IPLACEX
TECNOLÓGICO NACIONAL

# SALUD OCUPACIONAL Y ERGONOMÍA

## UNIDAD Nº I

## Generalidades de Salud Ocupacional

## 1. DEFINICIONES DE CONCEPTOS Y GENERALIDADES

En el ámbito preventivo, surgen múltiples disciplinas orientadas a la protección de la salud de los trabajadores, estas disciplinas se potencian y permiten generar estrategias, herramientas y metodologías tendientes a evitar daños a consecuencia de la exposición de las personas a diversas fuentes de riesgo existentes en el trabajo.

En el ámbito preventivo es posible identificar dos grandes áreas de acción. El primero está relacionado con prevención de accidentes laborales, en donde el uso de las distintas ciencias y disciplinas asociadas, permiten el control o la eliminación de los riesgos en el trabajo, evitando así, la ocurrencia de accidentes, los cuales, como consecuencia, pueden generar daños de distinta gravedad, llegando incluso a provocar la muerte.

Las distintas estrategias utilizadas en el ámbito preventivo, para evitar la ocurrencia de accidentes, están supeditadas a distintos factores, tales como:

- Tipos de riesgos: físicos, químicos, biológicos y ergonómicos.
- Criticidad del riesgo, según ponderación.
- Número de trabajadores expuestos.
- Susceptibilidad individual de las personas.
- Cultura preventiva.
- Habilidades, competencias, etc.

Dependiendo del riesgo, se adoptarán todas las medidas de control, tendientes a evitar la ocurrencia de accidentes.

Evitar los accidentes no sólo supone eliminar y/o controlar el factor de riesgo de daño o lesión en las personas, sino que también permite mejorar la productividad, dar continuidad a los procesos, entre otros beneficios asociados.

El segundo ámbito de acción de la prevención de riesgos, está relacionado con evitar las enfermedades profesionales, las que poseen características diferentes a los accidentes. Las enfermedades profesionales se producen por una exposición prolongada a ciertos factores de riesgo, que ocasionan como consecuencia deterioro en la salud de las personas de manera paulatina.

Evitar las enfermedades profesionales, requiere la implementación de múltiples estrategias, asociadas a distintas disciplinas, puesto que tal como ya se ha mencionado, los riesgos son variados y de distinta naturaleza, lo que requiere de medidas diferenciadas según el riesgo.

Un elemento común entre los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales, es que ambas pueden afectar e impactar negativamente la vida de las personas, la diferencia radica en la forma en la cual se presentan, siendo los accidentes, eventos de rápida manifestación, con resultados inmediatos, a diferencia de las enfermedades, las que se producen después de exposiciones permanentes y prolongadas en el tiempo, evidenciándose a partir de la presencia de síntomas anómalos, que afectan la salud de las personas.

Diferencias entre accidentes laborales y enfermedades profesionales

| ACCIDENTE DEL TRABAJO | ENFERMEDAD PROFESIONAL |
|---|---|
| | |
| - Se presentan de forma súbita.<br>- Se manifiesta de forma rápida y violenta<br>- Pueden ocasionar lesiones o incluso la muerte.<br>- Las lesiones se presentan inmediatamente como consecuencia del accidente. | - Se presentan de manera lenta y progresiva<br>- La mayoría de las enfermedades profesionales no son reversibles, es decir, no presentan recuperación.<br>- Son difíciles de identificar.<br>- Se evidencian a través de los síntomas. |

A partir de los efectos negativos que los accidentes laborales y las enfermedades profesionales provocan en la salud de las personas, se hace necesario contar con un área o disciplina que considere el fomento de la salud laboral, estimando que es poco factible eliminar la totalidad de los riesgos existentes, los que en alguna medida, siempre van a coexistir en el mundo laboral.

Para resguardar la salud de los trabajadores, expuestos a múltiples y diferentes riesgos, nace la salud ocupacional, la que se encarga, entre otros aspectos, de fomentar y propiciar ambientes controlados y compatibles con la salud de las personas.

## 1.1 Salud ocupacional

La Salud Ocupacional es una ciencia multidisciplinaria, que tiene por objetivo promover y proteger la salud de los trabajadores, a través del control de los accidentes laborales y las enfermedades profesionales, mediante la reducción del riesgo, a través de estrategias diversificadas, que apunten a incorporar todas las medidas de seguridad, tendientes a evitar daños.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en conjunto con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), han definido la salud ocupacional como:

"La rama de la salud pública, que busca mantener el máximo estado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, protegerlos de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales. En suma, adaptar el trabajo al hombre".

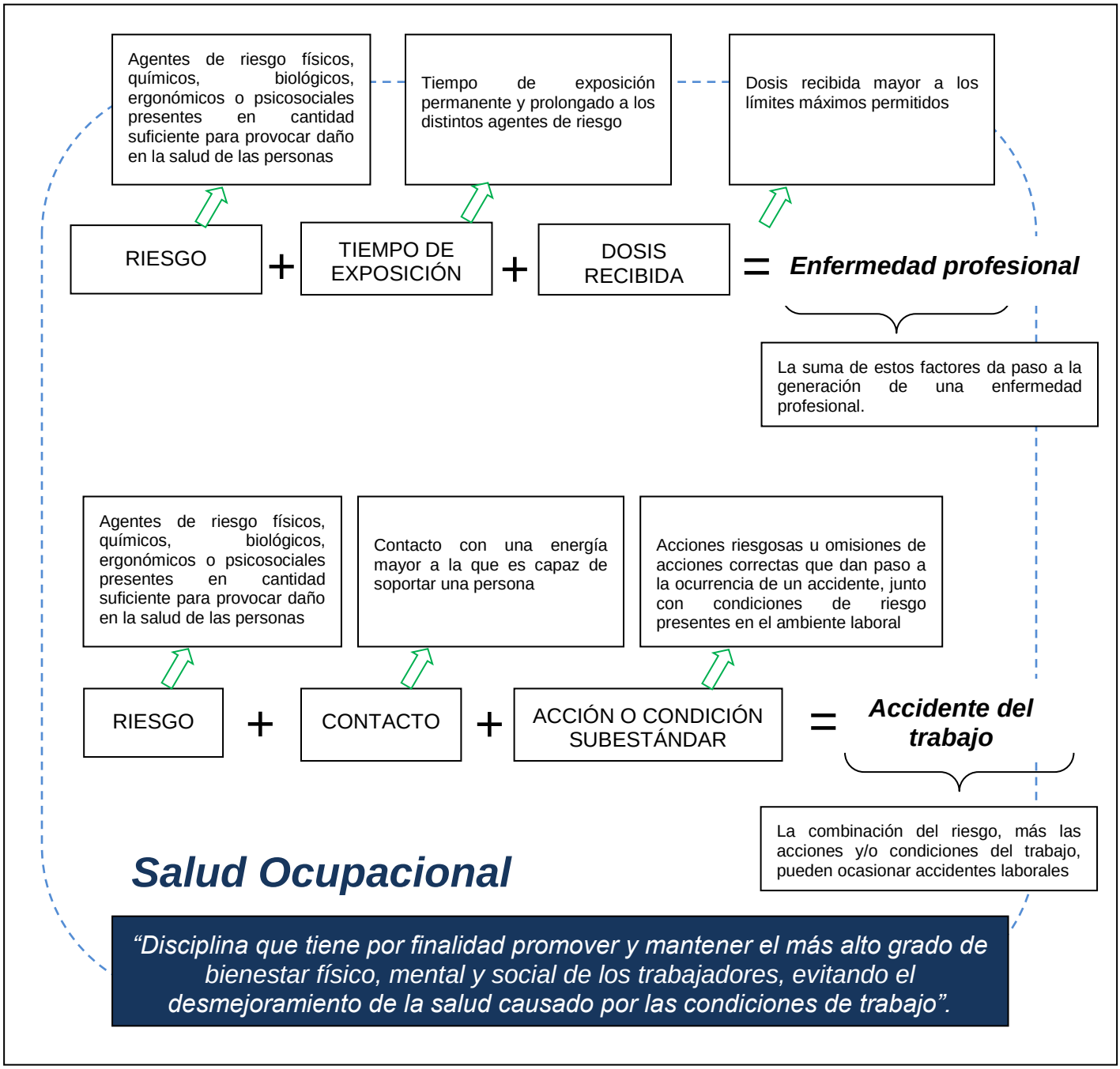
Tal como la definición lo explicita, la salud ocupacional no solo está referida a la protección física de los trabajadores, sino que también considera aspectos del orden mental. En la actualidad, la salud mental de las personas se ve afectada por diversos factores o riesgos psicosociales, presentes en distintos rubros.

