cocineros, electricistas, lavanderas, albañiles, pantristas, auxiliares de limpieza, etc.).

Todos ellos ubicados en instituciones de salud como hospitales, policlínicos, consultorios, clínicas estomatológicas, instituto de investigaciones, etc.

Si los riesgos laborales existen también en el ejercicio profesional fuera del hospital, sin duda, en estos y los centros de investigación, es donde se concentran con mayor incidencia.

Antes de pasar a la clasificación de los riesgos en esta especialidad, es bueno destacar que este personal no sanitario se encuentra hasta cierto punto expuesto a los mismos riesgos que el personal médico y paramédico; de esta manera, el personal administrativo de recepción entra en contacto directo con pacientes, igual que los pantristas, etc. El personal de lavandería, desinfección y limpieza manipulan material infectado y productos químicos desinfectantes.

Los electricistas y mecánicos pueden estar expuestos a radiaciones ionizantes, entre otros riesgos.

¿Cuáles son los principales riesgos presentes en el proceso de trabajo de estas instituciones?

De origen físico:

1. Las explosiones.
2. Los incendios.
3. Accidentes de origen eléctrico.
4. Traumatismos y heridas.
5. Radiaciones ionizantes.

6. Exposición a sustancias químicas nocivas.

Las explosiones, cuyas áreas de mayor riesgo la constituyen las salas de caldera, los laboratorios y salones de operaciones.

Los incendios, en sus tres cuartas partes, se deben a intervención humana y es debido a la utilización de fósforos para encender cigarrillos o el propio cigarrillo sin apagar, así como el uso de gases anestésicos, oxígeno y líquidos inflamables sin observar las normas de seguridad y el corte eléctrico en diversas instalaciones de la unidad de salud.

Los accidentes de origen eléctrico, que pueden originar efectos directos (electrocución, quemaduras, embolias) debidos al paso de la corriente por el cuerpo, o indirectos (quemaduras o asfixia) como consecuencia de un incendio o una explosión de origen eléctrico, o traumatismos por caída consecutiva a una electrización; estos últimos son más frecuentes en los hospitales, debido a la electricidad estática que puede existir en los diversos y cada vez más sofisticados equipos que se utilizan.

Los traumatismos y las heridas, en cuya presentación influye de modo importante la fatiga física (final de la jornada, salida de la guardia), características arquitectónicas de la unidad de salud,servicio, categoría profesional (lesiones por sobreesfuerzo, al levantar peso en enfermeras o auxiliares), y características del trabajo (problemas derivados de la postura).

Las radiaciones ionizantes son uno de los riesgos laborales mejor conocido por el personal que labora con los rayos X diagnóstico; además, puede presentarse el riesgo en personas expuestas cuando se utiliza esta radiación fuera de los departamentos de rayos X, en salones de operaciones y unidades de terapia intensiva.

En la actualidad el personal no profesional cuando utiliza esta radiación son los que poseen mayor riesgo.

Las operaciones más peligrosas de exposición la constituye la radioscopia, usada para la búsqueda de cuerpos extraños, cateterismo bajo control endoscópico y otros procederes con esta técnica.

Las radiaciones no ionizantes constituyen otro de los riesgos que puede existir en este sector y son:

1. Las radiaciones ultravioletas.
2. Rayos láser.
3. Campos electromagnéticos de radiofrecuencia.

Estos elementos desde el punto de vista teórico pueden producir daños a la salud, pero en la práctica el riesgo es insignificante.

Al uso de las pantallas de visualización (monitores) se han asociado fatiga visual, trastornos músculo-esqueléticos y alteraciones psicológicas que pueden llevar al tecnoestrés.

De origen químico. En los centros de salud se utiliza gran número de sustancias químicas que pueden originar irritaciones, sensibilización alérgica, daños sobre diversos órganos, aborto, malformaciones congénitas, mutaciones e incluso cáncer.

El personal de laboratorio, enfermeras, cirujanos, ayudantes de cirujanos y otros auxiliares, dentistas y técnicos dentales pueden presentar un eccema alérgico, debido al contacto con productos químicos, medicamentos, antisépticos y anestésicos, así como los frecuentes lavados y cepillados de manos y antebrazos.

La manipulación del yeso puede causar lesiones en las manos del técnico u ortopédico que manipule dicha sustancia.

Otras sustancias químicas empleadas en los laboratorios de los centros de salud son: tolueno, xilol, benzol, glicoles y otros a los cuales se les conocen efectos nocivos para la salud.

En las unidades de esterilización de los centros de salud también existen riesgo de exposición a sustancias como el formol y el óxido de etileno que son perjudiciales para la salud.

Riesgos biológicos. Existe un grupo de enfermedades infecciosas que pueden ser adquiridas por el personal médico, paramédico y no paramédico, a continuación mencionamos las más importantes:

1. La hepatitis B y el virus del SIDA, en aquellos servicios donde el personal médico, paramédico y no paramédico se encuentra en contacto frecuente con sangre infectada, como laboratorios, bancos de sangre, etc.
2. La tuberculosis, cuyo mayor riesgo estriba actualmente en la exposición a productos patológicos de enfermos ingresados por otros procesos y que no se sospecha tuberculosis. El riesgo es más elevado para los patólogos y forenses.
3. El herpes simple se debe a la exposición de pacientes con secreciones orales infectadas, en enfermeras y médicos de las unidades de cuidados intensivos, anestesistas, estomatólogos y auxiliares de estomatólogos.

Riesgos psicosociales. En este sector de servicios existe exceso de trabajo, estrés y ansiedad.

El trabajo puede ser morbífico para el individuo debido a factores que dependen de él mismo (personalidad, presencia de conflictos, etc.), del ambiente de trabajo (establecimiento de las relaciones del grupo), de las características del propio trabajo (no agradables y otras) o de su ritmo (turnos de trabajo).

Los cambios de turno laboral originan problemas personales (insomnio, irritabilidad, trastornos digestivos, etc.), de relación familiar (alteraciones de la organización doméstica) y social (mayor aislamiento y menor participación en actividades colectivas).

El trabajo nocturno exige doble esfuerzo, ocasiona mayor fatiga que no se elimina totalmente, ya que el sueño de día es menos reparador, lo cual implica una fatiga crónica.

El trabajo en servicios de urgencia y cuidados intensivos combina gran responsabilidad y continua disponibilidad a las necesidades de los enfermos; este proceso de trabajo es muy estresante y agotador, ya que tampoco permite relajarse durante las pausas y períodos de ocio.

Educación. En el ámbito educacional, acorde con los estudios realizados por diferentes autores, existe un grupo de factores de riesgo laborales que pueden ocasionar daños a la salud del personal docente (tabla 3.1).

Según datos estadísticos en diversos países, las enfermedades del aparato de la fonación se encuentran relacionadas con la asunción de hábitos vocales defectuosos que suelen adquirirse como consecuencia de un abuso vocal prolongado, aunque también se deben considerar las alteraciones emocionales de cada profesional y otros factores psíquicos como: la tensión, el estrés y la ansiedad.

Las alteraciones psíquicas provocan bajas más prolongadas entre los trabajadores de la educación. A diferencia de otras disciplinas, la enseñanza se caracteriza por tener como objeto de intervención a personas (adultas, jóvenes y niños), por lo que además de una buena formación teórica, es necesario tener determinada destreza en las relaciones humanas.

La sobrecarga psíquica derivada de la propia labor docente, el estrés en determinadas épocas del curso escolar, los cargos de responsabilidad en los centros docentes, el tiempo que es necesario emplear en reuniones de coordinación, tutorías, etc., influyen de manera decisiva en muchas de las alteraciones psíquicas. Estas llegan a producir normalmente depresiones que son las causas del ausentismo laboral en este sector.

Es imprescindible establecer una cultura preventiva en torno a las condiciones laborales de los trabajadores de la educación, que haga posible la eliminación de los riesgos que puedan afectar su salud de forma integral, elemento básico para elevar la calidad de la enseñanza.

TABLA 3.1. Factores de riesgo que perjudican la salud

Factores de riesgo	Posibles daños
Esfuerzo vocal Diseño incorrecto de aulas Polvo de tiza	Trastornos vocales (disfonías) Irritación de las vías respiratorias
Ruido	Disfonías y estrés (irritabilidad)
Manipulación de sustancias tóxicas en laboratorios	Irritación ocular y de las vías respiratorias Intoxicación Alteraciones de la piel Alteraciones del sistema nervioso
Contaminantes biológicos	Tétanos Hepatitis
Postura de bipedestación	Alteraciones circulatorias Várices Dolor en la región lumbosacra
Manipulación de niños	Alteraciones musculosqueléticas (lumbago, artrosis, hernias discales)
Superpoblación en aulas, exceso de responsabilidad, ritmo de trabajo elevado	Estrés Aumento de la incidencia de los trastornos nerviosos (ansiedad, depresión)
Operación en máquinas y herramientas en talleres y laboratorios	Lesiones corporales

Ejercicios de estudio

1. Señalar con una V la siguiente afirmación. Para Jardiller los 4 componentes de las condiciones de trabajo son:
   a) Bajas temperaturas en el local de trabajo.———
   b) Contexto socioeconómico.———-
   c) Mayor incentivo a los trabajadores.———-
   d) El trabajo en sí mismo.————
   e) Inserción de la empresa en su medio.———-
   f) Entorno inmediato del puesto de trabajo.———-
2. Seleccione con una X la definición correcta de Puesto de Trabajo:
   a) Es el lugar donde se manufactura el producto.———

Cont...

b) El puesto de trabajo responde a las características del producto y de su ciclo completo de fabricación.———

c) El puesto de trabajo es una tarea o conjunto de tareas, que a su vez puede contar con una o más operaciones, caracterizadas desde el punto de vista físico y técnico por la combinación de edificios, instalaciones, herramientas, máquinas, objeto de trabajo, calificación de los operarios y cargas de trabajo. Fijadas en cantidad y calidad, y que desde el punto organizativo y social se añaden las relaciones que esta blece el trabajador con su trabajo, con sus compañeros dentro y fuera de la empresa y con sus superiores o subordinados.———

3. Enlazar las palabras de la columna derecha con la izquierda:

a) Factor de riesgo en maestros	Elevadas temperaturas.
b) Peligro químico	Estrés.
c) Peligro biológico	Salud.
d) Peligro físico	Industria metalúrgica.
e) Procesos de servicios	Hepatitis B.
f) Procesos de producción	Esfuerzo vocal.
g) Peligro psicosocial	Izaje de partes y piezas.
	Exposición a sustancias tóxicas como humos y polvos.

Características de los peligros de naturaleza física en el ambiente laboral

Los peligros de naturaleza física que se deben tener en cuenta son:

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

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

En las industrias, de acuerdo con las operaciones que se realicen, hay variaciones de temperatura tanto de aumento como de disminución. Generalmente los procesos tecnológicos van acompa-

ñados de gran generación de calor, ejemplo, la industria metalúrgica y otros procesos productivos generadores de calor.

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

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

En estudios realizados por diferentes autores se ha demostrado que en atmósferas calientes, el trabajo físico constituye un gran esfuerzo y que la producción disminuye gradualmente al elevarse la temperatura.

¿Cuáles son los trabajadores más expuestos a elevadas temperaturas?

1. Los maquinistas.
2. Los fundidores.
3. Los fogoneros.
4. Obreros de altos hornos.
5. Los vidrieros.
6. Los panaderos.
7. Los horneros.

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

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

El frío puede ocasionar dos enfermedades:

1. Por congelación (locales y generales).
2. Por enfriamiento (inmersión en aguas frías durante muchas horas).

¿Cuáles son los trabajadores más expuestos a las bajas temperaturas?

Los que laboran en:

1. Fábricas de hielo.
2. Frigoríficos.

3. Fábricas de helados.
4. Los que laboran con pies sumergidos en agua fría.
5. Marineros de la flota pesquera.

Ruido. Es un fenómeno físico que consiste en un movimiento ondulatorio producido en un medio elástico por una vibración. El desplazamiento complejo de moléculas de aire se traduce en una sucesión de pequeñas variaciones de la presión, que pueden percibirse por el oído y se denomina *presión sonora.*

Para que las variaciones de la presión causen sensación auditiva es imprescindible que se produzcan de forma rápida, del orden de 20 a 20 000 veces por segundo. De esta manera se encuentra dividido el campo de la audición para ruidos de frecuencias entre los 20 y 20 000 Hertzio (Hz).

La magnitud de la presión sonora en decibelios (dB), está dada por una expresión logarítmica.

¿Qué es una onda acústica aérea? Es una vibración del aire, caracterizada por una sucesión periódica en el tiempo y en el espacio, de expansiones y compresiones.

¿Qué es la frecuencia de un ruido? Es el número de pulsaciones de una onda acústica aérea ocurrida en el tiempo de un segundo, y su unidad es el Hertzio.

Factores de la sensación sonora. Un ruido se percibe con mayor o menor intensidad, aparte de las peculiaridades del sistema auditivo de la persona que escucha, según dos factores físicos importantes:

1. Nivel de presión sonora.
2. Frecuencia.

Cuando se define un ruido hay que tener en cuenta su espectro de frecuencias y su nivel de presión sonora.

La magnitud cuya medición podría tener más interés sería la respuesta del ser humano a un ruido, lo que abarca tanto el nivel de presión sonora y la frecuencia, como la singular forma de recepción con que el oído humano se comporta ante él.

Este conjunto de factores físicos y el comportamiento subjetivo no es medible mediante aparatos, por lo que se deben realizar estudios experimentales con individuos, para configurar una explicación gráfica del comportamiento del oído.

Tipos de ruido:

1. Ruido estable o constante. De banda ancha y nivel prácticamente constante, que presenta fluctuaciones despreciables durante el período de observaciones.

2. Ruido intermitente. Es el que producen caídas bruscas hasta el nivel ambiental de forma intermitente, y se vuelve alcanzar el nivel superior fijo.
3. Ruido fluctuante. Ruido cuyo nivel cambia continuamente y en una apreciable extensión durante el período de observación.
4. Ruido impulso-impacto. Se produce una elevación brusca del ruido en un tiempo inferior a 35 milisegundos.

Factores de riesgo. El riesgo fundamental que genera la exposición prolongada a elevados niveles de presión sonora es el aumento del umbral de audición. (pérdida auditiva).

Existen cuatro factores de primer orden que determinan el riesgo de pérdida auditiva:

1. Nivel de presión sonora.
2. Tipo de ruido.
3. Tiempo de exposición al ruido.
4. Edad.

Además también se deben tener en cuenta otros factores como:

1. Características del sujeto receptor.
2. Ambiente de trabajo.
3. Distancia a la fuente de emisión.
4. Sexo.
5. Antecedentes de enfermedad auditiva (otosclerosis etc.).

La importancia del primer factor -mayor o menor nivel de ruido- es primordial, aunque la relación entre presión sonora y daño auditivo no es lineal; si es evidente que cuanto mayor es el nivel de presión sonora, mayor es el daño auditivo (pérdida de la audición).

En relación con el tipo de ruido se plantea que el ruido continuo se tolera mejor que el discontinuo; además, se considera que los ruidos de bandas muy estrechas son más peligrosos que los de banda ancha; por último los ruidos de impacto, cuando el nivel es suficientemente elevado (estampidos de 140 dB) pueden generar una lesión inmediata por traumatismo sonoro.

El tiempo de exposición se considera desde dos aspectos:

1. El correspondiente a horas/días, horas/semanas de exposición (tiempo de exposición).
2. Edad laboral o tiempo en años que el trabajador se encuentra expuesto a un nivel de ruido determinado.

Con el incremento de los motores de combustión, la instalación de maquinarias y equipos pesados, tanto en el medio urbano como

rurales, ha transformado la ecología del hombre, la cual de silenciosa se ha transformado cada día en más ruidosa.

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

Como se ha descrito, el ruido posee efectos nocivos que va desde un simple dolor de cabeza hasta la sordera profesional irreversible, además daña la productividad del trabajo, es causa frecuente de fatiga y elemento inseparable de los accidentes de trabajo.

Se han establecido normas para los diferentes niveles de ruido:

- Niveles sin riesgo 79-80 dB
- Niveles peligrosos (puede provocar sordera) 85-105 dB
- Niveles en los cuales provoca sordera profesional 110-130 dB
- Audición dolorosa >130 dB

Vibraciones. Ya se ha expresado que los límites de la audición se encontraban entre 20 y 20 000 Hz.