Para el gobierno, la salud ocupacional es una área de gran interés, debido a su protagonismo en cuanto a la elaboración de leyes y normas vinculadas a la protección de los trabajadores y a la fiscalización del cumplimiento de estas leyes y/o normativas en materias de seguridad laboral.

Desde una visión holística, la salud, es una condición y/o estado del organismo que favorece el normal y óptimo funcionamiento, en sistema equilibrado, no solo supeditado a la vida diaria, sino también en la vida laboral. La salud entonces, mirada desde una perspectiva global, no está acotada solo al hecho de no padecer de alguna enfermedad, sino más bien a la condición necesaria el desarrollo de cualquier actividad, poniendo en funcionamiento las funciones y capacidades necesarias del cuerpo humano.

De acuerdo a lo anterior podemos entender el concepto de salud como una condición necesaria y primordial para el desarrollo del trabajo.

Ámbito de acción de la Salud Ocupacional



## 1.2 Enfermedades profesionales

Las enfermedades profesionales existen desde que el hombre incorporó el trabajo a su vida diaria, lo cual fue generando, ansiedad por el control de las enfermedades asociadas al desarrollo laboral.

Al repasar la historia de la evolución de las enfermedades profesionales es necesario mencionar las investigaciones realizadas por Hipócrates, famoso médico antiguo, al cual se le conoció con el apodo de padre de la medicina, el cual estableció asociaciones importantes entre el trabajo y el desarrollo de ciertas enfermedades.

Posteriormente, hacia el año 1500 el médico y mineralogista Jorge Agrícola realizó una investigación acerca del asma y las úlceras en los pulmones, como parte de los efectos del trabajo en minas, identificando algunas medidas preventivas, como los sistemas de ventilación, a fin de evitar que los trabajadores murieran por esta causa. Este análisis quedó plasmado en su libro denominado “De Re Metallica”.

El trabajo de Paracelso, quien fue un destacado profesor de química, que desarrolló labores de minero durante una década, recogió importantes experiencias acerca de las enfermedades que padecían los obreros de la época, como por ejemplo, afecciones pulmonares y en el estómago, producto de las tareas de explotación y fundición de ciertos tipos de minerales.

En el año 1700, el médico italiano llamado Bernardino Ramazzini, realizó importantes estudios acerca de las enfermedades que aquejaban a los trabajadores de la época, en base a la observación logró describir alrededor de 100 trabajos diferentes y sus respectivos riesgos, incorporando dentro de los exámenes médicos la evaluación del trabajo de la persona afectada, considerando un aspecto clave para diagnosticar. A través de todas las investigaciones realizadas, Ramazzini realizó valiosas contribuciones al ámbito de la salud ocupacional y la higiene industrial, recibiendo el nombre de “Padre de la Salud Ocupacional”.

En la actualidad se tiene claridad acerca de la génesis de las enfermedades profesionales, las cuales tienen su origen en el trabajo o que se derivan directamente de la actividad laboral que realizan las personas. En nuestro país, la Ley 16.744, vigente a partir del año 1968, establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales y define la enfermedad profesional “como la causada de manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte”.

Un dato de interés acerca de las enfermedades profesionales en nuestro país, es el que entrega el Ministerio de salud, el cual indica que estas patologías constituyen un problema de salud pública, puesto que afecta en total al 35% de la población chilena trabajadora.

Es importante destacar que en el ámbito preventivo, las enfermedades profesionales son patologías que, cuando se desencadenan producen daños, que en algunos casos son reparables, pero que siempre es posible prevenirlas, identificando básicamente los factores

de riesgo asociados y aplicando e implementando todas las medidas de seguridad, tendientes a evitarlas.

Una aclaración necesaria para el análisis de las enfermedades profesionales, es que al utilizar el concepto de agentes de riesgo o riesgos asociados, o simplemente riesgo, estos están referidos no solo a aquellos riesgos evidentes, que se encuentran en los lugares de trabajo, como la falta de iluminación, ruido, presencia de químicos en el aire, sino también se deben considerar todos aquellos factores de riesgo del orden psicosocial.

En el ámbito de la prevención de riesgos, el área específica encargada de abordar el tema de las enfermedades profesionales es la Higiene Industrial, la cual corresponde a una ciencia multidisciplinaria, que tiene por objetivo principal la identificación, evaluación y control de los agentes de riesgos presentes en el trabajo, los que podrían ser causa del desarrollo de enfermedades profesionales, afectar el entorno inmediato producto de los agentes de riesgo existentes o en ambiente en general.

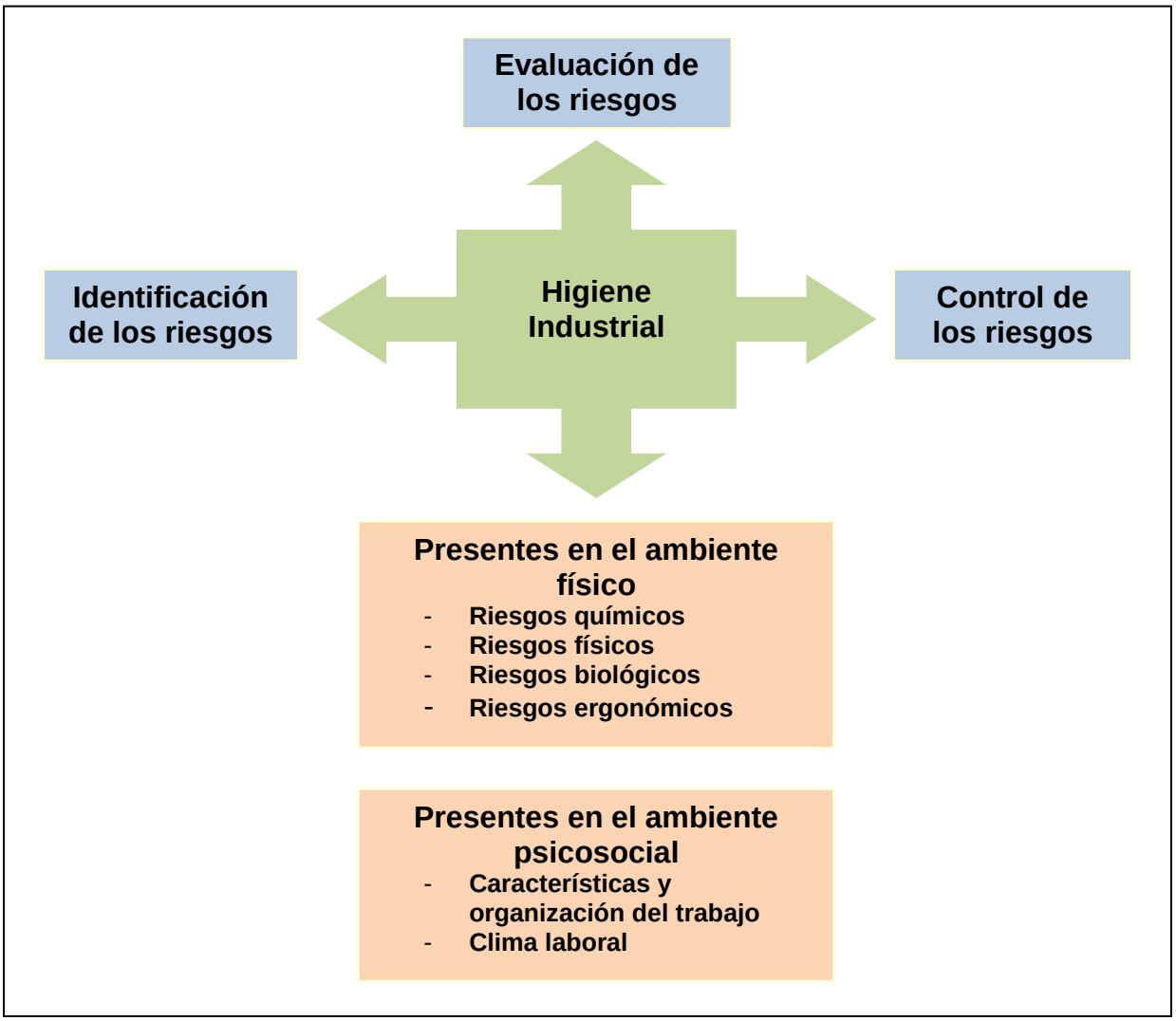
Tal como se mencionó, uno de las áreas de interés de esta ciencia es la identificación de los distintos riesgos, presentes en el entorno laboral, los que pueden afectar la salud de los trabajadores expuestos, o de la comunidad que forma parte del entorno.

La evaluación de los riesgos existentes es otra área de acción de la higiene industrial, en esta etapa se hace necesario ponderar, valorar o estimar los posibles efectos de los riesgos en base a las exposiciones y concentraciones utilizadas. Los resultados de esta exposición determinarán la probabilidad de contraer alguna enfermedad profesional.

La fase de acción final, dentro de una secuencia lógica, es el control de los agentes de riesgo identificados y evaluados, lo que se consigue con el diseño y desarrollo de estrategias preventivas, tendientes a reducir, eliminar o controlar los riesgos a niveles aceptables, para evitar daño en la salud de los trabajadores expuestos.

Teniendo claro el ámbito de acción de la higiene industrial, es posible establecer que los factores de riesgo que pueden dar paso al desarrollo de una enfermedad profesional los podemos encontrar tanto en el ambiente físico como en el psicosocial.

Ámbito de acción de la Higiene Industrial



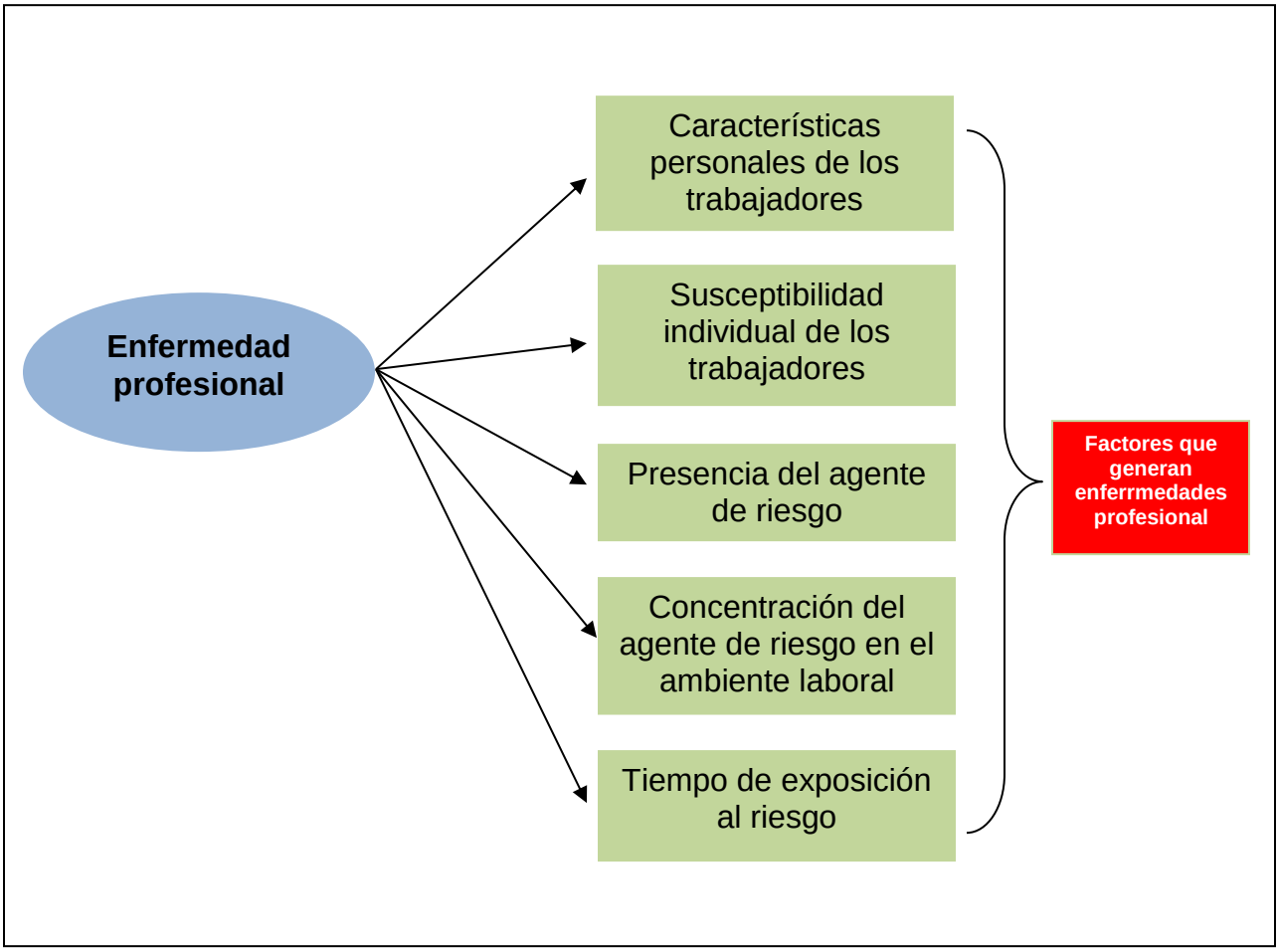

Para diagnosticar una enfermedad como profesional, es necesario establecer una relación directa entre el agente de riesgo (físico, químico, biológico, ergonómico o psicosocial) y los síntomas que presenta el trabajador(a) afectado. De acuerdo a lo anterior, se puede establecer que cualquier enfermedad podría ser declarada como profesional, si se establece la relación de causa – efecto directamente asociada al trabajo.

Con respecto a lo anterior, para establecer que una patología es de origen laboral, es necesario identificar y asociar algunos factores presentes en el ambiente laboral, puesto que en la mayoría de los casos, las personas tienden a confundir las patologías de origen común con enfermedades profesionales o viceversa. Por lo que el factor causal, para efectos del diagnóstico es de suma importancia, considerando lo siguiente:

- Características personales de los trabajadores.
- Susceptibilidad individual de las personas.

- Presencia del agente de riesgo.
- Concentración del agente de riesgo en el ambiente laboral.
- Tiempo de exposición de los trabajadores a uno o más agentes de riesgo durante el desarrollo del trabajo.

Factores que influyen en la generación de enfermedades profesionales




- Características personales de los trabajadores

Las características personales de los trabajadores se refieren a las condiciones de salud en las que se encuentra y su relación con el desarrollo de una enfermedad. Este factor es relevante para descartar enfermedades que puedan haber sido contraídas en trabajos previos y no en la actual labor que realiza. El estado de salud es un dato clave para identificar las condiciones físicas y psicológicas necesarias para el trabajo, porque en algunos casos existen trabajadores con patologías de base, que los hacen incompatibles con el desarrollo de un cierto tipo de tarea, como por ejemplo, personas con asma crónica desarrollando trabajos en ambientes polvorientos, en procesos de molienda o chancado.

El identificar el estado de salud de los trabajadores, previo a su contratación, es fundamental para evitar daños posteriores, los que no sólo se asocian con el potencial desarrollo de una enfermedad, sino también con la ocurrencia de accidentes, como en aquellas personas que sufren de vértigo, las cuales podrían sufrir accidentes graves o fatales al trabajar en altura.

- Susceptibilidad individual

Otro factor importante a destacar es la susceptibilidad individual de las personas, lo que depende de umbrales biológicos diferentes, posibles de identificar de acuerdo al grado de afectación con respecto a la exposición a un mismo riesgo. En términos simples, la susceptibilidad individual es un factor biológico y químico, en donde cada ser humano reacciona diferente, frente a situaciones o estimulaciones similares, condición que se explica por diversos motivos, tales como, sistemas inmunes más fuertes por vacunaciones recibidas; condición de salud óptima, que resulta más resistente a algunas sustancias; patologías mentales; entre otras.

- Presencia del agente de riesgo

Para controlar los factores de riesgos que generan las enfermedades profesionales, es necesario identificar la naturaleza del agente de riesgo, para conocer el impacto de este en la salud de las personas expuestas.

Para que una persona enferme a consecuencia del desarrollo de su trabajo, debe existir uno o más agentes de riesgo presentes en el ambiente laboral, los que al entrar en contacto con el cuerpo pueden dar paso al desarrollo de una enfermedad profesional.

La acción puntual que desencadena un agente de riesgo en el organismo es diversa, en algunos casos los efectos pueden ser locales, dañando solo la zona afectada, o pueden ser generalizados, en donde el daño afecta a varios órganos o sistemas simultáneamente.