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

El fenómeno físico de la vibración ocurre cuando el cuerpo se encuentra animado por un movimiento oscilatorio alrededor de una posición de referencia. Un ejemplo sencillo y muy utilizado para describir el movimiento vibratorio lo constituye una masa suspendida por un resorte y que, desplazada de su posición de equilibrio, se la suelta bruscamente movimiento vibratorio más simple, lo que constituye el movimiento sinusoidal, en que los parámetros desplazamiento, velocidad, aceleración y pulsación van a caracterizarlo de forma suficiente.

Para caracterizar una vibración, desde la perspectiva de la higiene industrial, varios autores plantean que las frecuencias de interés van desde 80 hasta 500 Hz.

La norma ISO 2631 considera los efectos de la vibración en la dirección de los ejes del espacio tridimensional; al mismo tiempo, que en el cuerpo humano la dirección Z atraviesa el cuerpo de los pies a la cabeza, la dirección X de atrás hacia adelante, y la Y de derecha a izquierda lateralmente. Esta norma establece límites de exposición según la dirección de la vibración.

Según la norma cubana 19-01–05 de 1980, Vibración General. Requisitos generales higiénicos sanitarios, las vibraciones se dividen en:

1. General: vibración transmitida a todo el cuerpo mediante las superficies de apoyo, tales como los pies de individuos para-

dos, la región glútea en individuos sentados o las áreas de contacto en el caso de personas en posición reclinada (espalda).
2. Local: vibración aplicada a las partes particulares del cuerpo, como los miembros o la cabeza, por ejemplo, en los casos de vibración de pedales, timones y otros.

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

Las exposiciones a vibraciones en general producen:

1. Altas frecuencias (uso de perforadores), pueden aparecer lesiones osteoarticulares y trastornos vasomotores.
2. Media frecuencia, puede acompañarse de dificultades del equilibrio, trastornos visuales y variación del ritmo cerebral.
3. Muy baja frecuencia produce molestias que se manifiestan en el sistema nervioso central, puede provocar desde el simple mareo hasta náuseas y vómitos.

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

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

1. Hornos de fundiciones.
2. Hojalateros.
3. Fundidores de bronce y estaño.
4. Observadores de tejidos claros o materiales lucidos que reflejen mucha luz.

¿Cuántos tipos de iluminación pueden ser utilizadas en los centros de trabajo?

- Natural.
- Artificial.

En nuestros centros laborales se utiliza la combinación de ambas, según la precisión visual que requiera la tarea que se debe realizar.

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

¿Cuáles son los factores que influyen en la iluminación?

1. Color de las paredes y techo. La pintura mejora la visibilidad de los objetos, sobre la base de que la pintura blanca o de color claro refleja luz y los colores oscuros la absorbe. No se debe pintar el techo y la pared de un solo color aunque sea claro, pues a pesar que se aumenta la luz natural, se produce un deslumbramiento en el trabajador con la consiguiente disminución de la agudeza visual. El techo puede pintarse de blanco y las paredes de un color claro que puede ser verde o amarillo.
2. Ventanas y claraboyas. Deben estar colocadas de forma tal que exista uniformidad en la distribución de la luz del día en el edificio. Es de suma importancia mantener la limpieza de los vidrios, ventanas y paredes para obtener buenos niveles de iluminación natural, así como la limpieza periódica de las lámparas de luz artificial, con la finalidad de mejorar la eficiencia del alumbrado artificial.
3. Colocación de las máquinas y equipos. Las máquinas se deben colocar de manera que eviten la sombra molesta para los ojos de los que trabajan, no muy lejos del foco luminoso (puede provocar fatiga visual), ni muy cerca, para que no cause deslumbramientos. En el caso que se deba emplear la iluminación artificial complementaria en el plano de trabajo, debe protegerse a los trabajadores mediante la colocación de pantallas protectoras, de manera que la luz no llegue a ellos, sino al plano de trabajo.

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

Radiaciones. Es una forma de propagarse la energía a partir de un centro de emisión. Las radiaciones electromagnéticas se caracterizan por la propagación de ondas y las radiaciones corpusculares pueden estar formadas por partículas electrizadas o no.

Radiaciones

- Radiaciones electromagnéticas
  - Ondas hertzianas
  - Espectro visible (luz)
  - Infrarrojas
  - Ultravioletas
  - Rayos X
- Radiaciones corpusculares
  - Rayos alfa: plutonio
  - Rayos beta:p32 radioactivo
  - Neutrones

Estudiaremos las radiaciones infrarrojas, ultravioletas y los rayos X.

Radiaciones infrarrojas. Los rayos infrarrojos o radiación calórica son ondas electromagnéticas emitidas por cualquier superficie a determinada temperatura. La intensidad de esta radiación depende de la temperatura de la superficie.

La radiación infrarroja o calórica difiere de los rayos X, ultravioleta y la luz visible por su longitud de onda.

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

1. Reflexión.
2. Absorción.
3. Transmisión.

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

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

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

1. Hornos de fundición.
2. Talleres de laminado.
3. Cuartos de calderas.
4. Hornos de pan.
5. Otros lugares donde exista una fuente emisora de elevadas temperaturas.

Radiaciones ultravioletas o actínicas. Los rayos ultravioletas o actínicos se encuentran presentes en diversos procesos de una in-

dustria, pero son más evidentes en la soldadura oxiacetilénica y por arco eléctrico.

En las salas de fisioterapia se utilizan fuentes emisoras de esta radiación (lámparas de mercurio y cuarzo).

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

Radiaciones ionizantes. El descubrimiento de los rayos X se le debe al investigador alemán Wilhelm Konrad von Rontgen, quien demostró desde 1895 cómo la producción de estos rayos era capaz de impresionar una película radiográfica.

En Cuba el uso de las radiaciones ionizantes, rayos X e isótopos radioactivos no solo se limita a la medicina, sino que se utiliza enla minería, la industria, la investigación vegetal y animal, en los laboratorios de criminología, física y en la construcción, entre otros.

Esto quiere decir que los trabajadores profesionalmente expuestos no se limitan al personal médico o paramédico, también ingenieros, fisiólogos, constructores, bioquímicos, agrónomos, etc.

¿Dónde se emplean las radiaciones ionizantes?

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

El empleo de la energía atómica con fines pacíficos se incrementa en nuestro país, y abre nuevos horizontes al campo de la ciencia y la técnica.

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

Efectos somáticos:

1. Sobre la piel y las uñas (radiodermitis).
2. Sobre órganos hematopoyéticos (ausencia de plaquetas y glóbulos blancos).
3. Sobre el órgano de la visión (cataratas).
4. Sobre las gónadas (esterilización).

Es bueno señalar que esos daños se deben a que no se aplicaron las normas de protección radiológica, ya que estas radiaciones pueden hacerse inofensivas, siempre y cuando se cumplan los tres requisitos fundamentales de protección, los cuales son:

1. Distancia.
2. Blindaje.
3. Tiempo de exposición.

Prevención y control de las exposiciones a los peligros/riesgos físicos del ambiente laboral

Los textos de Higiene Industrial plantean que lo ideal en el control del riesgo lo constituye la prevención total de las exposiciones, ya sean de carácter físico, químico o biológico y esto es conocido como *control en la fuente*, para lo cual se emplea la sustitución o encapsulamiento del peligro, u otras medidas para eliminar o minimizar dicha exposición. Si esto no puede ser logrado, la exposición deberá ser reducida a lo largo de la *ruta de exposición* (ambiente), mediante barreras protectoras, ventilación u otras medidas relacionadas; como última alternativa la exposición debe ser controlada al nivel *personal* mediante el empleo de los medios o equipos de protección personal, controles administrativos (reducción del número de trabajadores expuestos y duración de la exposición) y el entrenamiento del personal.

Es bueno señalar que las medidas anteriormente expuestas pueden ser adoptadas en los tres puntos: la fuente, en el ambiente (trayecto) y en la persona expuesta.

Otros elementos que se deben considerar en el control del riesgo dependen de:

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

A continuación, a modo de resumen, se muestra la tabla 3.2 con el orden en que se debe controlar la exposición a peligros/riesgos de naturaleza física, química y biológica.

Las medidas de prevención y control en los peligros/riesgos físicos del ambiente laboral se muestran en la tabla 3.3.

TABLA 3.2. Medidas de control en la industria por orden de prioridad

Control en la fuente	Medidas de ingeniería Ventilación (local) Sustitución
Control en el ambiente laboral	Ventilación general y local Barreras de protección
Control del receptor (trabajador)	Equipos de protección personal Entrenamiento Controles administrativos (rotación o cambio de personal)

TABLA 3.3. Medidas de prevención y control en los peligros/ riesgos físicos del ambiente laboral

Peligro/Riesgo	**Medidas preventivas y control**
Ambientes calurosos	Revestimiento de fuentes generadoras de calor con materiales refractarios o aislantes (hornos, calderas, crisoles, etc.). Ventilación local del puesto (climatización del puesto de trabajo). Utilizar ropa protectora. Moderar trabajo muscular (turnos breves).
Ambientes a bajas temperaturas	Utilizar ropa y calzado apropiado (lana, piel, impermeables). Moderar la exposición (turnos breves).
Ruido	Eliminar o sustituir procesos o maquinarias ruidosas. Suprimir toda vibración o fricción intensa productora de ruido.

Tabla.3.3. Continuación

Peligro/Riesgo	Medidas preventivas y control
	Buena cimentación y nivelación de la máquina, ajuste y lubricado periódico. Cubrir maquinarias con elementos aislantes de ruido. Aislamiento de los locales o maquinarias ruidosas por medio de paredes y techos para evitar la propagación del ruido. Concentrar en un solo taller las operaciones más ruidosas. Disminución de la propagación de ruido a través de la absorción acústica de techos y paredes. Exámenes médicos preempleo y periódico Utilización de medios de protección personal (cascos, orejeras, tapones auditivos). Organización del trabajo (interrupción laboral breve y periódica).
Vibraciones	Aditamento para máquinas productoras de vibraciones. Las máquinas deben quedar aisladas por medio de materiales elásticos de los pisos y paredes. Utilización de calzado con suelas gruesas y guantes con la palma recubierta de goma. Rotación por turnos (disminución de la exposición).
Radiaciones infrarrojas	Situar parabanes de aluminio pulido entre los hornos y los trabajadores. Recubrir la fuente de generación con materiales que reflejen los rayos infrarrojos. Espejuelos especiales de protección. Utilizar ropas con tejido impregnado de aluminio. Exámenes médicos preempleo y periódico.
Radiaciones ultravioletas	Aislar el sitio de la soldadura del resto del taller o trabajadores. Ventilación adecuada (gases de plomo, manganeso, etc.). Espejuelos especiales o yelmos de protección.

Tabla.3.3. Continuación

Peligro/Riesgo	Medidas preventivas y control
	Guantes y delantales incombustibles. Exámenes médicos preempleo y periódico
Radiaciones ionizantes	Locales con medidas de protección establecida (blindaje de paredes, techos y pisos). El trabajador debe cumplir las normas de protección radiológica. Exámenes médicos preempleo y periódico

Ejercicios de estudio

1. ¿ Cuáles son los trabajadores más expuestos a elevadas temperaturas? Señale con una X:
   a) Operadores de microcomputadora ———
   b) Obreros de altos hornos ———-
   c) Cirujano ————
   d) Vidrieros ———-
   e) Técnico de laboratorio ———
   f) Maestros ————-
   g) Los fogoneros ————
2. Enumere los 4 factores de primer orden que determinan el riesgo de pérdida auditiva.
   a) ———— ——— ———— ————
   b) ———— ——— ————-
   c) ———— — ———— —— ———
   d) ———-
3. Mencione los dos tipos de iluminación existentes
   a) ————————
   b) ————————
4. ¿Cuáles son los lugares de mayor riesgo de exposición a radiaciones infrarrojas? Señale con una X:
   a) Quirófano ———
   b) Hornos de fundición ———-
   c) Talleres de laminado ———-
   d) Laboratorio clínico ————-
   e) Cuartos de calderas ————
   f) Taller de torno y maquinado ———
   g) Otros lugares donde exista una fuente emisora de elevadas temperaturas ———
5. ¿Qué trabajo es el que mayor exposición presenta a las radiaciones ultravioletas o actínicas?
6. De las siguientes medidas de control identifique las que corresponde con la fuente, el ambiente y el trabajador:
   a) Utilización de espejuelos protectores ————-
   b) Eliminar o sustituir procesos o maquinarias ruidosas ———-
   c) Situar parabanes de aluminio pulido entre los hornos y los trabajadores —
7. Enlazar los términos de la columna izquierda con la derecha:

a) Radiaciones infrarrojas	Locales con blindaje de paredes, techos y pisos.
b) Ruido	Delantales y guantes incombustible.
c) Vibraciones	Ventilación local.

Cont...

d) Radiaciones ultravioletas	Cubrir maquinarias con elemen tos aislantes de ruido
e) Elevadas temperaturas	Máquinas aisladas por medio de materiales elásticos de los pisos y paredes
f) Radiaciones ionizantes	Situar parabanes de aluminio pulido entre los hornos y los tra bajadores

8. Poner el número que corresponda de la columna de la derecha con las definiciones de la columna izquierda:

Lugar donde se emplea	Tipo de radiación ionizante
a) Hospitales y policlínicos	1. Rayos X
b) Construcción de grandes tanques de líquidos	*2. Isótopos Radioactivos*
c) Refinerías y plantas de níquel	
d) Detección de fallos metálicos en motores	
e) Búsqueda de petróleo	

Características de los peligros de naturaleza química y su importancia en el ambiente laboral

Se deben recordar algunos conceptos expresados en el tema de peligro y riesgo, que ayudará en gran medida a entender las características de este riesgo específico, si se analiza desde la óptica del ambiente laboral:

1. Todas las sustancias químicas son tóxicas en algún grado, por lo que el riesgo a la salud es una función de la severidad de la *toxicidad* y de la magnitud de la exposición.
2. La *toxicidad* de una sustancia se define como su capacidad inherente de causar daño a un organismo viviente, por ejemplo: una persona, animal o planta. Una sustancia altamente tóxica puede dañar un organismo, aun cuando estén presentes pequeñas concentraciones en el organismo. Una sustancia de baja toxicidad no producirá un efecto, a menos que la concentración en el órgano blanco sea suficientemente elevada.
3. Para que un compuesto químico se considere un riesgo, debe existir exposición real o potencial al mismo.
4. Los factores que deben ser considerados, cuando se evalúa un riesgo producido por una sustancia tóxica, incluyen la cantidad de sustancia absorbida (por ejemplo: la concentración en el aire de la zona de trabajo), cómo el organismo metaboliza

la sustancia, así como la naturaleza y magnitud del efecto para la salud inducido a un determinado nivel de exposición.
5. La concentración en el aire de la zona de trabajo, a su vez, depende de la vía de exposición y de la magnitud, duración y frecuencia de la exposición.
6. Se deben considerar los individuos que puedan ser más sensibles a la sustancia química (susceptibilidad individual).

Acotados todos estos conceptos se hace más fácil la comprensión de los tipos de contaminantes y su presencia en el medio ambiente laboral.

Contaminante químico. Es toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso puede incorporarse al aire del ambiente laboral en forma de:

1. Polvos.
2. Humos.
3. Gases.
4. Vapores.

Pueden ser irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos, cuyas cantidades tengan probabilidad de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

¿Qué es un aerosol? Es una dispersión de partículas sólidas o liquidas, de tamaño inferior a 100 micras en un medio gaseoso. Dentro del campo de los aerosoles se presenta una serie de estados físicos como los polvos y humos, los cuales definiremos a continuación.

Polvo. Suspensión en el aire de partículas sólidas de tamaño pequeño, procedentes de proceso físico de disgregación. El tamaño de la partícula oscila entre 0,1 y 25 micras.

Humo. Suspensión en el aire de partículas sólidas originadas de procesos de combustión incompleta. El tamaño de la partícula es inferior a 0,1 micra.

Humo metálico. Suspensión en el aire de partículas sólida-metálicas generadas de la volatilización de un metal. El tamaño de la partícula es similar a la del humo.

Otras de las formas de incorporarse los contaminantes al aire del ambiente laboral es mediante los gases y vapores, los que se definen de la manera siguiente:

Gas. Es uno de los tres estados de la materia y se define como el estado físico normal de una sustancia a 25 °C y 760 mmHg. Son fluidos amorfos que ocupan el espacio que los contiene. Las partículas son de tamaño molecular.