Los agentes de riesgo existentes en el trabajo se clasifican en cuatro categorías: riesgos químicos; riesgos físicos; riesgos biológicos y riesgos ergonómicos. Cada una de estas categorías posee sub clasificaciones que detalla y agrupa los riesgos según su naturaleza, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Clasificación de los agentes de riesgos

| Químicos | Físicos | Biológicos | Ergonómicos |
|---|---|---|---|
| - Sólidos:<br>➢ *Polvos*<br>➢ *Humos*<br>- Líquidos:<br>➢ *Nieblas*<br>➢ *Rocíos*<br>➢ *Humos*<br>➢ *Smog*<br>- Gaseosos:<br>➢ *Gas*<br>➢ *Vapor* | - Ruido<br>- Vibraciones<br>- Temperaturas extremas:<br>➢ *Frio*<br>➢ *Calor*<br>- Radiaciones:<br>➢ *Ionizantes*<br>➢ *No ionizantes*<br>- Iluminación | - Virus<br>- Bacterias<br>- Hongos<br>- Parásitos | - Movimientos repetitivos<br>- Posturas forzadas<br>- Manejo de cargas<br>- Características del puesto de trabajo y del entorno |

- Agentes químicos

Este agente de riesgo está constituido por sustancias inertes y orgánicas presentes en el ambiente laboral, las cuales pueden alterar la estructura química de los elementos presentes en el medio. La exposición de las personas este riesgo puede dejar como consecuencia graves daños en su salud.

Los agentes químicos, según el estado en el que se encuentran, se dividen:

- Los polvos y los humos son agentes químicos sólidos que se generan por suspensión de partículas sólidas a causa de una combustión o combustión incompleta o por el procesamiento de distintos materiales.

- Los agentes químicos líquidos corresponden a las nieblas, rocíos, brumas y smog, las cuales se diferencias por el tamaño del líquido suspendido en el aire y por su origen.

- Los químicos gaseosos se dividen en gases y vapores, los que producto de la presión y temperatura adoptan esta condición, la que es propicia para ser inhalada por las personas expuestas.

Trabajos con exposición a agentes químicos

Los riesgos químicos presentes en el aire, ejercen sus efectos dañinos al entrar al organismo por las vías respiratoria, cutánea, parenteral, ocular o digestiva, siendo la vía respiratoria una de las entradas más común, debido a la facilidad de respirar los productos en el aire.

Es relevante destacar que los efectos de los agentes químicos en el organismo pueden ser diversos, dependiendo básicamente de la vía de ingreso, la cantidad y la peligrosidad del químico. Para entender las posibles consecuencias asociadas a la exposición de los trabajadores a las sustancias químicas, es necesario describir los cuatro tipos o categorías de efectos existentes, las que corresponden a:

- Efectos locales. Se considera un efecto local cuando el agente o sustancia ha tenido contacto o ha ingresado a una parte del cuerpo del trabajador, no afectando el resto del organismo. Una dermatitis puede ser un ejemplo de efecto local, en donde una sustancia química abrasiva, al entrar el contacto con la piel puede ocasionar alergias, las cuales se localizan solo en el área afectada.

- Efectos sistémicos. Estos efectos se producen cuando una sustancia potencialmente peligrosa ingresa al cuerpo a través del torrente sanguíneo, distribuyendo el químico a todos los órganos del cuerpo, afectando de manera completa el funcionamiento del organismo. Como ejemplo se puede citar el plomo, compuesto utilizado en múltiples procesos productivos, que al ingresar a la sangre puede producir anemia, debido a la

capacidad de destrucción de glóbulos rojos que posee, alterando el funcionamiento global del cuerpo.

- Efectos agudos. Corresponde a la respuesta inmediata del organismo frente a la presencia de una sustancia peligrosa. Estos efectos generalmente se terminan junto con la exposición y las consecuencias asociadas son reversibles, pudiendo recobrar las condiciones de salud originales, previo al contacto con el agente de riesgo. Un ejemplo de efecto agudo es la cefalea o vómitos al utilizar solvente.

- Efectos crónicos. Son aquellos efectos que pueden presentarse después de un tiempo prolongado, posterior a la exposición a una sustancia peligrosa, además, generalmente tienden a manifestarse las consecuencias de los efectos por un tiempo prolongado. El cáncer es un ejemplo de efecto crónico.

- Agentes físicos

Son aquellos riesgos presentes en el trabajo, que al interactuar con el ambiente laboral tienen la propiedad de alterarlo negativamente, lo que puede afectar la salud de las personas expuestas, sobre todo cuando estos riesgos poseen una energía superior a la que cualquier organismo está dispuesto a soportar.

Las formas de energía bajo las cuales se manifiestan los agentes físicos, considera los riesgos asociados al ruido; las vibraciones; temperaturas extremas, radiaciones ionizantes y no ionizantes y la Iluminación.

- Ruido. El ruido es un agente de riesgo físico que comúnmente se encuentra presente en la mayoría de los trabajos asociados a procesos productivos o transformación de materias primas. El ruido se define como un sonido molesto al oído humano, medible y cuantificable en decibeles.

  Uno de los efectos inmediatos que genera la exposición a ruido, es molestia e incomodidad, falta de concentración y dolor de cabeza. Los efectos a largo plazo pueden ser sordera profesional o hipoacusia senso neural, cuando los trabajadores se someten a más de 85 decibeles por periodos prolongados en el tiempo, siendo una enfermedad estática, debido a que no es posible revertir los efectos negativos del ruido ocasionados en el sistema auditivo, pero si es posible evitar que el daño aumente al terminar o suprimir la exposición a este riesgo.

- Vibraciones. Corresponden a movimientos resultantes del uso de maquinarias o herramientas, los que se transmiten al segmento corporal utilizado, provocando dolencias músculo esqueléticas en las partes en contacto directo con las vibraciones.

- Temperaturas extremas. Las temperaturas extremas son el frio y el calor extremo, este último se produce al incrementarse la temperatura corporal, la que habitualmente y en condiciones normales es de 37° Celsius. Cuando el organismo se encuentra expuesto a calor intenso, comienzan a producirse una serie de desórdenes físicos,

como efecto de la exposición al calor, como ejemplo: aumenta la circulación sanguínea, lo que genera una mayor sudoración, efectos que son parte de los mecanismos de defensa del cuerpo para lograr regular la temperatura corporal a los niveles normales.

Como una medida paliativa es necesario consumir líquidos en abundancia, para evitar que los trabajadores expuestos a calor extremo se deshidraten.

Como parte de los efectos en el organismo producidos por el calor intenso se encuentran los calambres, las quemaduras, el sincope o también denominado golpe de calor, agotamiento por calor, etc.

Dentro de la categoría de temperaturas extremas, se encuentra el frío intenso, en donde el organismo experimenta un descenso rápido de la temperatura corporal, bajando drásticamente a menos de 37° Celsius, lo que activa una serie de mecanismos de defensa, para hacer frente a esta condición, como por ejemplo: disminuyendo el flujo sanguíneo para conservar el calor del cuerpo y evitar que éste se congele. Cuando la temperatura desciende a menos de 34° Celsius existe grave peligro para la salud de las personas, a los 31° Celsius se pierde la conciencia y a menos de 28° Celsius existe una gran probabilidad de fallecer.

Ejemplos de trabajos con exposición a temperaturas extremas son: calderas, fundiciones, frigoríficos, etc.

- Radiaciones. Las radiaciones se clasifican en ionizantes y no ionizantes, las primeras se producen como consecuencia de la desintegración atómica de fuentes radiactivas naturales y/o artificiales. La fuente de radiación natural corresponde a la radiación existente de manera natural en nuestro planeta, producto de la existencia de ciertos elementos radiactivos naturales, los cuales en su conjunto generan un fondo radiactivo natural.

  Las fuentes artificiales son aquellas generadas por el hombre para propósitos medicinales, de diagnósticos y para la creación de energía.

  Las radiaciones de la categoría no ionizante son aquellas que no poseen la capacidad de ionizar la materia, dentro de las cuales se encuentran las radiaciones infrarrojas, ultravioletas y los rayos microondas.

  Los daños en el organismo por la exposición a las radiaciones ionizantes producen tres tipos de efectos: locales, agudos y tardíos. Los efectos locales dependen de las dosis de radiación que recibió el cuerpo o una parte de este, las que pueden ocasionar, por ejemplo: cataratas, esterilidad, etc.