Vapor. Fase gaseosa de una sustancia ordinariamente sólida o líquida a 25 °C y 760 mmHg. El vapor puede pasar a sólido o líquido,

al actuar sobre su presión o temperatura. El tamaño de las partículas también es molecular.

La inmensa mayoría de las intoxicaciones ocupacionales se encuentra relacionada con la penetración de sustancias nocivas por inhalación en el organismo. Datos estadísticos plasmados por diversos autores exponen que el 96 % de las intoxicaciones industriales corresponde con las intoxicaciones condicionadas por la inhalación de gases, vapores y polvos nocivos. Como se deduce, la vía respiratoria (nariz, boca, laringe, bronquios, bronquiolos y alvéolos pulmonares) es la más peligrosa, porque la enorme superficie absorbente de los alvéolos pulmonares propicia la penetración muy rápida y casi libre de los contaminantes químicos.

La vía dérmica comprende toda la superficie que envuelve el cuerpo humano; es la segunda vía de entrada en importancia de los contaminantes químicos, que son solubles en las grasas y lipoides, por lo que pueden penetrar en la sangre a través de la piel no lesionada; para que esto ocurra se deben conjugar varias condiciones que deben poseer dichas sustancias, ellas son:

1. Elevado poder tóxico.
2. Poca volatilidad.
3. Baja velocidad de eliminación.
4. Solubilidad en sangre.

Entre este tipo de sustancia química tenemos:

- Tetraetilo de plomo.
- Alcohol metílico.
- Derivados nitrosos y amínicos de los hidrocarburos aromáticos.

La penetración de sustancias tóxicas a través del aparato digestivo es poco frecuente, y si existe, suele estar relacionada con los trabajadores que tienen hábitos de comer y beber en el puesto de trabajo, o por la deglución frecuente de vapores, gases, polvos que penetran a través de las vías respiratorias.

La eliminación de las sustancias tóxicas del organismo se realiza con frecuencia por la misma vía de entrada, por lo que los vapores y gases, que no reaccionan, se eliminan parcial o completamente a través de los pulmones. Una parte considerable de los tóxicos y de los productos de su transformación se eliminan a través del riñón.

¿Cómo pudiera influir esta eliminación de sustancias tóxicas en la mujer?

Las mujeres embarazadas y lactantes deben retirarse de la exposición a contaminantes que se eliminen por la leche materna, por ejemplo, el plomo, mercurio y alcohol, ya que crearía un peligro de intoxicación para el bebé que se encuentra lactando.

¿Cómo influyen las sustancias tóxicas sobre el organismo?

Existen dos formas fundamentales de intoxicaciones profesionales:

- Agudas.
- Crónicas.

La forma aguda es súbita, después de una influencia relativamente corta y en concentraciones muy elevadas de la sustancia tóxica. Los síntomas clínicos son más o menos violentos.

En condiciones industriales este tipo de forma de intoxicación se encuentra asociada con el deterioro de los equipos, averías o con la introducción en el proceso tecnológico de materia prima, cuya toxicidad está poco estudiada.

Las intoxicaciones crónicas se deben a que en el organismo entran cantidades pequeñas de sustancias tóxicas, que pueden motivar el desarrollo de daños para la salud de los trabajadores expuestos durante varios años. Las sustancias que producen intoxicaciones crónicas poseen capacidad de acumulación, y se manifiesta por la acumulación paulatina en el organismo de dicha sustancia. Algunas sustancias condicionan preferentemente el desarrollo de las formas crónicas de intoxicación, por ejemplo el plomo, mercurio y manganeso.

Otro aspecto que se debe considerar es cómo influye el estado fisiológico del organismo en el desarrollo de intoxicaciones: un trabajador en estado de agotamiento puede ser más vulnerable a la influencia de las sustancias tóxicas, que a otro que no se encuentre en ese estado.

Un concepto importante es las *concentraciones máximas permisibles* de las sustancias tóxicas en la atmósfera de los locales de trabajo. Esto no es más que la concentración máxima permitida de una sustancia contaminante en el aire de la zona de trabajo, para una exposición de una jornada de 8 horas en un trabajo continuado.

Estas cifras se encuentran establecidas en las normas cubanas *aire en la zona de trabajo*, o la normativa de cada país, y se actualizan periódicamente, teniendo en cuenta la inclusión de nuevas sustancias o la variación de la magnitud de sus concentraciones.

La tabla 3.4 muestra una relación de algunas sustancias tóxicas que se originan en las industrias y procesos de trabajo.

TABLA 3.4. Algunos gases y vapores que se originan en diferentes procesos e industrias

Sustancia	Lugar o proceso
Bromuro de metilo	Industria
	Agricultura (fumigante)
Benzol	Fábrica de goma
	Fábrica de pinturas y barnices
	Extracción de grasa y aceites
	Vulcanizado de caucho
	Rotograbados
	Combustible
Cianuros	Fumigación de barcos
	Proceso temple acero
	Electroplateado
	Fertilizante
Monóxido de carbono	Minas de carbón
	Calderas de carbón
	Destilación de aceites
	Garajes
Sulfuro de carbono	Preparación del rayón
	Preparación de insecticidas
	Preparación de desinfectantes
	Preparación de lacas y barnices
	Extracción de grasas y aceites

Polvos. Entre los diferentes contaminantes del medio ambiente laboral encontramos el polvo; término ya explicado desde el punto de vista físico.

Se describe de forma breve los efectos que provocan a la salud debido a los mecanismos de acción que poseen:

1. Mecánico. Las partículas son duras y de bordes puntiagudos, lo cual resulta traumatizante para el tejido pulmonar, ejemplo: amianto, cemento, hierro, etc.
2. Químico. Las partículas actúan químicamente en el tejido pulmonar o irritan las mucosas, ejemplo: cromatos, arsénico, etc.
3. Biológico. Son vehículos de bacterias y hongos que pueden causar infecciones.
4. Los que actúan provocando fibrosis pulmonar o neumoconiosis.

5. Que afectan el mecanismo respiratorio sin ser silicóticos como el carbón (antracosis) y el hierro (siderosis).
6. Los que ocasionan enfermedades sistemáticas o intoxicaciones como el plomo (saturnismo) y el manganeso (manganesismo).
7. Acción alérgica. Provocan asma, coriza, dermatitis. Este efecto se puede presentar en trabajadores de la industria farmacéutica, industria del plástico, pieles, etc.

Una de las neumoconiosis más graves lo constituye la silicosis, que es una enfermedad producida por los minerales que contienen sílice libre y ocasiona en el trabajador la completa incapacidad, debido a la fibrosis en su tejido pulmonar.

Se considera que la sílice libre es la sustancia más peligrosa que entran en la composición del polvo nocivo y una de las causas más importantes de las afecciones pulmonares en los trabajadores expuestos a inhalación de polvos.

El polvo además de causar molestias al reducir la visibilidad, ocasionar irritación, estropear equipos y maquinarias, es capaz de provocar enfermedades profesionales como la silicosis, el saturnismo, etc.; también accidentes de trabajo, cuando las partículas de determinada sustancia se mezclan con el aire, y son explosivas, causando lesiones incapacitantes o mortales a los trabajadores.

Entre las industrias que pueden considerarse con elevada emisión de polvos en el ambiente laboral están:

1. Minas.
2. Canteras.
3. Cerámica.
4. Fundiciones.
5. Químicas (abonos).
6. Cemento.
7. Carpinterías.
8. Textiles.

Prevención y control de las exposiciones a peligros/riesgos químicos del ambiente laboral

Como ya se ha explicado, las medidas de prevención y control para el riesgo de naturaleza química, responden a los mismos elementos de control en la fuente, en el ambiente laboral y en el trabajador expuesto (tabla 3.5).

TABLA 3.5. La prevención y el control de las exposiciones a peligros/riesgos químicos del ambiente laboral

Peligro/Riesgo	Medidas preventivas y de control
Gases y vapores	Trabajo con equipos herméticos y locales aislados (protección ideal). Extracción de gases y vapores (campanas de extracción). Sustitución de materias primas tóxicas por otra menos tóxica. Medios de protección personal(mascarillas) Medidas de higiene personal. Educación sanitaria. Examen médico preempleo y periódico.
Polvos	Cambios en la tecnología o procesos (cambio de proceso manual por mecanizado). Empleo de agua u otro agente humectante (cuando sea posible). Sustitución de materia prima más nociva por otra menos nociva (cuando sea posible). Aislamiento de proceso o máquina. Ventilación local y general (natural y artificial). Medios de protección personal (como última alternativa). Medidas de higiene personal. Educación sanitaria. Examen médico preempleo y periódico.
Líquidos (cáusticos y corrosivos)	Protección personal (guantes, gafas, etc.). Medidas de higiene personal. Educación sanitaria. Examen médico preempleo y periódico.

Ejercicios de estudio

1. En relación con la toxicidad de una sustancia química. Marque con una V los enunciados verdaderos y con una F los falsos:
   a) La toxicidad de una sustancia se define como su capacidad inherente de causar daño a un organismo viviente ——-
   b) Las sustancias químicas son tóxicas en algún grado ———
   c) Se debe considerar a los individuos que puedan ser más sensibles a la sustancia química (susceptibilidad individual) ———-

Cont...

2. ¿En qué forma puede incorporarse al aire del ambiente laboral los contaminantes químicos?
3. Enlazar el término de la columna de la derecha con las vías de entrada de un contaminante químico:
   a) La vía de entrada al organismo más importante de un contaminante químico — Vía dérmica
   b) La vía de entrada al organismo menos importante de un contaminante químico — Vía respiratoria
   c) La segunda vía de entrada al organismo de un contaminante *químico* — Vía digestiva
4. De los diferentes gases y vapores que se generan en los procesos industriales. Señale el que le corresponda con la columna de la derecha.

a) Monóxido de carbono	Preparación del rayón
b) Benzol	Fumigación de barcos
c) Sulfuro de carbono	Vulcanizado de caucho
d) Cianuros	Minas de carbón
e) Bromuro de metilo	Agricultura

5. Mencione tres industrias que presenten elevada emisión de polvos en el ambiente laboral:
   a) ————————
   b) ————————
   c) ————————
6. De las siguientes medidas de control identifique las que corresponde con la fuente, el ambiente y el trabajador:
   a) Trabajo con equipos herméticos y locales aislados ————
   b) Ventilación local y general ————
   c) Mascarillas ————
7. Enlazar los términos de la columna izquierda con la derecha:

a) Gases y vapores	Cambios en la tecnología o procesos (cambio de proceso manual por mecanizado).
b) Polvos	Campanas de extracción.
c) Líquidos	Guantes de protección.

Agentes biológicos. Clasificación. Su importancia en el medio laboral

Los agentes biológicos se clasifican en:

1. Bacterias.
2. Hongos (levaduras y mohos) y los virus se encuentran presentes en el medio ambiente laboral de algunos procesos.
3. Virus.
4. Endoparásitos humanos (pueden provocar cualquier infección, alergia o toxicidad).

Estos microorganismos pueden causar infecciones, alergias o efectos tóxicos graves que pudieran afectar a los trabajadores expuesto.

¿Cuándo puede producirse una exposición a riesgos biológicos de origen ocupacional? Siempre que las personas están en contacto, mientras laboran con materiales orgánicos o naturales como tierra, arcilla, materiales vegetales (heno, paja, algodón, etc.), sustancias de origen animal (lana, pelo, etc.), alimentos, polvo orgánico (por ejemplo, polvo de papel), desechos de aguas residuales, sangre u otros fluidos corporales o excrementos pueden verse expuesto a riesgos biológicos. También corren riesgo todas las personas que manipulen esos microorganismos en un laboratorio de microbiología o en una empresa biotecnológica (tabla 3.6).

Los agentes biológicos pueden causar tres tipos de efectos en el organismo humano que pueden ser:

1. Infecciones causadas por parásitos, virus o bacterias.
2. Alergias provocadas por la exposición a polvos orgánicos de moho como el polvo de harina, escamas de animales, enzimas y ácaros.
3. Envenenamiento y efectos tóxicos.

TABLA 3.6. Agentes biológicos potenciales en el lugar de trabajo, peligros/riesgos y medidas de prevención y control

Industria, ocupación y área laboral	Peligros/Riesgos	Medidas de prevención y control
Producción de alimentos salami, pan, etc.)	Mohos/levaduras, bacteria y hongos causan alergias. Contaminación de harinas, semillas orgánicas, leche en polvo con agentes biológicos. Toxinas como la toxina botulínica o aflatoxina.	Evitar la forma- (queso, ción de aerosol. Separación de áreas de trabajo contaminadas. Medidas de higiene adecuada.
Sector sanitario	Varias infecciones víricas y bacterianas como el VIH, la hepatitis o la tuberculosis. Heridas y pinchazos producidos por jeringuilla.	Manejo seguro de las muestras infecciosas, residuos de materiales cortantes o punzantes, ropa de cama contaminada y otros materiales. Manejo seguro de los vertimientos de sangre u otros fluidos corporales.

Tabla 3.6. Continuación

Industria, ocupación y área laboral	Peligros/Riesgos	Medidas de prevención y control
		Utilizar equipos de protección adecuados como guantes, ropa, gafas protectoras. Cabinas de seguridad microbiológica. Medidas para reducir el polvo y aerosoles. Medidas de higiene adecuada
Agricultura Silvicultura Horticultura	Bacterias, hongos, ácaros y virus transmitidos por animales, parásitos y garrapatas.	Medidas para reducir el polvo y aerosoles. Evitar el contacto con o equipos contaminados.
Producción de pienso para animales	Problemas respiratorios debido a microorganismos y ácaros presentes en semillas orgánicas en polvo, leche en polvo, harina y especias. Afecciones alérgicas específicas como alveolitis alérgica extrínseca (pulmón del agricultor). Leptospirosis.	Protección contra picaduras o mordeduras de animales. Utilizar conservantes para el pienso. Utilización de medios de protección personal según el caso. Limpieza y mantenimiento
Zonas de trabajo con sistema de aire acondicionado y alto grado humedad (industria textil, imprentas, producción de papel).	Alergias y afecciones respiratorias causadas por mohos y levaduras. Legionellosis.	Medidas para reducir el polvo y aereosoles. Mantenimiento regular de la ventilación, la maquinaria y las zonas de trabajo.
Construcción (proceso materiales naturales como arcilla, paja, caña, rehabilitación de edificios)	Mohos y bacterias debido al deterioro de los materiales constructivos.	Medidas para reducir el de polvo y los aerosoles. Medidas adecuadas de protección e higiene personal.

Tabla. 3.6. Continuación

Industria, ocupación y área laboral	Peligros/Riesgos	Medidas de prevención y control
Industria del proceso de la madera	Problemas de la piel debidos a las bacterias.	Ventilación adecuada. Protección de la piel.
	Asma bronquial por la presencia de mohos y levaduras que circulan en los procesos industriales, fábrica de pulpa de madera.	Medidas de higiene adecuada.
Archivos, museos, bibliotecas	Afecciones respiratorias causadas por mohos, levaduras y bacterias.	Reducción de polvos y aerosoles. Descontaminación del lugar. Equipos adecuados de protección personal.
Instalaciones de reciclaje de papel, vidrio, materiales sintéticos, materiales de embalaje y Plantas de aguas residuales	Alergias y trastornos respiratorios aspergilosis. Las bacterias pueden causar diarreas y salmonelosis	Preclasificación mecánica. Ventilación local de apropiada. Vehículos cerrados equipados con filtro de aire. Ropa y guantes de protección adecuada. Limpieza y descontaminación.
Plantas de aguas residuales	Las bacterias pue- causar diarreas y salmonelosis.	Ropa y guantes de protección adecuada. Limpieza y descontaminación.

Fuente: Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo.

¿Cuáles son las vías de transmisión? Los agentes patógenos pueden penetrar al organismo a través de la piel dañada por heridas, pinchazos de aguja, mordeduras de animales, o instalarse en las

membranas mucosas por inhalación o deglución y provocar una infección del tracto respiratorio o del sistema digestivo, según sea el caso.

La aparición de una infección depende de varios factores como:

1. El número de microorganismos patógenos presentes.
2. Las características de los agentes biológicos (capacidad para incorporarse a un huésped y producir o reproducir sustancias toxicas).
3. La susceptibilidad del huésped (inmunodeficiencia general como consecuencia de otras infecciones, quimioterapia, otras enfermedades como diabetes, cáncer, etc.).