  Los efectos agudos aparecen después de una exposición acotada, con altas dosis de radiación recibidas, las que pueden producir radiomermitis o cáncer a la piel. Los efectos tardíos también pueden causar cáncer e incluso problemas genéticos, los que pueden desencadenarse después de un periodo prolongado, posterior a la exposición.

- Iluminación. La iluminación es otro agente físico capaz de producir ciertas enfermedades profesionales, debido a que la falta de esta, o una iluminación inadecuada puede producir dificultad para el desarrollo de ciertas tareas. Los efectos en la salud pueden ser fatiga visual o daño visual permanente.

Trabajos con exposición a agentes físicos

- Agentes biológicos

Los agentes de riesgo del tipo biológico consideran a todos aquellos organismos vivos con la capacidad de producir daños y lesiones en las personas, mediante la contaminación que producen en el aire, en el agua o en los alimentos, provocando con esto, algunas enfermedades profesionales.

Los organismos vivos corresponden a: virus, bacterias, hongos y parásitos.

- Virus. Este agente biológico microscópico puede generar infecciones al ingresar al organismo, ocasionando daño en la salud de las personas.

- Bacterias. Son microorganismos más complejos que los virus, viven sin un huésped y pueden existir en cualquier ambiente.

- Hongos. Se encuentran presentes de forma natural en el suelo, algunos hongos pueden habitar en animales y personas.

- Parásitos. Son organismos vivos que dependen de otro organismo para poder vivir, los efectos de los parásitos en la salud pueden provocar graves daños.

Los agentes biológicos pueden causar enfermedades profesionales de diversa naturaleza, en la actualidad este factor de riesgo es controlable gracias a los avances y descubrimiento de la medicina, los que han permitido contar con los medicamentos necesarios para contrarrestar los efectos de las enfermedades adquiridas por los agentes biológicos.

Una de las dificultades de los agentes biológicos, radica en la dificultad en identificar los parásitos, bacterias o virus que provocaron la enfermedad. Además algunas patologías comunes pueden ser fácilmente confundidas con una enfermedad profesional, de origen biológico, o viceversa, puesto que es complejo identificar y establecer una relación de causalidad, debido a que algunos organismos biológicos, como por ejemplo los hongos, pueden encontrarse no solo en el trabajo, sino también en al aire libre y/o en el hogar.

Las personas expuestas a los agentes biológicos son principalmente los campesinos, veterinarios y trabajadores de hospitales.

Trabajos con exposición a agentes biológicos

- Agentes ergonómicos

Para comprender el ámbito de acción de los agentes de riesgo ergonómicos, es necesario conocer el concepto de ergonomía. Según Horacio Rivera, Doctor en psicología y ergónomo Chileno, la ergonomía es: “una aproximación multidisciplinaria que busca comprender integralmente la situación de las personas en el trabajo, adaptando el trabajo al hombre a través del análisis de los sistemas -persona - máquina - entorno-, con el objetivo de aumentar simultáneamente la productividad global de los sistemas de trabajo y la calidad de vida laboral”.

Los agentes de riesgo ergonómicos, según definición, están asociados a cuatro factores que pueden ser causa de enfermedad profesional. El factor físico, ambiental, mental y organizacional.

- Factor físico. Este factor está vinculado a las exigencias propias de cada puesto de trabajo en particular, específicamente a las demandas de esfuerzos de adaptación fisiológicos, supeditado al gasto energético que se invierte en cada tarea.

  Como ejemplo de factor físico, se pueden mencionar todos aquellos trabajos que requieren y demandan físicamente a los trabajadores y que implican fuerza, posturas, movimiento y desplazamiento, como el manejo manual de cargas.

- Factor ambiental. Son aquellos factores que son parte del entorno laboral y que pueden convertirse en factores de riesgo, afectando negativamente la salud de los trabajadores.

  Los factores ambientales que pueden afectar al desarrollo de un trabajo, incluso llegando a provocar una enfermedad profesional, corresponden a los agentes de riesgos físicos: iluminación, ruido, temperatura, vibraciones y además se incorpora el equipamiento o herramientas utilizadas.

- Factor mental. Está relacionado con la exigencia mental asociada al trabajo. Las exigencias mentales pueden ser cognitivas o afectivas. La primera (cognitiva) se refiere a los conocimientos necesarios para realizar un trabajo particular, desde demanda o procesamiento de información, uso de información y uso de capacidades como la atención, concentración, reacción y coordinación.

  La carga mental afectiva, está relacionada con las emociones que producen el trabajo, el estado de ánimo y todos aquellos sentimientos que se generan a partir del contenido de una tarea y la relación con el diseño del puesto de trabajo, la toma de decisiones, el ritmo del trabajo (rutinario y/o monótono).

  La demanda excesiva de carga mental cognitiva y afectiva, puede llevar a serias alteraciones en el estado de salud de las personas.

- Factor organizacional. Este factor considera las exigencias del trabajo vinculadas a la organización del mismo y su diseño, específicamente considera las normas,

procedimiento, estilos de gestión, cultura organizacional, organización del trabajo, entre otras.

Los cuatro factores ergonómicos que pueden estar presentes en cualquier tipo de trabajo pueden influir en la salud de las personas y por consiguiente en su rendimiento y satisfacción laboral.

Trabajos con exposición a agentes ergonómicos

- Concentración del agente de riesgo en el trabajo

Cuando la concentración de un agente de riesgo presente en el ambiente laboral supera los parámetros o valores máximos permitidos, se generan las condiciones óptimas para el desarrollo de una enfermedad profesional, puesto que el riesgo está fuera de control.

Este factor es uno de los más críticos e importantes en el control de las enfermedades profesionales, puesto que basta con eliminar el agente de riesgo, la exposición o bajar las dosis al mínimo posible para reducir el riesgo de desarrollar una enfermedad profesional a cero. En este sentido se puede establecer que la dosis recibida es proporcional al daño o efectos, mientras mayor sea la concentración de una sustancia peligrosa en el trabajo, mayor será el riesgo de enfermar.

Las concentraciones máximas permitidas para los distintos agentes de riesgo se encuentran establecidas en el Decreto Supremo N°594, sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de Trabajo. Estos límites corresponden a los niveles máximos que el organismo es capaz de soportar, sin sufrir daño.

El título IV, párrafo II, referido a los contaminantes químicos establece los niveles de exposición, clasificándolos en tres categorías:

- Límite permisible ponderado. Según el artículo 59 del Decreto 594, el límite permisible ponderado corresponde al valor permitido ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos existentes en los lugares de trabajo, durante la jornada laboral normal de 8 horas diarias, con un total de 48 horas semanales.

- Límite permisible temporal. Es el valor máximo permitido para el promedio ponderado de las concentraciones ambientales de contaminantes químicos en los lugares de trabajo, medidas en un período de 15 minutos continuos dentro de la jornada de trabajo. Este límite no podrá ser excedido en ningún momento de la jornada.

- Límite permisible absoluto. Es el valor máximo permitido para las concentraciones ambientales de contaminantes químicos medidas en cualquier momento de la jornada.

Los limites o valores máximos establecidos por el decreto corresponden a valores de referencia, lo que no significa que se deban utilizar agentes de riesgo al límite de los valores indicados, sino más bien, tratar de mantener las dosis bajo los rangos referenciales, a modo de establecer parámetros o márgenes de seguridad mayores, con el propósito de reducir la probabilidad que los trabajadores expuestos enfermen al mínimo posible.

- Tiempo de exposición

Este factor está referido al daño asociado con el tiempo de exposición al riesgo, lo que implica que mientras mayor sea el tiempo que un trabajador se expone a un agente de riesgo, mayor es la probabilidad de generar una enfermedad profesional.

### 1.2.1 Estadísticas de enfermedades profesionales en Chile

Para comprenden las repercusiones a nivel país que ocasionan las enfermedades profesional, es necesario analizar y abordar este tema, como parte de los problemas de salud pública. Según lo anterior el Ministerio de Salud de nuestro país, determinó que la totalidad de las enfermedades profesionales declaradas como tal, afectan al 35% de la población chilena trabajadora.

Según datos entregados por la Superintendencia de Seguridad Social, existe una tendencia en aumento con respecto a las enfermedades profesionales, considerando que durante el año 1996 estas concentraron un 0.22%, número que se incrementó al año 2003, a un 0.34%.