Las infecciones según su localización pueden ser:

1. Sistémicas.
2. Locales.

Si están afectados órganos como pulmones, hígado o sistema nervioso central, se corresponde con la infección sistémica. Es local cuando la infección se encuentra limitada, como por ejemplo, las infecciones de la piel, las membranas mucosas, el pelo o las uñas que pudieran ser causadas por levaduras o dermatofitos.

¿Cuáles son los límites de exposición laboral? Actualmente no se han fijado límites de exposición a los agentes biológicos en el trabajo, aunque hay países que han fijado límites para sus toxinas.

La diferencia básica entre agentes biológicos y otras sustancias peligrosas es su capacidad para reproducirse. Un pequeño número de microorganismos puede aumentar de manera considerable en corto tiempo, bajo condiciones favorables.

Ejercicios de estudio

1. Los agentes biológicos se clasifican en:
   ————————, ————————, ———————— y ————————————
2. De las siguientes afirmaciones identifique con una V la verdadera y con una F la falsa. Los agentes biológicos pueden causar tres tipos de efectos en el organismo humano que pueden ser:
   a) Infecciones causadas por sustancias químicas ———-
   b) Alergias provocadas por la exposición a polvos orgánicos de moho como el polvo de harina, escamas de animales, enzimas y ácaros ————
   c) Infecciones causadas por parásitos, virus o bacterias ———-
   d) Alergias ocasionadas por la exposición a radiaciones infrarrojas ————
   e) Envenenamiento y efectos tóxicos ———-
3. Enlazar las palabras de la columna de la izquierda con la de la derecha:

a) Sector sanitario	Leptospirosis
b) Archivos, bibliotecas	Ventilación adecuada
c) Construcción	VIH y hepatitis
d) Agricultura	Reducción de polvo y aerosoles
e) Industria maderera	Mohos y bacterias por deterioro de materiales constructivos

Riesgo psicosocial en los procesos laborales y centros de trabajos

La crisis social y económica en el mundo, y como expresiones de estas el desempleo, la inestabilidad laboral, la disminución del poder adquisitivo, sumado a las deficientes condiciones de trabajo y a la pérdida cada día más creciente del control sobre el proceso laboral, junto con otros factores, pueden impactar de manera nociva en la salud mental de los trabajadores.

Entre los procesos peligrosos para la salud mental derivados de la organización y división del trabajo, podemos señalar:

1. Automatización.
2. Repetición de las tareas.
3. Monotonía.
4. Aislamiento y supervisión represiva o autoritaria.
5. Falta de aptitudes.
6. Inestabilidad en el empleo.
7. Turnos rotativos.
8. Trabajo nocturno.

La automatización ha permitido en muchos casos el alivio de las tareas, pero en otros ha dado lugar al surgimiento de procesos peligrosos variados que pueden afectar la salud del trabajador, los cuales se manifiesta a través de:

1. Alteraciones en la conducta, como apatía, aburrimiento, fatiga sensorial, pérdida del interés y de la creatividad, que generan consecuencias negativas en la adaptación emocional del trabajador.
2. Expectativas y frustraciones en la colectividad, pues estos se sienten disminuidos en su personalidad y llegan a pensar, en ocasiones, que su presencia es casi accesoria.

La forma de trabajo en grandes series, en líneas de montaje, en la mecanización y automatización de las cadenas de trabajo producen una fragmentación importante de las tareas. Como consecuencia de la repetición de las tareas aparecen estados de fatiga y pérdida de la iniciativa, disminución de la capacidad de concentración, sentimiento de minusvalía y pobre gratificación.

La monotonía es consecuencia del surgimiento del trabajo especializado, y es un estado de ánimo originado por situaciones du-

raderas, pobres en estimulación, que se manifiesta cuando disminuye la disposición del individuo para realizar determinada actividad y a la menor capacidad creativa.

Las manifestaciones de este estado pueden variar según el grado en que se apodere del individuo, estas pueden ser: disminución de la atención con aumento en los errores cometidos, reducción de la calidad en la productividad, letargo e incluso sueño, con la consecuente menor disposición al trabajo y el riesgo de accidentes de trabajo.

El aislamiento es un aspecto perjudicial para la salud mental de los trabajadores, más aun, si la tarea no despierta interés. La mayoría de los centros laborales han reducido al mínimo el número de trabajadores por tarea; a esto se suma la supervisión de tipo autoritaria, impositiva y dominante, en la cual se toman decisiones sin la participación del trabajador. No es una actividad estimulante, por cuanto no delega responsabilidades ni brinda confianza al trabajador y puede ocasionar desmotivación, pérdida de interés, falta de compromiso y oposición permanente a las tareas asignadas.

La falta de aptitudes en el desarrollo de las tareas que requieren determinada preparación profesional y especialización de cada persona, puede implicar cambios psicológicos y de comportamiento como agresividad, ansiedad, lentitud, insatisfacción en el trabajo, alcoholismo, consumo de drogas, etc.

Una condición importante para el equilibrio psicológico y social del trabajador lo constituye la estabilidad en el trabajo. La inestabilidad o la amenaza de pérdida de su fuente laboral, habitual en períodos de crisis económicas, generan ruptura de los lazos de solidaridad social entre trabajadores, por lo que se producen alteraciones en la conducta, inseguridad, comportamientos competitivos desleales y degradantes, que constituyen el deterioro de las relaciones interpersonales, inestabilidad emocional y presencia de cuadros de ansiedad y depresión; aunque es necesario recordar que esta característica negativa también puede originar un cambio positivo en la respuesta de los trabajadores, pues la inestabilidad propicia la cohesión y organización grupal.

La repercusión que la inestabilidad de empleo o su pérdida genera en el orden económico afecta el desarrollo personal, familiar y social de los trabajadores y conduce a incertidumbres, sentimientos de desesperanza y deterioro del clima emocional de la familia.

El trabajo nocturno y los turnos rotativos afectan al área psicológica, fisiológica, familiar y social. Los trastornos de mayor preva-

lencia asociados con el trabajo por turnos son los trastornos del sueño y de la vigilia, fatiga diurna, problemas digestivos, alteraciones de la vida familiar y social, ausentismo laboral, disminución del rendimiento, accidentes laborales, etc. Además las personas que trabajan durante la noche presentan más trastornos sexuales, especialmente impotencia o disfunciones eréctiles, frigidez y consumo nocivo de alcohol y tabaco.

Procesos peligrosos para la salud mental por la interacción entre los objetivos, medios y la actividad. El ruido, las vibraciones y las radiaciones son factores físicos del ambiente laboral que pueden ocasionar desde síntomas psíquicos neurovegetativos, reacciones neuróticas, perturbaciones del sueño, fatiga, cefaleas, irritabilidad hasta afectar los niveles de rendimiento de los trabajadores.

Los factores químicos presentes en el medio laboral como el mercurio, plomo, monóxido de carbono, solventes orgánicos y plaguicidas pueden ocasionar insomnio, irritabilidad, angustia, fatiga, depresión, cefalea, alteraciones psicosexuales, trastornos de la memoria, de la atención y disminución del rendimiento intelectual entre otros.

Entre los procesos peligrosos del trabajo y las alteraciones de la salud mental se encuentra la sobrecarga de trabajo y la carga mental en el trabajo; la primera se caracteriza por la aparición de síntomas de sobrecarga cuando la actividad laboral rebasa los límites de tolerancia humana; la segunda es el nivel de exigencia sobre los procesos mentales superiores que intervienen en la ejecución de la tarea y está determinado por el aumento de la tecnificación y la incorporación creciente de nuevas tecnologías, en la cual disminuye la posibilidad de creatividad. Las manifestaciones que pueden aparecer en ambos casos van desde tensión psicológica y física, insatisfacción en el trabajo, pérdida de la autoestima, ansiedad, cambios de conducta y carácter, así como tendencia al consumo de sustancias psicoactivas.

Estrés laboral. El estrés normal o *euestrés*, está considerado como una condición interna del organismo, que se traduce en una respuesta a los agentes estresores los cuales pueden ser de carácter físico, químico, biológico y social. Existe un nivel mínimo de estrés, necesario para la acción, en este caso se habla que el estrés es benéfico.

El estrés se torna peligroso cuando es mayor la demanda ambiental en relación con la capacidad de respuesta de la persona; a esta relación se suma la persistencia en el tiempo de la situación

estresante, las características individuales y disponer de mínimos apoyos familiares y sociales.

El estrés de trabajo se ha hecho un problema costoso y común en el lugar de trabajo estadounidense, lo cual deja pocos trabajadores no afectados, esto se ha demostrado por la realización de investigaciones que han reportado lo siguiente:

1. Un cuarto de los empleados considera sus trabajos como la causa primera del estrés en sus vidas.
2. Tres cuartos de los empleados creen que hoy día el trabajador tiene más estrés en el trabajo que una generación atrás.
3. Los problemas de la salud están mucho más asociados con los problemas en el trabajo que con cualquier otra causa del estrés en la vida, incluso más que los problemas financieros o familiares.

Existe una corriente de opiniones en las diferencias entre características personales, como la personalidad y el estilo de soportar el estrés, son importantes para pronosticar si determinadas condiciones de trabajo resultaran en el estrés; es decir, lo que es estresante para una persona podría no ser para otra. Esta opinión implica estrategias de prevención que se concentran en los trabajadores y la manera de ayudarles a soportar las condiciones exigentes del trabajo.

Aunque no se puede ignorar la importancia de las diferencias de cada uno, la evidencia científica sugiere que determinadas condiciones de trabajo son estresantes para la mayoría de la gente. Tal evidencia sostiene un énfasis mayor en las condiciones de trabajo como la fuente fundamental del estrés en el trabajo; también sostiene el rediseño de trabajo como una estrategia principal de prevención.

Sobre la base de experiencias en investigaciones, el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional de Estados Unidos apoya el criterio de que las condiciones de trabajo tienen un papel principal para causar el estrés de trabajo; sin embargo, no se ignora el papel de factores individuales. Según la opinión de NIOSH, la exposición a condiciones estresantes de trabajo (llamadas causas de estrés) puede tener una influencia directa en la salud y seguridad de los trabajadores.

Los ejemplos de factores del individuo y de la situación que pueden reducir los efectos de condiciones estresantes incluyen:

1. El equilibrio entre el trabajo y la vida familiar o personal.

2. Una red de apoyo de amigos y compañeros de trabajo.
3. Un punto de vista relajado y positivo.

¿Qué condiciones podrían causar el estrés?

1. Diseño de los trabajos. Trabajo pesado, descansos infrecuentes, turnos y horarios de trabajo largos, trabajos frenéticos y de rutina.
2. Estilo de dirección. Falta de participación por los trabajadores en la toma de decisiones, falta de comunicación en la organización y falta de política que sea favorable para la vida de familia.
3. Relaciones interpersonales. Malos ambientes sociales y falta de apoyo o ayuda de compañeros y supervisores.
4. Papeles de trabajo. Expectativas de trabajo mal definidas o imposibles de lograr, demasiadas responsabilidad y funciones.
5. Preocupaciones de la carrera. Inseguridad de trabajo y falta de oportunidad para el crecimiento personal, el fomento o el ascenso, cambios rápidos para los cuales los trabajadores no están preparados.
6. Condiciones ambientales. Condiciones desagradables y peligrosas como las áreas de trabajo atiborradas, el ruido y la contaminación del aire o los problemas ergonómicos.

El daño en el ser humano se produce cuando el estrés es excesivo, incontrolado e incontrolable por el individuo, que presentan efectos nocivos sobre el organismo.

Muchos estudios han considerado la relación entre el estrés de trabajo y una variedad de enfermedades. Las alteraciones de humor, sueño, cefalea, trastornos gastrointestinales, ansiedad, alteraciones en la relación con la familia y amigos son ejemplos de problemas relacionados con el estrés que se desarrollan rápido y se aprecian comúnmente en estos estudios. Estas señales tempranas del estrés en el trabajo son fáciles de reconocer, pero los efectos del estrés en el trabajo cuando existen enfermedades crónicas son más difíciles de ver, porque estas necesitan mucho tiempo para desarrollarse y pueden estar influidas por varios factores aparte del estrés. Sin embargo, la evidencia sugiere que el estrés tiene un papel importante en algunos tipos de problemas crónicos de salud, particularmente la enfermedad cardiovascular, las afecciones musculosquelético y las afecciones psicológicas.

Goetzel y colaboradores en su publicación de *Medicina Ocupacional y Medioambiental* evidenciaron que los gastos de asistencia

médica son casi 50 % más para trabajadores que reportan niveles elevados de estrés.

Diversos estudios sugieren que los trabajos que exigen mucho, desde el punto de vista psicológico, y que permiten a los trabajadores poco control sobre el proceso de trabajo, hacen aumentar el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Otras investigaciones realizadas por NIOSH y otras organizaciones, plantean que el estrés de trabajo aumenta el riesgo de afecciones musculosqueléticas de la espalda y de las extremidades inferiores.

Varios estudios sugieren que las diferencias entre las tasas de problemas de salud mental (depresión y agotamiento), para varias ocupaciones, se deben en parte a la diferencia entre los niveles de estrés en el trabajo.

¿Qué se puede hacer sobre el estrés de trabajo? Como regla general, las acciones para reducir el estrés deben dar prioridad al cambio organizativo, de esta manera se mejoran las condiciones de trabajo; pero hasta los esfuerzos más concienzudos por mejorar las condiciones, de trabajo, probablemente no van a eliminar de manera completa el estrés para todos los trabajadores. Por esta razón, una combinación de cambio organizativo y el manejo del estrés, muchas veces es el enfoque más útil para prevenir el estrés en el trabajo; por lo que esta combinación proporciona un lugar sano de trabajo que sería igual a: afecciones del estrés reducidas, trabajadores satisfechos y productivos, así como organizaciones eficientes y competitivas.

¿Cómo cambiar la organización en el trabajo para prevenir el estrés?

1. Definir claramente los papeles y las responsabilidades de los trabajadores.
2. Dar oportunidades a los trabajadores de participar en las decisiones y acciones.
3. Proveer oportunidades para la interacción social entre los trabajadores.
4. Establecer calendarios de trabajo que sean compatibles con las demandas y responsabilidades fuera del trabajo.
5. Mejorar las comunicaciones, reducir la incertidumbre sobre la posibilidad de trabajo en el futuro.
6. Asegurar que el volumen de trabajo esté acorde con las habilidades y los recursos de los trabajadores.

Pasos hacia la prevención del estrés laboral. El proceso para los programas en la prevención del estrés supone tres pasos diferentes:

1. **La identificación del problema.** El mejor método para investigar el campo y la fuente de un posible problema en una organización depende en gran parte del tamaño de la organización y los recursos disponibles. Las discusiones entre directores, representantes de trabajadores y empleadores pueden ser ricas fuentes de información, las cuales podrían ser todo lo que se necesita para localizar y remediar problemas de estrés en una empresa pequeña. En una empresa más grande, tales discusiones se pueden usar para elaborar estudios formales que reúnen el aporte de muchos empleados sobre las condiciones estresantes.

   Los datos que provienen de las discusiones, estudios y otras fuentes se deben resumir y analizar para saber dónde están los problemas y averiguar las condiciones de trabajo que podrían ser responsable, por ejemplo, están presentes los problemas por toda la empresa o están limitados a determinados departamentos o trabajos.

   En resumen, en esta etapa del programa de prevención deben tenerse en cuenta los aspectos siguientes:

   a) Realizar discusiones de grupo con trabajadores y directivos.
   b) Evaluar las percepciones de los trabajadores acerca de las condiciones de trabajo, el estrés, la salud y la satisfacción.
   c) Reunir los datos objetivos.
   d) Analizar los datos para averiguar dónde están los problemas y las condiciones estresantes de trabajo.
   e) Diseñar un estudio para los trabajadores.

   El diseño del estudio, el análisis de los datos y otros aspectos de un programa para la prevención del estrés necesitan la ayuda de expertos; sin embargo, la autoridad general para el programa de prevención debe quedarse en la empresa.

2. **La intervención.** Una vez que se han identificado las fuentes del estrés en el trabajo, y se entiende el campo del problema, se crean las condiciones para la elaboración y la implementación de una estrategia.

   En empresas pequeñas, las discusiones informales que ayudaron a identificar los problemas de estrés producirán ideas provechosas para la prevención. En empresas grandes, se necesitará un proceso más formal y dependiente de expertos externos.