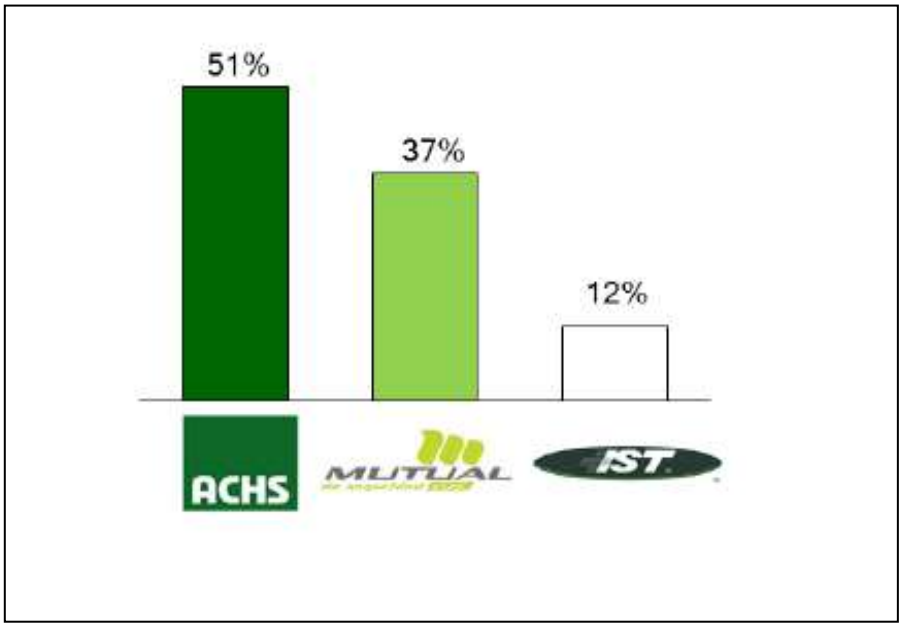
En cuanto al análisis estadístico, es relevante establecer que un número importante de enfermedades profesionales son diagnosticadas en una primera instancia por médicos particulares, los que realizan la derivación de los trabajadores afectados a sus respectivos sistemas de salud de las mutualidades a las que se encuentran adheridos. También es posible que ocurra lo contrario, que algún trabajador acuda al centro de salud de su mutualidad por sospecha de una posible enfermedad profesional y que esta sea de origen común.

En relación a lo anterior y con la finalidad de resguardar la salud de las personas, la ley establece la forma de proceder cuando existen confusiones acerca del origen de una patología, la que puede haber sido tratada de manera particular, debiendo ser tratada por su sistema de mutualidad. Este procedimiento clarifica las acciones a seguir, las cuales están contenidas en el artículo 77 bis de la Ley 16.744, que establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, la que se cita a continuación:

Texto del artículo 77 bis de la Ley N° 16.744: "El trabajador afectado por el rechazo de una licencia o de un reposo médico por parte de los organismos de los Servicios de Salud, de las instituciones de Salud Previsional o de las Mutualidades de Empleadores, basado en que la afección invocada tiene o no tiene origen profesional, según el caso, deberá concurrir ante el organismo de régimen previsional a que esté afiliado, que no sea el que rechazó la licencia o el reposo médico, el cual estará obligado a cursarla de inmediato y a otorgar las prestaciones médicas o pecuniarias que correspondan, sin perjuicio de los reclamos posteriores y reembolsos, si procedieren, que establece este artículo".

Según datos de la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) del año 2011, la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS) concentra la mayor cantidad de empresas adheridas en el mercado, motivo por el cual, presenta más casos de enfermedades profesionales.

Participación en el mercado de las mutualidades



De acuerdo a los datos proporcionados por la SUSESO, se estimó lo siguiente:

- Las enfermedades profesionales más frecuentes son los trastornos músculo esqueléticos.

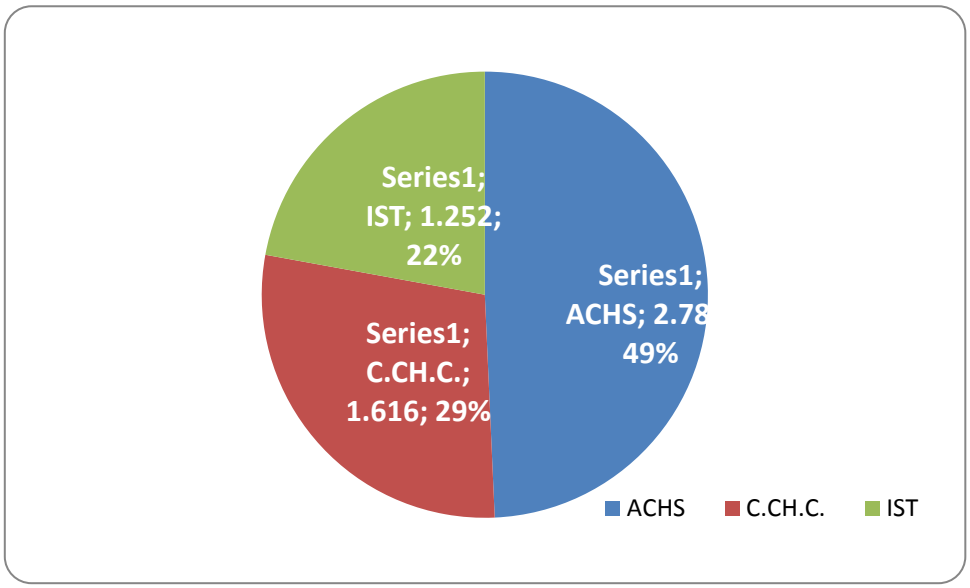
- Las patologías asociadas a los problemas de salud mental como el estrés laboral alcanzó un número importante de casos y con tendencia al alza.

- Durante el año 2011, la mutualidad que concentró la mayor cantidad de enfermedades profesionales es la ACHS, con 2788 casos, debido a que es el organismo administrador con mayor cantidad de trabajadores adheridos.

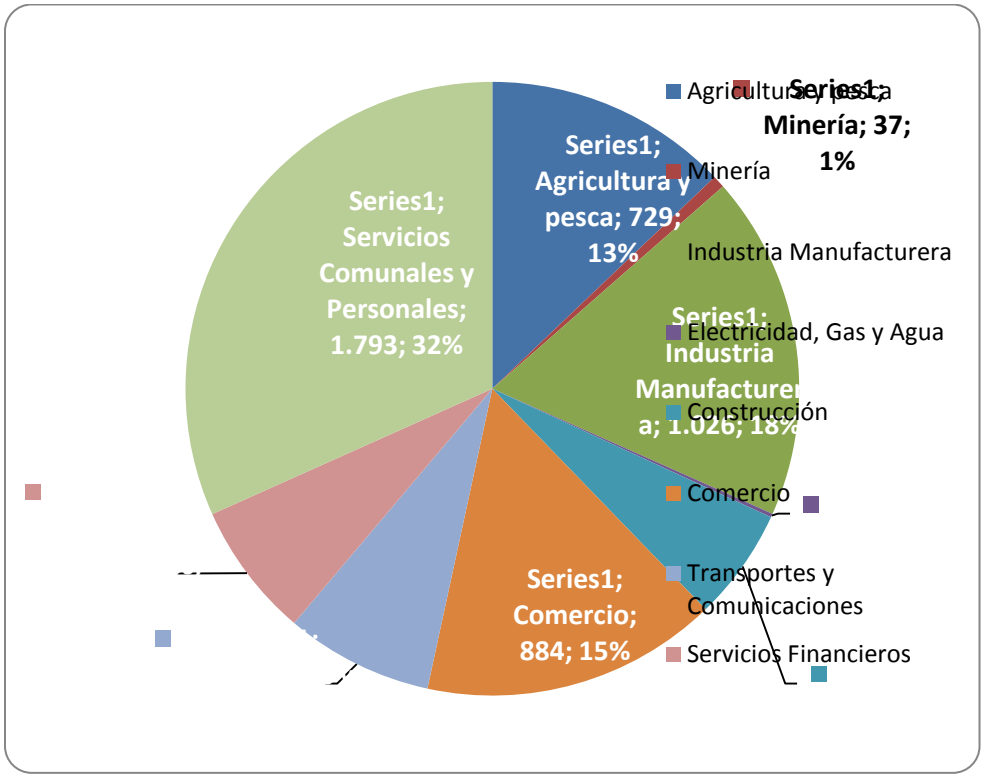
- El Instituto de seguridad del Trabajo cuantificó 1252 casos de enfermedades profesionales y la Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de Construcción informó 1616 casos, siendo la segunda mutualidad con mayores adherentes.