Algunos problemas, como un ambiente hostil de trabajo, serían dominantes en la empresa y necesitarían intervenciones de todo el centro. Otros problemas como un volumen excesivo de trabajo existiría solo en unos departamentos, y entonces se requerirían de soluciones más limitadas. Aun otros problemas serían específicos a determinados empleados y se resistirían a algún tipo de cambio organizativo, por lo que se necesita entonces el manejo del estrés o ayuda para el empleado. Algunas intervenciones se implementarían rápidamente como la comunicación mejorada, la capacitación de la dirección del estrés, pero otras exigirían más tiempo, como el rediseño de un proceso manufacturero.

Para esta etapa hay que tener en cuenta los aspectos siguientes:

a) Centrarse en la fuente de estrés para cambiarla.
b) Proponer y priorizar estrategias de intervención.
c) Comunicar las intervenciones planeadas a los trabajadores.
d) Implementar las intervenciones.

Antes de que ocurra alguna intervención, los trabajadores de ben estar informados acerca de las medidas que se tomarán y cuándo van a ocurrir. Una reunión de todos los trabajadores muchas veces es útil para este propósito.

3. **La evaluación.** Es un paso esencial en el proceso de intervención. La evaluación es necesaria para determinar si la intervención produce los efectos deseados y si se requieren cambios de dirección.

Se deben establecer estructuras de tiempo para evaluar las intervenciones, las que suponen cambios organizativos deben recibir el examen a corto y largo plazo.

Las evaluaciones a corto plazo se realizarán cada tres meses, para proveer una indicación temprana de la eficacia del programa o la necesidad de una nueva dirección. Muchas intervenciones producen efectos iniciales que no persisten. Las evaluaciones a largo plazo se realizan cada año y se requieren para determinar si las intervenciones producen los efectos duraderos. En este paso hay que tener muy en cuenta los aspectos siguientes:

a) Realizar evaluaciones a corto y largo plazo.
b) Evaluar las percepciones de los trabajadores acerca de las condiciones de trabajo, el estrés, la salud y la satisfacción, muchas veces son el primer indicio de la eficacia de la intervención.
c) Incluir medidas objetivas como el ausentismo y los costos de cuidado para la salud.

d) Perfeccionar la estrategia de intervención y regresar al paso 1.

El proceso de intervención del estrés de trabajo no termina con la evaluación, más se debe considerar la prevención del estrés de trabajo como un proceso continuo que usa los datos de evaluación para perfeccionar o enviar a una nueva dirección la estrategia de intervención.

Programa para la prevención del estrés. Un ejemplo de lo realizado por una empresa. La directora de una empresa pequeña de servicio notó un nivel elevado de tensión y un nivel de moral bajo entre su personal; el descontento con el trabajo y los síntomas de salud como dolores de cabeza también parecieron estar aumentados; al sospechar que se desarrollaba un problema de estrés, ella decidió hacer reuniones con todos los empleados de los diferentes grupos del departamento, para investigar más este asunto. Estas reuniones se pueden describir mejor como sesiones de *brainstorming* (tormenta de ideas), en las cuales cada empleado expresó libremente su opinión sobre el campo y las fuentes de estrés en sus grupos, así como las medidas que se deben implantar para controlar el problema.

Con la información acopiada, la directora concluyó la existencia de un problema serio que requería la acción rápida. Por no estar relativamente familiarizada con el campo del estrés de trabajo, ella decidió buscar la ayuda de un profesor que enseñaba en la Universidad unos cursos de estrés en el trabajo y la conducta organizativa.

Después de examinar la información reunida en las sesiones de *brainstorming*, ellos decidieron que sería útil que el profesor de la Universidad diera clases, e informarles acerca de cómo aumentar la conciencia del estrés de trabajo, las causas, los efectos y la prevención por todos los trabajadores y directores en el departamento. Se decidió también que un estudio sería útil para obtener una impresión de las condiciones problemáticas de trabajo y las quejas de salud relacionadas con el estrés en el departamento. El profesor de la Universidad usó la información de las reuniones con los trabajadores y directores para diseñar el estudio, además realizó encuestas anónimas a los trabajadores para que ellos se sintieran libres y contestaran francamente. Con todos estos elementos el profesor ayudó a los directivos de la empresa para analizar e interpretar los datos.

El análisis de los datos del estudio sugería que tres tipos de condiciones de trabajo fueron enlazados a las quejas de estrés entre los trabajadores:

1. Plazos poco realistas.
2. Bajo nivel de apoyo de los supervisores.
3. Falta de participación del trabajador para tomar decisiones.

Como se localizaron los problemas, la directora desarrolló y priorizó una lista de medidas correctivas para la implementación. Ejemplos de las acciones incluyeron:

1. Más participación de los trabajadores en la programación del trabajo para, reducir los plazos poco reales.
2. Reuniones más frecuentes entre los trabajadores y directores para mantener actualizados los supervisores y trabajadores en los problemas.

El equipo siguió con estudios trimestrales de las condiciones de trabajo y de los síntomas del estrés para vigilar la eficacia del programa.

Ejercicios de estudio

1. Mencione los procesos peligrosos para la salud mental derivados de la organización y división del trabajo.
2. El trabajo en cadena produce una fragmentación importante de las ta reas.
   ¿Qué efectos en el trabajador puede generar la repetición de las tareas?
3. La monotonía es un estado de ánimo originado por situaciones durade- ras, pobres en estimulación y que se manifiesta con la disminución de la disposición del individuo a la realización de determinada actividad y a la menor capacidad creativa. ¿Cómo se manifiesta la misma en el traba jador?
4. Los factores físicos y químicos del ambiente pueden ser peligrosos para la salud mental.
   Mencione cómo se manifiestan cada uno de ellos.
5. ¿Cómo se caracteriza la sobrecarga de trabajo física y mental?
6. ¿Cuándo se torna peligroso el estrés?
7. Mencione tres condiciones que podrían causar estrés.

TEMA 4

Métodos para la identificación de riesgos en salud ocupacional

Técnicas para la identificación de peligros ocupacionales

Para desarrollar el tema se requiere enfatizar algunos aspectos acerca de la evaluación de riesgos laborales.

¿Qué es la evaluación de riesgos laborales? Para la dirección de trabajo de la Comunidad Europea es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, de esta forma se obtiene información que le sirve al empresario para adoptar las medidas preventivas que correspondan.

La ley de Prevención de Riesgos Laborales de España plantea otra definición que no está en contradicción con la antes mencionada, y la define como el proceso de valoración de riesgo que entraña la seguridad y la salud de los trabajadores, la posibilidad de verificar un determinado peligro en el lugar de trabajo.

Si se tiene en cuenta esas dos definiciones se puede concluir lo siguiente:

1. Se parte del principio de *conocer y valorar* los aspectos que influyen en la salud de los trabajadores antes de tomar una decisión encaminada a la solución, por parte del empresario.
2. Se desarrolla a partir del *estudio y análisis* de los aspectos que influyen en la seguridad y la salud de los trabajadores, al condicionarlos a los términos de riesgo y peligro.

Evaluar el riesgo será, por tanto, estimar el daño que producirán los factores de riesgo considerados en un determinado período. Si se procede de esta forma será posible jerarquizar los riesgos y adoptar de manera racional una política de actuación frente a los mismos.

La evaluación de riesgos se estructura teniendo en cuenta el entorno de la organización (global de la empresa), pero además, deberá extenderse a cada una de las secciones y los puestos de trabajo. En este último caso es necesario conocer los riesgos que afectan a cada uno de los trabajadores, lo que permite aprender según se avanza de lo general (empresa) a lo particular (puesto de trabajo).

Esto quiere decir que la existencia de riesgos se encuentra ligada a cada puesto de trabajo o función, y a riesgos de carácter general que afectan a la empresa en su conjunto.

Identificación previa de los factores de riesgo laboral. Indicadores de resultado. ¿Qué es un factor de riesgo laboral? Es todo objeto, sustancia, forma de energía o características de organización del trabajo que puede contribuir a provocar un accidente de trabajo o causar daños a la salud de los trabajadores.

Efectuar un análisis de la accidentabilidad y solicitar los datos derivados de la vigilancia médica de la salud de los trabajadores, puede ser una buena práctica en la identificación previa de los indicadores y factores de riesgo.

Teniendo en cuenta la dificultad existente en los registros que puedan poseer las empresas, se debe efectuar un análisis previo de la "siniestralidad" de la empresa, considerando parámetros como relación de accidentes y descripción de estos, así como de los controles de la salud y demás información que pueda ser aportada por el área sanitaria.

¿Qué información previa se debe disponer al inicio de la evaluación? Se debe poseer información previa acerca de:

1. Tipos de almacenamiento.
2. Equipos y procesos de distribución de combustible sólidos, líquidos y gaseosos.
3. Aparatos elevadores y equipos de elevación y transporte.
4. Instalaciones de climatización y ventilación.
5. Instalaciones y equipos de distribución de energía eléctrica.
6. Máquinas, relación de máquinas y años de puesta en servicio por primera vez.
7. Almacenamiento y manejo de productos químicos, tipo de producto, ficha de seguridad, etc.

8. Sistema de protección contra incendios.
9. Relación de puestos de trabajo.
10. Informes efectuados con anterioridad en relación con la prevención de riesgos laborales (estudios realizados de ruido, microclima, polvos, gases etc.).
11. Actuaciones desarrolladas en el campo de la prevención (tipos de reconocimiento de salud, capacitación a los trabaja dores, etc.).

¿Cuáles son las características del equipo evaluador de riesgos laborales?

En cualquier caso, las personas que lleven a cabo las evaluaciones de riesgos laborales deben poseer ante todo la capacitación necesaria para realizar esta tarea, que pueden incluir la realización de:

1. Mediciones.
2. Análisis.
3. Ensayos pertinentes.
4. En la evaluación de los riesgos laborales además de los técnicos evaluadores (externos e internos) desempeñan un papel fundamental los propios trabajadores, los directivos administrativos, políticos y sindicales, además de las comisiones de protección e higiene del trabajo de la propia empresa.

El análisis de los riesgos es un proceso en el que se identifican los sucesos con capacidad de producir daño (peligros/factores de riesgo) y se estima la magnitud de los riesgos que pueden ocasionar en caso de que se materialicen.

Según la eficacia de los procesos del análisis del riesgo, se obtendrá la fiabilidad del proceso de evaluación.

A partir de la información obtenida acerca de la organización, características y complejidad del trabajo sobre las materias primas y los equipos de trabajo existentes en la empresa, así como del estado de salud de los trabajadores se procederá a la determinación de los elementos peligrosos y a la identificación de los trabajadores expuestos.

Un aspecto importante que se debe tener en cuenta en el análisis de la evaluación de los riesgos lo constituye la identificación de los factores de riesgo, para ello se utilizan diversos criterios en función del sistema que se debe evaluar. A continuación expondremos los más utilizados:

1. Organización y gestión. Los factores de riesgo, que se deben identificar al analizar la organización y gestión de la preven-

ción, no tienen una relación directa con los factores desencadenantes de los daños a la salud. No obstante, se relacionan con las deficiencias que van a poder incidir de forma indirecta en la materialización de las condiciones peligrosas existentes.

2. Lugares de trabajo/secciones. En el proceso de análisis de las condiciones de los lugares de trabajo e identificación de los riesgos se debe considerar, entre otras, aquellas condiciones para las que se dispone de normativa técnico-legal, en las que se identifican los aspectos peligrosos más representativos y las medidas preventivas para minimizar la capacidad de producir daño.
3. Puestos de trabajo. Toda vez determinados los factores de riesgo relacionados con la organización y gestión de la prevención en la empresa, así como en los lugares de trabajo/secciones de esta, se pasa al análisis de las condiciones de trabajo y de los factores de riesgo de los puestos de trabajo, y que se relacionan fundamentalmente con:
   a) Exposición a los agentes físicos, químicos y biológicos.
   b) No se consideran los principios ergonómicos en el desarrollo de las tareas.
   c) Medidas preventivas ineficaces.
   d) Uso inadecuado de equipos, productos e instalaciones.
   e) No se utilizan los sistemas de protección existentes.
   f) Falta de procedimiento en operaciones peligrosas.

Entre las actividades más eficaces para la identificación de los factores de riesgo, relacionados con los puestos de trabajo se encuentran:

1. Las encuesta y entrevistas que se realizan a los directivos y trabajadores, mediante preguntas orientadas a la identificación de condiciones peligrosas, se efectúa una revisión de las tareas habituales y esporádicas que se desarrollan en cada puesto de trabajo; además, permite recolectar información directa de las personas expuestas y sirve para identificar los aspectos relacionados con las actitudes/aptitudes de las personas integrantes de la organización.
2. Fichas de análisis de los puestos de trabajo: en las que se recopila toda la información obtenida durante el proceso de análisis previo de la información, entrevistas con el personal, actividades de campo tanto de observación directa como la de muestreo y mediciones.
3. Listas de chequeo (*check list*): las listas de chequeo constituyen el método más fácil de evaluación de riesgos. Se basan en

la utilización de unos *cuestionarios* (lista de chequeo) en los que se responde a una serie de preguntas. Su aplicación no entraña dificultad, por lo que cualquier persona conocedora de las instalaciones y procesos productivos pueden ejecutarlos. Sin embargo, la confección del cuestionario es complicada y exige además el conocimiento de las características del puesto de trabajo, el dominio de las normas jurídicas de seguridad y salud laboral, así como las medidas de prevención *estándar* para el caso en cuestión. Las listas de chequeo son métodos sencillos y rápidos; generalmente a las preguntas le siguen respuestas en forma de "sí o no", "verdadero o falso" y "cumple o no cumple". Pueden versar sobre todas las condiciones: higiene y salud laboral respecto a áreas de trabajo, equipos, instalaciones, protección y prevención de incendios, agentes químicos, físicos y biológicos, así como medios de protección personal.

En sentido general las técnicas que se deben utilizar pueden clasificarse en dos grandes grupos:

1. Técnicas cualitativas.
2. Técnicas cuantitativas.

En salud de los trabajadores han primado generalmente las técnicas cuantitativas, tanto en los estudios individuales como colectivos, especialmente en los estudios de laboratorio, por lo cual se consideró que solo la valoración instrumental de las condiciones de trabajo y el monitoreo biológico instrumental son los únicos "científicos", sin embargo, un objeto de estudio tan complejo como la relación hombre-trabajo-salud requiere técnicas que aborden la forma de sentir, expresar y percibir de los trabajadores.

Con las técnicas cualitativas se puede acceder a las significaciones que las propias personas dan a su trabajo (intenciones, actitudes, creencias, sensaciones, etc.), y es factible adentrarse en el campo de la subjetividad y de la individualidad.

La técnica cualitativa para el análisis se sustenta en la inducción analítica, no comienza con la hipótesis sino que las genera a partir de los datos, por ello resulta imprescindible organizar la información que se va a recoger y analizarla lo más rápidamente posible.

Son ejemplo de estas técnicas: la exploración sensorial, el análisis de archivo, la entrevista a informantes claves, el diálogo con grupos homogéneos incorporado del *modelo italiano* para estudio del trabajo, las historias de vida, la dinámica grupal sobre la base del árbol de causas y la técnica Zopp introducida por los alemanes en América Latina.

Las técnicas cuantitativas han sido preponderantes en al campo de la Salud Ocupacional, muy ligadas a una concepción positivista centrada solo en la capacidad del técnico, para determinar lo que sucede en el centro laboral.

Después del análisis de los riesgos se procede a su valoración, que no es más que el proceso dirigido a comparar el riesgo analizado con un valor de referencia que implica un nivel de riesgo tolerable. En aquellos casos que el riesgo analizado no se considere tolerable, será necesario planificar actividades encaminadas a alcanzar el nivel de protección requerido por el valor de referencia.

Este método efectúa una cuantificación del riesgo a partir de la probabilidad y de las consecuencias, y realiza una valoración cuantitativa del riesgo.

La tabla 4.1 muestra que una misma situación peligrosa puede ocasionar diferentes consecuencias esperables en función de la probabilidad estimada, de tal forma que para consecuencias extremas la probabilidad será menor que si son menos graves, en las que la probabilidad suele ser más elevada.

TABLA 4.1. Cuantificación del riesgo a partir de la probabilidad y consecuencias

		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

Fuente: Mapfre. Seguridad No. 70, año 2000.

Existen diferentes metodologías para la estimación y valoración de los riesgos, que con mayor frecuencia se utiliza el método combinado de valoración/estimación de riesgos.

En cualquier caso, la eficacia del sistema de valoración que se elija dependerá de las posibilidades que ofrezca:

1. Inducir la adopción de medidas preventivas.
2. Determinar medidas preventivas más adecuadas.
3. Anteponer la necesidad de proteger a los trabajadores frente a cualquier aspecto que sirva como “excusa”, para determinar que no se requiere desarrollar acciones preventivas.

Ejercicios de estudio

1. ¿Qué es la evaluación de los riesgos laborales?
2. ¿Qué es un factor de riesgo laboral?
3. Entre las actividades más eficaces para la identificación de factores de riesgos relativos a los puestos de trabajo se encuentran (marque con una X la afirmación correcta):
   a) Las encuestas y entrevistas ————-
   b) Fichas de análisis de los puestos de trabajo ————-
   c) Cuantificación del riesgo a partir de la probabilidad y consecuencia —
   d) Lista de chequeo ————
4. Señale cuáles técnicas son cualitativas y cuantitativas en la identificación de los factores de riesgo laboral:
   a) Entrevista ——-
   b) Fichas de análisis de los puestos de trabajo ————-
   c) Listas de chequeo ————-
   d) Encuestas ————

Métodos para la evaluación de los riesgos físicos del ambiente laboral

A continuación se describe la evaluación de los diversos riesgos abordados en páginas anteriores, comenzando por los riesgos físicos estudiaremos:

1. El microclima laboral.
2. Ruido y vibraciones.
3. Iluminación.

Microclima laboral. Antes de mencionar cómo se realiza la evaluación en este tipo de riesgo físico, es bueno conocer algunos conceptos básicos para mejorar la comprensión del tema.

¿Qué es el microclima laboral? Es el clima particular, que corresponde con un puesto, zona o local de trabajo, el cual determina las condiciones microclimáticas.

¿Qué se entiende por condiciones microclimáticas? Es la combinación de valores de temperatura, humedad relativa y velocidad del aire con influencia marcada o no de la temperatura de la radiación, del interior de los locales de trabajo en los cuales se realiza la jornada laboral.

Estas condiciones microclimáticas según la norma 19-01-03 de 1980 “Aire de la zona de trabajo. Requisitos higiénico-sanitarios” se dividen en:

1. Condiciones microclimáticas óptimas. Las que se realizan con el mínimo de ajuste fisiológico, y existe un bienestar térmico en los trabajadores.

2. Condiciones microclimáticas permisibles. En las cuales el trabajador se encuentra sometido a una tensión térmica que le origina alteraciones fisiológicas soportables durante 8 horas de exposición, sin ocasionarle desajustes fisiológicos.
3. Condiciones microclimáticas críticas. En las cuales el trabajador se encuentra sometido a una tensión térmica tal, que además de causarle alteraciones fisiológicas, obliga a regular el tiempo de exposición para evitar desajustes fisiológicos que puedan afectar la salud.

¿Qué es la humedad? Se entiende por humedad el estado higrométrico del aire; esta es importante no solo para la higiene industrial, también en la aparición de enfermedades del trabajo. El hombre, que posee gran adaptabilidad para las temperaturas muy elevadas o muy bajas, las tolera mal cuando el ambiente es muy húmedo, de ahí la importancia de esta variable.

La humedad atmosférica depende del vapor de agua contenido en el aire, que depende a su vez de la evaporación del agua. Esta evaporación que se efectúa a la temperatura ordinaria, aumenta con la elevación de la temperatura atmosférica, por tanto el contenido de vapor de agua de la atmósfera varía con la estación del año y los lugares de trabajo.

Es por ello la importancia de tener presente tanto la temperatura como la humedad cuando hablamos del estado térmico del centro laboral.

Para entender el concepto de humedad relativa se debe primero conocer el de humedad absoluta, que no es más que la cantidad de vapor de agua que en un momento dado contiene la atmósfera, a una presión de 760 mmHg, que posee variaciones con las diversas temperaturas.

¿Qué se entiende por humedad relativa? Es la relación que existe entre la humedad absoluta de una masa de aire y la que esta tendría si se encontrara completamente saturada. Esta relación se expresa en por ciento.

Pongamos un ejemplo de cada una: si el aire de una habitación contiene 1 000 volúmenes de vapor de agua y puede saturarse con 10 000 volúmenes del mismo vapor, la humedad absoluta será de 1 000 volúmenes y la relativa, la relación de 1 000/10 000 o sea el 10 %.

Es bueno conocer que la humedad relativa del aire seco es cero y la del aire saturado es 100.

Otro término que se debe conocer es el de temperatura efectiva, que no es más que un índice, determinado empíricamente, en el cual se tiene en cuenta el grado de calor percibido por sujetos adiestrados, y expuestos a las diversas combinaciones de temperatura, humedad y movimiento del aire.

Las variables microclimáticas que se deben considerar son:

1. Temperatura.
2. Humedad relativa.
3. Velocidad del aire.

¿Qué equipos se utilizan para conocer la magnitud de estas variables? La temperatura, la humedad y la velocidad del aire se determinan con:

1. Termómetros de bulbo seco (Fig. 4.1).
2. Termómetro de globo (Fig. 4.1).
3. Higrómetro.
4. Psicrómetro (Fig. 4.2).
5. Higrotermógrafo.

FIG. 4.1. Equipo WGBT (Termómetro de globo, bulbo seco y húmedo).

FIG. 4.2. Psicrómetro de Assman.

FIG. 4.3. Anemómetro de Aspa.

Termómetros de bulbo seco. Consta de un recipiente lleno de alcohol o mercurio, prolongado por un tubo capilar en el cual se ha practicado el vacío. Las variaciones de temperatura provocan en la masa líquida una dilatación o contracción que hace variar su volumen. El nivel del líquido indica la temperatura que posee este en el depósito, y las escalas vienen expresadas en grados centígrados y Fahrenheit. Mide la temperatura del aire, cuando no se tiene en cuenta la humedad contenida en la masa de aire considerada, y el bulbo se encuentra protegido contra la radiación térmica.

Termómetro de globo. Se emplea para determinar la temperatura de radiación emitida por los cuerpos calientes. El globo es una esfera hueca, metálica, preferentemente de cobre y con diámetro entre 10 y 15 cm, de color negro mate: el punto de acoplamiento termómetro-esfera se encontrará térmicamente aislado.

Higrómetro. Consta de dos termómetros, uno de los cuales se humedece en el momento de la medición y por diferencia de las temperaturas entre ambos termómetros se determina mediante una tabla la humedad relativa en el ambiente.

Psicrómetro. Su funcionamiento se basa en el mismo principio del higrómetro, su diferencia radica en que este equipo se encuentra habilitado de un ventilador, que puede funcionar con cuerda o pila según el modelo, y mantiene un movimiento de aire por igual alrededor de los termómetros, lo cual garantiza mayor exactitud en los resultados.

Higrotermógrafo. Este equipo determina la temperatura y la humedad relativa en gráficas, las cuales se miden por un cuerpo higroscópico, al absorber la humedad y registrarlo en papel.

Anemómetros. Se utilizan generalmente para medir velocidades mayores de aire, en la norma 19-01-02 "Microclima Laboral", métodos y medios de medición, 1984 se establece el uso de anemómetro axial para las mediciones de la velocidad del aire en puntos de medición, en los cuales el aire tenga una dirección y sentido determinado; el anemómetro de cubetas se utiliza para las mediciones de la velocidad del aire en puntos de medición, en los cuales pueden existir cambios de dirección y sentido del aire.

La metodología para realizar las mediciones con los diversos equipos, en los locales y puestos de trabajo, se encuentra establecida en la norma cubana antes mencionada.

Ruido. Existe una amplia gama de aparatos de medición de ruido, de los datos que se desean obtener y del tipo de ruido que se pretende medir.

Sonómetro. Es un instrumento eléctrico-electrónico capaz de medir el nivel de presión sonora, y consiste en un micrófono

asociado a un circuito electrónico con un medidor que expresa una lectura en decibeles. El circuito habitualmente tiene un filtro que permite evaluar la exposición a componentes del espectro sonoro, que puede tener efectos sobre la audición. El filtro de ponderación "A" ha sido considerado como estándar para la evaluación de contaminación sonora ocupacional; este filtro deja fuera las frecuencias muy altas y muy bajas, destaca las frecuencias entre 1 000-6 000 Hz, en las cuales se encuentran las frecuencias conversacionales. Este equipo puede tener circuitos con filtros de bandas de octavas o de un tercio de octava (menos frecuente) que permiten las frecuencias específicas en que ocurre el ruido. Este aspecto es esencial para establecer medidas de control de ruidos ambientales de mayor complejidad (Fig. 4.4).

Calibradores. Son aparatos destinados a comprobar la respuesta de un medidor con el fin de ajustarlo si aquella fuera errónea. El calibrador que se utiliza para el ajuste del sonómetro es el pistófono (Fig. 4.5).

Dosímetro. Es un monitor de exposición que acumula el ruido continuamente, usa un micrófono y circuitos similares a los medidores del nivel de sonido; el pequeño micrófono se ubica cerca del pabellón auditivo del trabajador, para registrar la exposición al ruido. Este registro ofrece el nivel de ruido de forma integrada y en función del tiempo. Esta forma de evaluación es la de preferencia, ya que es capaz de evaluar la exposición real de cada trabajador (Fig. 4.6).

El procedimiento para efectuar las mediciones de ruido en los puestos de trabajo se expresa en la norma cubana 19-01-14 de 1983 "Ruido. Método de medición en los puestos de trabajo"; esta norma además establece la ejecución de las mediciones, el método de cálculo y la evaluación de los resultados.

Vibraciones. El acelerómetro es el medio de medición de las vibraciones y garantizará la obtención de la aceleración de la vibración, o sus niveles en decibeles en las bandas de frecuencias de octava, tercios de octava o generales de ponderación.

La norma cubana 19-01-07 de 1983 "Vibración. Métodos de medición. Requisitos generales", aborda el procedimiento para la realización de las mediciones, y los métodos para el cálculo una vez hechas las mediciones.

Iluminación. La intensidad de la luz se mide mediante un equipo denominado luxómetro (Fig. 4.7), el cual es portátil y de fácil manejo, posee una celda fotoeléctrica y un microamperímetro que tiene escalas para medir diferentes intensidades, desde 250 hasta 100 000 luxes.

FIG. 4.4. Sonómetro.

FIG. 4.5. Calibrador.

FIG. 4.6. Dosímetro.

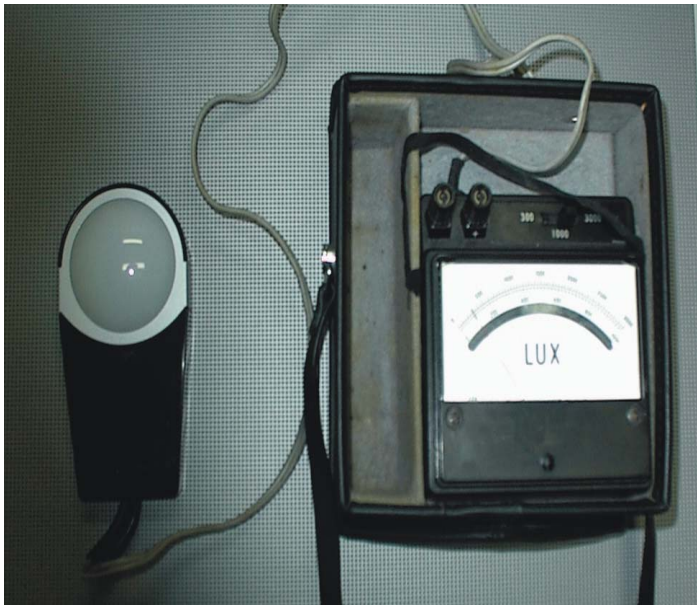


FIG. 4.7. Luxómetro Yew.

La norma cubana 19-01-11 de 1981 “Iluminación. Requisitos generales higiénico-sanitarios”, define los aspectos más importantes que se deben tener en cuenta como el plano de trabajo, agude-

za visual y objeto de distinción. Los niveles mínimos de iluminación que deben existir en: los planos de trabajo, locales auxiliares, lugares de paso o permanencia sin esfuerzo visual y en otros locales. Además, establece mediante formulas matemáticas el cálculo de la luminancia y el contraste.

La norma cubana 19-01-12 de 1983 "Determinación de los niveles de iluminación en locales y puestos de trabajo. Método de medición", plantea el procedimiento para realizar las mediciones y el cálculo del nivel de iluminación en locales y puestos de trabajo, así como las características de los equipos de medición que se deben emplear.

Ejercicios de estudio

1. ¿Cuáles son las variables microclimáticas?
2. ¿Qué equipos se utilizan para conocer la magnitud de las variables microclimáticas?
3. Enumere los equipos para medir ruido industrial.
4. ¿Qué equipo se utiliza para medir la intensidad de la luz?

Métodos para la evaluación de los riesgos químicos del ambiente laboral

La medición de la exposición a sustancias químicas debe ser entendida como la determinación de la dosis que llega hasta el individuo. La mera existencia de la sustancia química en el puesto de trabajo, o incluso en el aire del puesto de trabajo, no necesariamente implica que este llegue a un sistema u órgano del trabajador. La dosis efectiva dependerá de algunos factores como el tamaño de la partícula de polvo, uso de medidas y medios de protección (respiradores, ropas protectivas) y la existencia de otros contaminantes en el puesto de trabajo.

La inhalación de contaminantes aéreos es la mayor vía de ingreso al organismo de las sustancias tóxicas, por ello la evaluación y control de los contaminantes en el aire es de vital importancia en Salud Ocupacional. Actualmente existen posibilidades tecnológicas para determinar niveles muy bajos de contaminación, y que sus resultados sirvan para estudiar efectos sobre la salud en puestos y locales de trabajo en que antes no era posible hacerlo; tal es el caso de la evaluación de la llamada "calidad del aire interior", término que se utilizaba para referirse a puestos de trabajo como oficinas y otras prestaciones de servicio que se realizan en edificios.

Existen 2 formas generales de toma de muestras para la determinación del nivel de contaminantes aéreos:

1. Muestreo personal de la zona respiratoria. Es una forma de tomar la muestra; el muestreador se ubica en el cuerpo o ropa del trabajador, cerca de las fosas nasales y la boca de este. El equipamiento de la toma de muestra acompañará al hombre durante la ejecución de toda su actividad laboral (Fig. 4.8).

2. Muestreo estacionario o de área (Fig. 4.9). Consiste en la toma de muestra en puntos fijos en la zona de trabajo, generalmente en el o los lugares de mayor permanencia del trabajador expuesto durante la jornada laboral, y a la altura de la nariz y la boca de este en su posición habitual de labor.

El muestreo estacionario solo puede sustituir al personal en los casos en que el trabajador desarrolle su actividad laboral, en un área no mayor de dos metros de diámetro. Cuando necesita desplazarse más allá de estos límites acostumbrados durante la jornada laboral, el muestreo estacionario dejará de proporcionar adecuadamente la medida de exposición ocupacional al contaminante; a no ser que dicho muestreo se realice en las diversas áreas de labor, si se tienen en cuenta los tiempos de permanencia en cada una de ellas.

Si el objetivo principal del muestreo es conocer el comportamiento de la contaminación en el tiempo y/o el espacio, suele preferirse el muestreo estacionario, por lo que se fijan previamente los puntos idóneos para realizar la toma de muestras.

Las mediciones realizadas en ambos muestreos, permiten valorar de forma integral el estado de la contaminación del aire y de la exposición de los trabajadores.

FIG. 4.8. Equipo de muestreo personal (izquierda) y del área (derecha).

FIG. 4.9. Equipo de monitoreo del área (estacionario).

Las técnicas específicas de muestreo de sustancias químicas se dividen de forma general en dos grandes grupos:

1. Para vapores y gases.
2. Para polvo.

Estas a su vez pueden utilizar cinco métodos:

1. Recogida activa. Hace pasar un volumen de aire a través de un sistema colector que después es analizado en el laboratorio.
2. Recogida pasiva. Con un dosímetro que capta de la atmósfera las moléculas de gas o vapor por difusión (Fig. 4.10).
3. Recogida en un medio susceptible de cambiar de color. Estos cambios son proporcionales a la concentración del contaminante y se lee directamente.
4. Recogida en receptáculos (viales) para ser trasladados a laboratorios para su análisis.
5. Recogida en instrumentos sensibles a uno o varios gases o vapores que tienen lectura directa (Fig. 4.11).