- Del total de casos de enfermedades profesionales, distribuidos según actividad económica, se desprende que el sector se servicios comunales y personales es el que presenta el mayor número de patologías, con un total de 1793 casos de enfermedades profesionales, luego sigue la industria manufacturera con 1026 casos. El sector minero, junto con el rubro electricidad, gas y agua, presentan la menor cantidad de patologías 37 y 11 casos respectivamente, durante el año 2011.

Total de casos de enfermedades profesionales por mutualidad, año 2011, fuente SUSESO



Total de casos de enfermedades profesionales distribuidos según actividad económica año 2011, fuente SUSESO



IPLACEX
TECNOLÓGICO NACIONAL

# SALUD OCUPACIONAL Y ERGONOMÍA

## UNIDAD Nº I

## Generalidades de Salud Ocupacional

### 1.2.2 Características de las enfermedades profesionales

Es importante establecer que las enfermedades profesionales, en cuanto a su desarrollo, evolución y tratamiento pueden agruparse en tres categorías: progresivas, estáticas y regresivas.

Las enfermedades progresivas son aquellas que al diagnosticarse, se encuentran en una etapa avanzada, por cuanto es posible inferir que el daño en el organismo es importante. Las patologías de este tipo no poseen recuperación y aunque se elimine el factor de riesgo que las ocasionó, el daño sigue avanzando hasta ocasionar la muerte. La silicosis es un ejemplo claro de patologías progresivas, para la cual no existe tratamiento, lo que implica que los síntomas y efectos en el organismo avanzan, hasta llegar a un estado de gravedad y posterior fallecimiento.

Las patologías estáticas corresponden a las enfermedades profesionales en donde es posible controlar y detener el daño producido en el organismo por un agente de riesgo determinado. Lo anterior significa, que la persona afectada deja de exponerse al riesgo que le ocasionó la enfermedad, el daño se detiene, no pudiendo revertirlo, pero evitando que siga avanzando. Un ejemplo de enfermedad profesional estática es la hipoacusia senso neural o sordera profesional, donde el daño provocado en el oído, producto de exposiciones laborales prolongadas a ruidos que exceden la norma, genera pérdida de la capacidad auditiva, siendo este daño imposible de revertir, sin embargo al eliminar el factor de riesgo, en este caso el ruido, el daño se detiene.

Las del tipo regresivas, suponen una mejoría de los órganos o sistemas afectados, es decir, es posible que una enfermedad profesional diagnosticada como tal, puede revertirse con el tratamiento adecuado, incluso llegando a recuperar la pérdida de capacidad ocasionada por la exposición a un riesgo. Un ejemplo de enfermedades regresivas son las dermatosis de contacto, en donde al eliminar el agente químico que causa el daño en la piel, es posible controlar el avance de la enfermedad e incluso revirtiendo los efectos de ésta.

### 1.2.3 Enfermedades profesionales más recurrentes

Una de las enfermedades profesionales más recurrentes son los trastornos músculo esqueléticos, patología que está asociada a distintos factores de riesgos, como por ejemplo: desarrollo de trabajo repetitivo; adoptar posturas incorrectas para manipular o manejar cargas (levantar, transportar y descender), lo que puede ocasionar tendinitis y lumbago, entre otros efectos negativos.

La segunda enfermedad profesional que se presenta con frecuencia por los trabajadores de nuestro país, son las laringopatías. Esta patología corresponde a una enfermedad que afecta principalmente a las cuerdas vocales, producto de sobreesfuerzos asociados a su uso permanente y prolongado, como herramienta de trabajo.

La tercera enfermedad profesional más frecuente corresponde a las dermatitis, esta patología afecta mayormente a aquellos trabajadores que están en contacto con sustancias riesgosas durante el desarrollo del trabajo, como por ejemplo: sustancias de origen químico.

Un problema común frente al diagnóstico de enfermedades profesionales en Chile, es que habitualmente éstas son diagnosticadas o pesquisadas por un médico particular, puesto que en la mayoría de los casos, las personas tienden a no asociar los síntomas o efectos negativos en la salud, con causas relacionadas directamente por el ejercicio del trabajo. Lo anterior significa, que las consultas en su mayoría, son acogidas por médicos particulares, quienes al indagar acerca del origen de la enfermedad, se dan cuenta que en muchos casos el origen es laboral.

La responsabilidad del médico particular, frente a la presencia o sospecha de un caso de enfermedad profesional, es derivar al trabajador al centro de salud de su respectivo organismo administrador, el que puede pertenecer a: la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), la Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de Construcción (Mutual de Seguridad CChC), Instituto de Seguridad Laboral (ISL) o al Instituto de Seguridad del Trabajo (IST).

- Trastornos músculo esqueléticos

Los trastornos músculo esqueléticos más frecuentes son los que afectan a las extremidades superiores (brazos y manos), esta enfermedad profesional afecta directamente a los músculos, tendones, vainas, estructura articular, cartílagos y hueso. Dependiendo de las características del trabajo, estos trastornos pueden afectar a algunas arterias y nervios ubicados en las extremidades superiores.

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) son causados por el desarrollo de trabajos en el cual existen agentes de riesgo del tipo ergonómico, como las vibraciones, los movimientos repetitivos, los esfuerzos físicos y las posturas o técnicas incorrectas o sostenidas.

Es importante destacar que también existen otro tipo de factores que generan TME, como el uso de elementos de protección personal con diseños que no se ajustan a la anatomía de los trabajadores, herramientas con diseños incómodos, trabajos con demasiada precisión y manipulación de piezas pequeñas.

Para conocer la real causa de los TME es necesario realizar evaluaciones de aquellos puestos de trabajo, que en particular se desea analizar, con el objetivo de establecer una relación directa de la dolencia asociada a la tarea o trabajo que se desarrolla, e identificar los factores, posturas o esfuerzos que se realizan, lo que será de gran utilidad para establecer, a partir de la evaluación realizada, las medidas preventivas, tendientes a eliminar, controlar o reducir el riesgo, evitando así la ocurrencia de enfermedades profesionales.

Dentro de los TME existen además, otros factores que inciden en el desarrollo de la enfermedad, los que corresponden a los factores psicosociales, los que son más difíciles de

pesquisar, pero que igualmente pueden ser identificados y analizados, utilizando las herramientas necesarias para este propósito, como por ejemplo, encuestas.

Los TME se presentan en múltiples actividades laborales, siendo el sector salud la que posee la mayor cantidad de casos asociados.

Para mayor entendimiento, es necesario explicar que los TME que afectan a cualquier segmento corporal, corresponde al nombre que engloba una serie de enfermedades que se incluyen dentro de la categoría de TME, siendo los más frecuentes los siguientes:

- Tendinitis. La tendinitis se define como la inflamación de los tendones, los que corresponden a cordones gruesos y fibrosos encargados de unir los músculos al hueso. La función principal de los tendones es transmitir fuerza al segmento que se desea mover.

  Las principales enfermedades que afectan a los tendones son las tendinitis y las tensosinovitis. La primera se produce debido a la inflamación de los tendones, y afecta generalmente al segmento mano – muñeca. La tensosinovitis corresponde a la inflamación de las capas que recubre los tendones, llamadas vainas. Las tendinitis y la tensosinovitis pueden presentarse de manera simultánea, inflamándose los tendones y además las vainas que los recubren.

  La tendinitis puede ocasionarse por una exigencia intensa de algún segmento corporal, ya sea en el trabajo e incluso en alguna actividad particular, distinta al plano laboral. Las tensosinovitis se generan por esfuerzos excesivos.

  Tanto la tendinitis como la tensosinovitis son patologías músculo esqueléticas frecuentes en trabajadores de edades diversas. El tratamiento de estas enfermedades profesionales está asociado a medicamentos, fisioterapia, inmovilización, inyección de esteroides y cirugía, restringiendo las actividades laborales asociados a esfuerzos y exigencias con el objetivo de permitir la completa recuperación del segmento afectado. Como medidas preventivas para evitar las tendinitis y las tensosinovitis, es necesario considerar las técnicas adecuadas de manejo manual de cargas y adoptar las posturas correctas, cada vez que sea necesario manejar pesos.