FIG. 4.10. Dosímetros pasivos.

FIG. 4.11. Bomba manual de aspiración y tubo indicador (lectura directa).

El método de recogida activa es el más sensible, y debe ser de elección cuando se requiere dosificar niveles bajos de contaminación. Permite valorar si la concentración del contaminante se encuentra o no dentro de los límites permisibles.

El método de recogida pasiva tiene la ventaja de no requerir bombas para succionar el aire y por tanto, puede colocarse en la ropa del trabajador sin que resulte incómodo.

Los métodos de lectura rápida o directa son menos sensibles, pero tienen la ventaja de la inmediatez, por lo que se recomienda cuando se necesita conocer los resultados en breve espacio de tiempo, como es el caso de conocer la concentración de contaminación para entrar a un local, ejemplo: la concentración de oxígeno.

Los medios para recoger muestras de gases y vapores pueden ser líquidos y sólidos.

Medios utilizados para llevar al laboratorio

Medios sólidos para recoger muestras. El medio sólido más utilizado es el carbón activado (muestras para dosificar hidrocarburos, gases y vapores inorgánicos). Las muestras con las moléculas de gases y vapores adsorbidos a la superficie del carbón es desadsorbido con un solvente compatible (a menudo bisulfuro de carbono) que generalmente se leen en el laboratorio mediante la cromatografía de gases.

Medios líquidos para recoger muestras. Son de diversos tipos, algunos de ellos con toxicidad, lo que puede constituir un riesgo adicional cuando se ubica cerca del trabajador o se derrama o interfiere con la evaluación de los resultados.

Recipientes colectores de muestras para determinación de gases y vapores. Bolsas, botellas de cristal, cilindros de acero u otro tipo de recipiente, siempre que se tenga la certeza de que no exista degradación o reacción química que interfiera posteriormente con un adecuado análisis o que dañe el recipiente. Debe tenerse cuidado con la exposición a la luz solar u otro tipo de iluminación, por algunas sustancias que tienen sensibilidad fotoquímica.

La norma cubana 19-01-63 de 1991 "Aire de la zona de trabajo. Niveles límites admisibles de las sustancias nocivas", establece los niveles limites admisibles de las sustancias nocivas en el aire de la zona de trabajo, considera las concentraciones máximas admisibles y la concentración promedio admisible para cada una de las 70 sustancias nocivas planteadas.

Para polvo. En la toma de muestra de polvo en el aire de los centros laborales se tienen en cuenta tres características fundamentales para conocer su grado de nocividad:

1. Concentración de polvo.
2. Grado de dispersión (tamaño de la partícula).

3. Composición química (ejemplo, contenido de dióxido de silicio).

Según Ibarra Fernández de la Vega, en la actualidad las técnicas de determinación de las concentraciones de números de partículas han pasado a un segundo plano, con excepción a las de las fibras de asbesto, muchas de ellas desempeñaron un papel histórico relevante en la evaluación de la exposición ocupacional al polvo, y todavía se observa su empleo con alguna frecuencia y por diferentes motivos.

¿Cuáles fueron los primeros equipos utilizados? El tyndaloscopio (Fig. 4.12) fue uno de los primeros aparatos utilizados para medir de forma indirecta la concentración de partículas en el aire, mediante el principio del conocido efecto Tyndall. A este procedimiento se le señalaron en su momento muchas críticas debido a las limitaciones que presentaba, al no poder tomar en consideración la dispersidad (tamaño de la partícula) en cuanto a las dimensiones de las partículas de que estaban formados los aerosoles.

Existen otros métodos de medición en que las partículas se concentran y son separadas del medio aéreo, para ser clasificadas y contadas después mediante diferentes procedimientos microscópicos. En estos métodos se utiliza casi siempre el recuento de partículas que supuestamente tienen mayores probabilidades de penetración profunda en el aparato respiratorio humano, que le pudieran causar efectos negativos al organismo. La retención de las partículas se logra mediante diferentes procedimientos técnicos como: la precipitación inercial, la térmica o la electrostática o por impacto, y la retención de un medio líquido adecuado.

El aparato más conocido de precipitación inercial de partículas fue el llamado conímetro óptico (Fig. 4.13). En él las partículas de polvo se proyectan a una alta velocidad sobre una lámina de vidrio cubierta por una capa fina de un líquido adherente y transparente, después se clasifican y cuentan mediante un sistema óptico de microscopia acoplado al propio conímetro. Este equipo permite determinar con rapidez el número de partículas de polvo por unidad de volumen de aire. Además, este equipo es sencillo y manuable, pero presenta un determinado número de inconvenientes que limitan su aplicación, ellos son:

1. Poca representatividad de cada muestra (volumen analizado de aire es muy pequeño, y la duración de la muestra instantánea).
2. Posibilidad de errores por fraccionamiento de partículas grandes al proyectarse violentamente sobre la lámina de vidrio.
3. La lentitud y monotonía del recuento microscópico.

FIG. 4.12. Tyndaloscopio.

La técnica probablemente más simple para determinar la concentración de números de partículas por unidad de volumen de aire es la de impactación y retención en un medio líquido. El aire se hace pasar por un impactador de vidrio, que contiene en su interior un líquido capaz de retener las partículas; luego de concluir el burbujeo de la muestra de aire a través del impactador, se toma una porción de la suspensión previamente homogeneizada, se coloca sobre una lámina portaobjeto y se analiza bajo el microscopio. Las desventajas de este método son similares al de la conimetría.

En la actualidad, con mayor frecuencia se realiza la determinación de las concentraciones de polvo, mediante la estimación de la masa de polvo recogida sobre un filtro mecánico dado. La estimación se hace por la diferencia de "pesadas" del filtro, antes y después de la toma de muestra, en una balanza analítica.

El polvo total se determina al no colocar ningún preselector de partículas al portafiltro; este sistema de toma de muestras aunque sencillo, posee el inconveniente de no tomar en consideración la mayor o menor polidispersidad de las partículas en cuanto a sus dimensiones, para la evaluación higiénica de las concentraciones de polvo en el aire. Aunque este método se continúa aplicando en la actualidad, existe la tendencia generalizada de determinar, más que el polvo total, la fracción inhalable, mediante la inserción al aparato de un preselector adecuado en la entrada del colector, para que solo se permita el paso de la fracción inhalable y su retención sobre el filtro mecánico.

FIG. 4.13. Conímetro óptico.

Se han diseñado diferentes tipos de equipos de medición de las concentraciones de la fracción respirable en el aire. La característica general de estos equipos es la capacidad que poseen de separar el polvo en dos fracciones: la no respirable o gruesa (se retiene en las vías respiratorias superiores) y la fina o respirable (penetra y se deposita en los alvéolos pulmonares). La fracción no respirable es retenida por un preselector adecuado y la respirable en un filtro

mecánico de alta eficiencia de retención, que se coloca a la salida del preselector.

Los microciclones (Fig. 4.14 a y b) son muy útiles en la toma de muestras de polvo en las industrias, debido a su poco volumen y la posición indiferente que se coloca durante la toma de las muestras. La mayor desventaja que posee es que estos aparatos no se someten fácilmente al cálculo teórico del rendimiento, y su capacidad de separación de las dos fracciones del polvo hay que determinarla de forma empírica.

(a)

(b)

Fig. 4.14 (a). Microciclones. (b) Bomba de muestreo personal con microciclones.

El impactador de cascada es un equipo que se utiliza con bastante éxito en la separación de partículas de polvo, y permite la separación del polvo en más de dos fracciones, las cuales pueden ser sometidas a posteriores ensayos físicos y químicos.

Análisis químico y mineralógico de polvo. En la valoración higiénico-sanitaria de polvo en la zona de trabajo es importante tener presente el análisis químico y mineralógico de los componentes, presente en las muestras de polvo del ambiente de trabajo, por la acción nociva que estos puedan tener en el organismo humano.

Los componentes fundamentales que se deben determinar en las muestras de polvo son aquellos capaces de provocar lesiones en el tejido pulmonar, como el dióxido de silicio libre, los silicatos insolubles y el asbesto.

Los métodos químicos más utilizados en la determinación de dióxido de silicio libre son:

1. Gravimétrico.
2. Espectrofotométrico (Figs. 4.15 y 4.16).

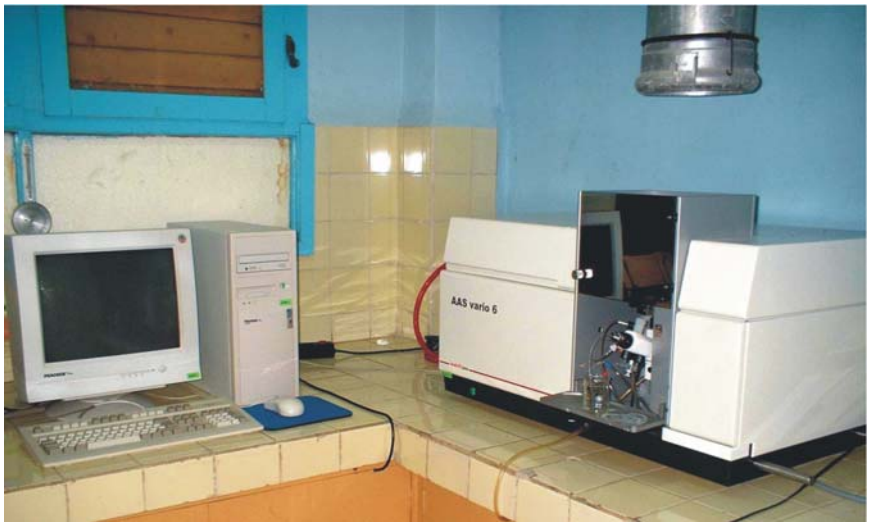


FIG. 4.15. Espectrofotómetro de absorción atómica.

FIG. 4.16. Espectrofotómetro UV-visible.

Otros métodos instrumentales empleados para la determinación de dióxido de silicio son:

1. Espectrofotometría infrarroja.
2. Difracción de rayos X.
3. Microscopia óptica y electrónica.

Cada método de análisis tiene aspectos positivos y negativos, en la actualidad no existe un método universal que sea capaz de determinar las concentraciones de sílice libre, en cualquier variedad posible de muestra de polvo industrial.

En cuanto a la determinación de las fibras de asbesto, el método más recomendado internacionalmente, y sugerido por la Asociación Internacional de Asbesto y por la Organización Mundial de la Salud es el de la microscopia de contraste de fases.

Ejercicios de estudio

1. ¿Cuáles son las dos formas de realizar la toma de muestra para determinar el nivel de contaminantes aéreos?
2. Para la toma de muestra de vapores y gases se emplean varios métodos entre los que se encuentran:
   a) Recogida activa ———
   b) Recogida pasiva ——-
   c) Recogida en medios susceptibles de cambiar el color ——
   d) Recogida en instrumentos sensibles a uno o varios gases o vapores que poseen lectura directa ——-

   ¿Cuál de los incisos antes mencionado es el más sensible, y el de elección cuando se requiere dosificar niveles bajos de contaminación, permitien do además conocer si la concentración del contaminante se encuentra en los límites permisibles?
3. ¿Mencione cuatro equipos utilizados en la toma de muestra de polvo y diga cuál es el que se utiliza en la determinación de la fracción respirable?

Bibliografía

Almirall HP. Ergonomía cognitiva. Apuntes para su aplicación en Salud y Trabajo. Imprenta Universidad Central de Venezuela, Caracas, 2001.

Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Bioseguridad. Disponibleen:*htpp//www.agency.osha.eu.int/publications/report/workaccidents. 2004.*

Arribas JL. La prevención de riesgos laborales. Impacto en el sector sanitario. VI Congreso Nacional de Derecho Sanitario. Disponible en: htpp//www. aeds.org. 2004.

Agencia europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Cómo reducir los accidentes de trabajo. Disponible en: htpp//www.agency.osha.eu., 2001.
Artacoz L, Cruz JL, Moncada S, Sánchez A. Estrés y tensión laboral en enfermeras y auxiliares de clínica de hospital. Gac Sanit 1996; 10: 282-92.
Artacoz L. La valoración de riesgos laborales debe incluir el factor psicosocial. Disponible en: htpp//www.diariomedico.com., 2000.
American Conference of Governmental Industrial Hygienists. Threshold limit values for chemical and physical agents and biological exposure indices. ACGIH. Cincinati, 1997.
Arias S, Ávila D. La Iluminación Natural en la Arquitectura. Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto. AC. Rev Construcción y Betancourt O. Salud y Seguridad en el Trabajo. Quito. FUNSAD OPS/OMS, 1999.
Burrows M. Promoción de Salud Mental en el Ámbito Laboral. Washington, DC Junio, 1998.
Burriel G. Sistemas de Gestión de Riesgos Laborales e Industriales. Editorial Mapfre: Madrid, 1997.
Benavides FG, et al. Salud Laboral. Conceptos y Técnicas para la prevención de Riesgos Laborales. Barcelona: Masso SA, 1997.
Baker R, et al. Herramientas portátiles de poder. Listas de chequeo. Programa de salud ocupacional. Escuela de Salud pública. Universidad de Berkeley, California. Disponible en: htpp//www.acgih.org., 2001.
Benavides FG, et al. Descripción de los factores de riesgo psicosocial en 4 empresas. Gac Sanit 16 No 3. Barcelona mayo/junio, 2002.
Benavides FG, et al. Psicosocial risk factors at workplace: Is there enough evidence to establish reference values? J Epidemiol Comm Health 2002; 56: 244-5.
Bartual DJ. Sistemas de toma de muestra pasiva. Documentos técnicos No 29. Madrid: Instituto Nacional de seguridad e Higiene del Trabajo, 1984.
Barry SL, Wegman DH. Occupational health in the global context: An american perspective in Occupational Health: Recognizing and preventing work-related disease. Barry S. Levy and Wegman D. Third Edition. Library of Congress. United States of American, 1995.
Barth PS. Compensating workers for occupational diseases: An international perspective. Int J Occup Envirom Health 1995;1(2) April/June.
Betancourt O. La salud y el Trabajo. Centro de Estudios y Asesorías en Salud (CEAS) y Organización Panamericana de la Salud (OPS). Ediciones CEAS. Ecuador, Quito, 1995.
Breilh J. Nuevos conceptos y técnicas de investigación. Serie Epidemiología Crítica No. 3. Centro de Estudios y Asesorías en Salud (CEAS). Ediciones CEAS. Ecuador, Quito, 1994.
Baker EL Sentinel Event Notification System for Occupational Risk (SENSOR): The concept. Am J Public Health 1989 (supl): 18-20.
Blancht MJ. Enfermedad profesional, enfermedad común, enfermedad relacionada con el trabajo. Revista de la Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo. Vol. 3. No. 1, Sept/2000.
Bourmistrova TB. Modern conceptions of the state of bronchial-lung system in persons having contact with asbestos. First all-russian practical-scientific conference Asbestosis and health*. Collected reports and speches. Uralasbest JSC, June, 1996.*
Color, arquitectura y estados de ánimo. Disponible en: http//www.diagram.net/colarq.rtf, 2002.

Colectivo de autores de la NIOSH. El estrés en el Trabajo. Disponible en www.cdc.gov/spanish NIOSH/ 2001.
Colectivo de autores. Plan director en la Prevención de riesgos laborales de la Comunidad de Madrid, España, 2002-2003.
Cirujano A. La Evaluación de riesgos laborales. Mapfre Seguridad No 79. Tercer trimestre, 2000.
Comisión Central de Salud Laboral y grupo Gerabtas. Agentes biológicos profesionales sanitarios. Ministerio de Sanidad y Consumo. Insalud. Madrid, 1997.
Cárdenas S. El estrés ocupacional. Muy estudiado y poco comprendido. Rev Protección y Seguridad. Consejo colombiano de seguridad. Nov-Dic, 1999:18-22.
Cuba. Comité Estatal de Normalización. SNPHE. Polvos industriales. Requisitos generales de seguridad. NC. 19-01-36, 1983.
———. SNPHE. Microclima laboral, métodos, y medios de medición. NC 19-01-22, 1984.
———. SNPHE. Aire de la zona de trabajo. Requisitos higiénicos sanitarios. NC. 19-01-01, 1980.
———. SNPHE. Iluminación. Requisitos Higiénicos Sanitarios.NC. 19-01-11, 1981.
———. SNPHE. Determinación de los niveles de iluminación en locales y puestos de trabajo. Métodos de medición. NC.19-01-12, 1983.
———. SNPHE. Ruido. Métodos de medición en los puestos de trabajo. NC. 19-01-14, 1983.
———. SNPHE. Ruido. Requisitos generales Higiénicos sanitarios. NC.19-01-04, 1980.
———. SNPHE. Medición del ruido en lugares donde se encuentran personas. Requisitos generales. NC. 19-01-06, 1983.
———. SNPHE. Aire de la zona de trabajo. Niveles límites admisibles de las sustancias nocivas. NC.19-01-63, 1991.
———. SNPHE. Aire de la zona de trabajo. Polvos industriales. Determinación de dióxido de silicio libre. NC.19-01-40, 1985.
———. SNPHE. Vibración. Métodos de medición. Requisitos generales. NC. 19-01-97, 1983.
———. SNPHE. Vibración general. NC. 19-01-05, 1980.
Caldwell J. Population health in transition. Bull World Health Organ. Geneva 2001; 79 (2):159-170.
Central de Trabajadores de Cuba (CTC). Reglamento General del Movimiento de Áreas Protegidas, 1995.
Colectivo de Autores. Filosofía y Medicina. Editorial de Ciencias Sociales: La Habana, 1987.
Colosio C. Seguridad y Salud en el sitio de trabajo: Región de Lombardía, Italia. Pesticide Safety News 1998;2(2) Junio.
Conde J. Enfermedad profesional: deber moral del médico del trabajo. Rev Soc Colomb Med Trab 2000;3(1):5.
Cordero CA, Reyes GM, Díaz PW, Ravelo PG. Evaluación del Sistema de Vigilancia en Salud de los Trabajadores. Trabajo presentado en el I Taller Internacional de Vigilancia en Salud. La Habana, 1999.
Chen S, Gao Y, Pang D. Institute of occupational Health Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing. National notification of incidence of chronic occupational poisoning during 1984-1993. Chung-Hua- Yu-Fang-I-Hsueh-Tsa-Chin. 1995;29(5): 286-9.
Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Higiene. Higiene del Medio. T. 3. Ciencia y Técnica: La Habana, 1976.

David H, et al. Bench marks for health expenditures, services and outcomes in Africa during the 1990s. Bull World Health Organ 2000;78(6):761-769.
Davis JMG. The biological effects of fibres proposed as substitutes for crysotyle asbestos, current states of knowledge in 1998 (reprint), 1998.
Cuba. Consejo de Estado. Decreto Ley 187/98. Bases Generales del Perfeccionamiento Empresarial.
Dejour C. Trabajo y desgaste mental. Una contribución a la psicopatología del trabajo. Buenos Aires:Ed. Humanitas, 1990.
Enfermedades ocupacionales producidas por calor, frío, iluminación, y radiaciones ionizantes. Disponible en: http//www.monografias.com. 2002.
Encyclopaedia of Ocupational Health ans Safety, 4th ed, Stellman JM (ed) Geneva: Internacional Labour Orgnization. 1998.
Enciclopedia de Salud y Seguridad Ocupacional. La Salud Mental, Cuarta Edición Vol 1,cap 5. Año 2000.
Ecofield. Salud y seguridad en el Trabajo. Prevención de riesgos sensibilizantes en trabajadores de la madera. Disponible en: http//www.ecofield.com. 2004.
Frutos J. Riesgos sobre la salud humana. Disponible en: http//www.googles.com/riesgos laborales. 2004.
Fundación Mapfre. Curso de Higiene Industrial. Editorial Mapfre. Madrid. España. 1983.
Fengshen H. Intoxicaciones agudas por insecticidas en China. Pesticide Safety NEWS. Número 2-Septiembre 1997.
Gestal JJ. Riesgos del trabajo del personal sanitario. Medicina Preventiva y Salud Pública. Octava edición. Madrid. España. 1989.
Greenberg M. "Special Focus" : The Environment and health. Am Journal of Public Health, vol 91,No 4;2001.pp 559-562.
Gabinete de Seguridad y Salud Laboralde Cataluña. Evaluación de riesgos.Oficina Técnica de Prevención de riesgos laborales UGT. Disponible en: http//www.ugtcatalunya.com. 2002.
Gutiérrez JM. Ergonomía y Psicosociología de la empresa. Cisspraxis. 2001.
Gaceta Oficial de la República Ley 13 de 1977 "Ley de Protección e Higiene del Trabajo". Cuba. 1977
García AG La ergonomía desde la visión sistémica. Colección Textos. Universidad Nacional de Colombia. Agosto 2002.
Giuliano F. Ramazzinis "de Morbis Artificum Diatriba" and society, culture, and the human condition in the seventeenth century. International Journal of Occupational and Enviromental
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. IV Encuesta nacional de condiciones de trabajo. Avances de resultados. Madrid. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 2000.
Health. Vol 6, number 2 april/june. 2000.
Herzstein JA, Bunn W, Fleming L, Harrington M, Jeyaratnam J, Gardner IR. International Occupational and Enviromental Medicine. USA: Library of Congress; 1998.
Ibarra E. Química Sanitaria Industrial. Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores. Instituto. Ecuatoriano de Seguridad Social. Universidad de Cuenca. Quito; 2000.
Ibarra E. Método práctico de determinación cuantitativa de contaminantes gaseosos en el aire de la zona de trabajo. La Habana. Fondo Nacional de manuscritos Científicos Técnicos del Instituto de Documentación e Información Científica y Técnica de la Academia de Ciencias de Cuba; 1994.

Ibarra E, et al. Muestreo estacionario y personal de sustancias nocivas en el ambiente laboral. Bol Med Trabajo 1986; 2 (2) 123-7.
Instituto de Seguro Social. Los sistemas de aseguramiento de los riesgos profesionales en algunos paises latinoamericanos e industrializados. Colombia. 1999.
Jodar P. Condiciones de Trabajo. Edit Masson. Madrid. España. 2000.
Job stress Network. Center for Social Epidemiology. Disponible en: http// www.workhealth.org/strain/hpjs.html. 2000.
Kolk A. Gestionando los riesgos biológicos en el lugar de trabajo. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo; 2004.
Kazutaha K., Harukp S. Workers accident conpensation in Japan en Encyclopedia of occupational health and safety. Fourth edition. Volumen I. International Labour Office. 1998
Konstantinov y otros. Fundamentos de la Filosofía Marxista-Leninista. Editorial de Ciencias Sociales. Ciudad de La Habana. 1979.
Lahera M, Gongora JJ. Factores Psicosociales. Identificación de situaciones de riesgo. Gobierno de Navarra. Disponible en: http//www.cfnavarra.es/publicaciones.2002.
Laborda R, Velazco J. Valoración higiénica de contaminantes químicos en el medio laboral. San Sebastián: Asociación para la prevención de accidentes; 1996.
Laurell A. El trabajo como determinante de la enfermedad. Cuadernos Médico sociales No. 56. Junio .1991
Laurell C, Noriega M. La salud en la fábrica. Colección de Problemas de México. Ediciones Era, 1992.
Lesage M Work-related diseases and occupational diseases: the ILO internationational list en Encyclopedia of occupational health and safety. Fourth edition. Volumen I. International Labour Office. 1998.
Levi B, Wegman D. Occupational Health Recognizing and Preventing Work-Related Disease. Third Edition. Library of Congress. USA. 1995
Liou SH Occupational disease profile in Taiwan, Republic of China. IND Health. 1994; 34 (3): 107-18.
Lomov B, Venda V. La interelación hombre-máquina en los sistemas de información. Moscú. 1985
Macintyre A et al. "Weapons of mass destruction events with contaminated casualties" Jama,vol 2 (83) ; 2000. pp 242-249.
Molto JI. Prevención de riesgos laborales en la Empresa. AENOR; 1998.
Merlie D, Paoli P. Third European Survey on working conditions 2000. Dublin: European Fondation for the Improvement of living and working conditions.2000.
Ministerio de Salud Pública. Curso de Medicina del Trabajo. Ciudad Habana, 1978.
Markowits et al. Occupational Disease in New York: States: A Conprehensive Examination. American Journal of Industrial Medicine, 16, 417-435, 1989.
Memorias del Simposio Internacional sobre buena práctica de la Salud Ocupacional y evaluación de servicios de Salud Ocupacional. Helsinki (Finlandia) Junio7-10, 1998. Reseñas de libros en
Pesticide Safety NewsVol 2 Nun 3 sep. 1998
Mendes R. Saude Ocupacional. Epidemiología y Saúde. MEDSI. Tercera Edición. Rio de Janeiro, 1992.
Mikheev M. New epidemic-the challenge for international health work. People and work Research reports 1. Finish Institute of Occupational Health. Helsinki, 1994

Ministerio de Salud Pública (MINSAP). Indicadores de Evaluación en Salud Ambiental. Cuba, 1997.
———. Integración de la Higiene y Epidemiología a la Atención Primaria de Salud. (folleto). 1994.
———. Carpeta metodológica para la Atención Primaria de Salud. 2001.
Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Informe Anual de accidentalidad Laboral. Cuba. Años 1997 -2003
———. Resolución 31/2002. Metodología para la Identificación, evaluación y gestión de Prevención de los riesgos que afectan la salud y Seguridad de los trabajadores.
———. Gestión Integrada de Salud y Seguridad en el Trabajo (folleto), 1998.
Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, Ministerio de Salud Pública, Ministerio del Interior y Central de Trabajadores de Cuba. Informe de Balance de Salud y Seguridad en el Trabajo. Años 2002, 2003, 2004.
Ness SA. Air monitoring for toxic exposures. An integrated approach. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.
NIOSH. Cumulative Trauma Disorders in the workplace: Bibliography, Cincinnati, 1995.
Neffa JC, Giraudo E, Korinfeld S et al. Telegestión: su impacto en la salud de los trabajadores Trabajo y Sociedad. Ceil – Piette del Conicet/Foeesitra, 2001.
Neffa JC. El proceso de trabajo y la economía del tiempo.. Centre de Rechenche et Documentation Sur L'Amerique Latine, Humanitas. Buenos Aires. 1990.
Nordian H, Bengtson B "Occupational accident and work –related disease in Sweden" Swedish work enviroment authority, Central supervision deparment. Enero 2001.
OMS/OPS. FasBase. Atención Primaria en Salud y Seguridad del Trabajo Sanitario. Quito 2000.
OMS. Evaluación de la exposición profesional a partículas atmosféricas. Publicación en offset. No 80. Ginebra: OMS; 1984.
Or Z. Determinants of health outcomes in industrialized countries: a pooled, cross-country, time –series analysis. OECD Economic Studies, 2000, 30: 53-78
OPS, OMS. Plan Regional de Salud de los Trabajadores. 1999
———. Plan Regional de Salud de los Trabajadores. 1999
OPS-OMS, Workers Health Annex CSP 23/4 XXIII Pan American Sanitary Conference, XL Regional Committee Meeting, Washington, set. 1990. Organización Internacional del Trabajo (OIT). Registro notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Repertorio de recomendaciones prácticas. Ginebra. 1996.
OMS. La Salud Ocupacional para todos. El camino hacia la Salud en el Trabajo. Ginebra, 1995.
Psicología laboral. Disponible en: http// www/psicología laboral/ideasapiens.com 2001.
PAHO. Regional policy and plan of action. Third meeting of the WHO collaborating centres in occupational health and health of seafares. Santafé de Bogota. (1997)
Política social y de empleo de la Unión Europea en 1999-2001: puestos de trabajo, cohesión, productividad = Empleo y Asuntos Sociales.- Luxemburgo : CE 2001 disponible en ISBN: 92-894-1529
¿Qué es la revolución científico técnica? ABC de conocimientos sociopolíticos. Editorial Progreso, 1989

Rafle PAB, Adams PH, Baxter PJ, Lee WR. Hunter's diseases of occupations. 8th ed. London: Edward Arnold, 1994.
Ramazzini B. Disertación acerca de las enfermedades de los trabajadores. Colombia. 2003.
Reglamento del Sistema de Inspección Nacional del Trabajo. Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros. Septiembre, 2002.
Reyes GM. Enfermedades Profesionales ¿Una epidemia silente?. Reporte Técnico de Vigilancia. Vol.7, No. 84 Septiembre 28, 2002. ISSN 1028-4338.
Reyes GM, Díaz PW. Análisis de la Situación de Salud en Centros laborales en Análisis de la Situación de Salud. Editorial Ciencias Médicas, 2003 (en prensa).
Reyes GM. Balance Anual de Trabajo de Salud Ocupacional del Ministerio de Salud Pública. Años 1996-2003.
———. "Perfil epidemiológico de las enfermedades profesionales diagnosticadas en Cuba en 1998". Trabajo para optar por el título de especialista de Segundo Grado. La Habana. 1999.
Reyes, GM. Valdés, H. Un modelo para la Historia del Colectivo Laboral. (Inédito). I Simposio Internacional Salud y Trabajo. La Habana. 1996.
Reyes, GM. La Relación Trabajo - Salud y la Revolucion Cientifico Técnica. (folleto) Escuela Nacional de Salud Pública. 2003
———. "La prevención y control de las enfermedades profesionales en Cuba". Memorias del Congreso AMECA 1998.
———. La vigilancia en salud en Salud de los Trabajadores. Memorias del I Taller Internacional de Vigilancia en Salud. La Habana, Noviembre, 1999.
Rodríguez CA Herramientas en materia de Salud Laboral. Oficina del Libro Internacional. Buenos Aires. 1995.
Senado J. Los factores de riesgo. Rev Cub Med Gen Integr 1999; 15(4): 446-52.
Savchenko P. ¿Qué es el trabajo? Editorial Progreso. 1989.
Serenko AF, Ermakov VV. Higiene Social y Organización de la Salud Pública. Editorial MIR, Moscú. 1986.
Smirnov I. La Salud del Hombre, Problema Filosófico. Revista de Ciencias Sociales. 1987
Surí J. Manual Básico sobre Seguridad, Salud y Medio Ambiente Laboral. Esfera de Asuntos Laborales. Central de Trabajadores de Cuba. 2002.
Tecla JA. Lo social, lo médico y su articulación. Ediciones Taller Abierto. México D.F. 1992.Takala Jukka. Decent work-safe-work. Introductory report". XVI Congreso Mundial sobre Seguridad y Salud en el Trabajo. Viena 26-31 de mayo 2002.
Theorell T. Working conditions and health En: Social Epidemiology. Oxford: Oxford University Press. 2000.
Unión General de trabajadores del país valenciano. Factores psicosociales en la prevención. Disponible en: http//www.vgt-pv.org. 2004.
Universidad de los Illes Baleares. Prevencion de riesgos laborales. Riesgos ligados al medio ambiente laboral.Rev:2 oct 2003.
Una postura saludable en el trabajo. Disponible en: http//www.trebol.net/revista09/salud.htm, 2001.
UNESCO/OIT Thenical and vocational education and training for the Twenty-first Century: UNESCO and ILO Recomendations. Paris : UNESCO/OIT, 2002
Velásquez VJ, Reyes GM. Leptospirosis Ocupacional. Revista de la Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo. vol. 3 No 1- Septiembre 2000.
Vega A. La industria carnica. Riesgos biológicos y químicos. Prevención de riesgos

laborales específicos. Disponible en: http//www.bdntraining.com. 2004-
Wegman DH, Barry SL, Halperin WE. Recognizing Occupational Disease in Occupational Health: Recognizing and preventing work-related disease. Barry S. Levy and Davidm H. Wegman. Third Edition. Library of Congress. United States of American, 1995.
WHO. Enviromental Health Indicators: Framework and methodologies. Protection of the human environment occupational and enviromental health series. Geneve, 1999.
———.Occupational health, ethically correct, economically sound. Fact sheet No 8 June 1999. Disponible en http://www//cds.gov
———. Direct reading instruments for airborne contaminants in the work environment. Geneva: WHO; 1986.
Yassi Annalee, Kjelistrom T, Kok T, Guidoti L. Salud Ambiental Básica. Naturaleza de los peligros para la salud ambiental. Primera edicion; 2002. pp 69-139.
Zinchenko V, Munipov V. Fundamentos de Ergonomía. Editorial Progreso. 1985 Grieco. A. Nuevos enfoques en Ergonomía. Pesticide Safety News Vol.2, Num 3, 1998.