  Entre las tendinitis más recurrentes se encuentra la que afecta al manguito rotador, que corresponde a la inflamación del recubrimiento del tendón, que se encuentra ubicado en el hombro y afectando además los tendones cercanos a este segmento. También es común la afección denominada dedo en resorte, que es una tensosinovitis que daña la vaina del tendón del dedo, impidiendo extender o flextar el dedo afectado.

Efectos de la tendinitis en el segmento mano - muñeca

- Lumbago. El lumbago es el dolor de la espalda causado por alguna contractura muscular, golpe o anomalía en la columna, esta enfermedad es sumamente frecuente.

  El lumbago recibe este nombre puesto que el dolor afecta a la zona lumbar, ubicada en la parte baja de la columna. El dolor podría ubicarse en cualquier zona de la columna, y es posible que se extienda a otra zona cercana a la espalda.

  Las causas asociadas al lumbago son variadas, entre las cuales se encuentran anomalías en la columna, traumas y sobreesfuerzos. El lumbago como enfermedad profesional está vinculado a una serie de factores, como el trabajo repetitivo, la exposición a vibraciones, el manejo manual de cargas, adoptar posturas incorrectas, exceso de fuerza, entre otras. Esta enfermedad es una de las causas más frecuentes de ausencia laboral transitoria en trabajadores menores de 45 años, en términos estadísticos, aproximadamente el 80% de la población sufre de este mal o ha sufrido de lumbalgía en alguna oportunidad.

Posturas incorrectas asociadas a trastornos músculo esqueléticos (TME) del tipo lumbago

- Laringopatías

Los problemas de voz pueden ser frecuentes en aquellas personas cuya profesión les exige un uso frecuente de este recurso, como maestros, profesores, docentes en general. Suele suceder de manera muy común, que las personas que trabajan con la voz, desconocen el mecanismo y funcionamiento del sistema fonador, por tal motivo tienden a realizar el trabajo sin considerar las medidas preventivas, las que podrían evitar patologías como las laringopatías.

Debido a que las laringopatias corresponden a la segunda enfermedad ´profesional que se presenta con mayor frecuencia, es relevante analizar los riesgos asociados y los controles que se pueden adoptar para disminuir la aparición de estas patologías.

La disfonía es la alteración de la voz en cualquiera de sus cualidades, intensidad, tono, timbre y duración, debido a perturbaciones orgánicas o a una falta de coordinación de los músculos respiratorios, laríngeos o de las cavidades de resonancia que intervienen en el acto vocal.

La voz es el instrumento fundamental para comunicarnos con los demás y en el caso de algunos trabajadores, es también su herramienta de trabajo. Para comprender el problema, se analizará el sistema vocal, el que puede dividirse en tres partes:

- Aparato respiratorio. En donde se almacena y circula el aire. El aparato respiratorio considera la nariz, tráquea, pulmones y diafragma.

- Aparato de fonación. En donde el aire se convierte en sonido. El aparato de fonación considera la laringe y las cuerdas vocales.

- Aparato resonador. En donde el sonido adquiere sus cualidades de timbre que caracteriza a cada voz en particular.

El cuidado de la voz nos lleva necesariamente al cuidado de las personas expuestas al uso intenso y frecuente de esta herramienta de trabajo, para lo cual existen normas que propician la salud vocal, aspecto importante, que indirectamente condiciona a los trabajadores a modificar sus hábitos, lo que incidirá en un estado de salud general óptimo.

El uso correcto de la voz implica un aprendizaje, para lo cual es necesario conocer el mecanismo de la fonación y los recursos de la voz, con la finalidad de tomar conciencia de los propios hábitos, para corregirlos mediante el ejercicio y la automatización de los mecanismos más adecuados.

La voz es el resultado de la acción conjunta de una serie de sistemas, entre los que se encuentran el sistema postural, laríngeo y el resonador.

La higiene vocal implica implementar todos aquellos procedimientos dirigidos a permitir el autocuidado de la voz, especialmente en aquellas personas que hacen un uso profesional de la misma. Para llevar a cabo una adecuada higiene vocal es necesario tener en cuenta una serie de precauciones, para evitar la irritación y/o el desgaste inútil de las cuerdas vocales, aún en situaciones en que no se haga uso de la voz.

Existen diversas situaciones en donde se hace un mal cuidado de la voz, como por ejemplo: gritar, hablar demasiado fuerte. La hiperfunción laríngea asociada a un abuso o mal uso vocal da por resultado patologías laríngeas como las laringitis crónicas, nódulos y pólipos vocales y úlceras de contacto, generalmente de tipo reversibles, cuando cesa la hiperfunción laríngea o desgaste excesivo de la voz.

La laringitis crónica es una enfermedad que considera efectos inflamatorios y/o irritativos crónicos de la mucosa faríngea. Esta patología puede ser causada por múltiples factores, entre los que destacan el abuso y mal uso de la voz.

Los nódulos de cuerda vocal corresponden a una pequeña formación redondeada que afecta a una o ambas cuerdas vocales y que evita que se cierre completamente.

El pólipo de cuerda vocal es una lesión que afecta a la laringe, específicamente a una de las cuerdas vocales y puede llegar a producir una disfonía permanente en la persona afectada.

Algunas situaciones que pueden propiciar el daño en la voz pueden ser las siguientes:

- Consumir productos y bebidas irritantes y secantes de la mucosa laríngea, como por ejemplo: los condimentos, alcohol, comidas muy calientes o frías

- El tabaquismo
- Exponerse a cambios bruscos de temperatura
- Gritar
- Asumir una alimentación pobre en fibras, considerando una escasa ingesta de vegetales, frutas y granos enteros, los que representan la principal fuente principal de fibra
- No beber suficiente líquido
- Falta de actividad física

Es importante destacar que existen otras situaciones que favorecen el daño a la voz, como por ejemplo:

- La falta de sueño o mala calidad de sueño
- Problemas emocionales
- El estrés

Las medidas de control para prevenir la ocurrencia de laringopatías, están asociadas principalmente a mantener conductas de auto cuidado, que deben prevalecer en los trabajadores que utilizan la voz como herramienta de trabajo. A continuación se repasan algunas medidas preventivas relevantes:

- Dentro de lo posible es necesario evaluar el limitar la cantidad de tiempo que se utiliza la voz, debiendo adoptar esta medida, sobre todo en aquellos casos en donde el trabajador se cansa con facilidad.

- Se debe evitar forzar la voz en situaciones en donde existe un exceso de ruido.

- No es recomendable gritar.

- Mantener un especial cuidado al enfrentar un resfrío y/o cuadros gripales.

- Aquellas personas que padecen de reflujo gastroesofágico, deben ser tratadas oportunamente, debido a que esta situación podría incrementar el daño en la laringe y afectar la producción de la voz.

- Es necesario evitar hablar de manera prolongada, a larga distancia y en el exterior.

- Se debe evitar toser o carraspear, puesto que este acto puede dañar los pliegues vocales.

- No es recomendable hablar demasiado cuando se realiza actividad físico.

- Se deben evitar las comidas con ingredientes picantes, como el ají, mostaza y pimienta.

- Es importante realizar reposo vocal después de haber utilizado intensamente la voz.

- Mantener actividad física regular.

- Mantener una dieta balanceada.

- Mantener en todo momento una postura corporal adecuada mientras hace uso de su voz. Las posturas incorrectas generan compensaciones musculares que pueden afectar a la zona cervical y laríngea.

- No tensionar la parte alta del tórax.

- No es recomendable apretar los dientes, ni tensar la mandíbula.

- No se debe fumar, puesto que el tabaquismo es uno de los principales factores de cáncer laríngeo, además de irritar y resecar las cuerdas vocales.

- No exponerse a ambientes muy secos, con excesiva calefacción o aire acondicionado, porque disminuye la hidratación de las cuerdas vocales.

- Consumir alrededor de 2 litros de agua diarios, ya que los pliegues vocales necesitan estar lubricados con una capa delgada de moco para poder vibrar eficientemente, lubricación que se consigue tomando agua.

- Se debe modular al hablar, evitando hablar demasiado rápido.

- Evitar consumir productos como el alcohol y el café, ya que deshidratan las cuerdas vocales.

- Evitar hablar demasiado fuerte, ya que puede traumatizar las cuerdas vocales.

- No susurrar, esto provoca tensión en la laringe.

- Evitar trabajar con la voz en ambientes polvorientos y con humo, lo que favorece la irritación y deshidratación de las cuerdas vocales.

- Evitar los estados de nerviosismo, puesto que el control de la voz se asocia directamente relacionada con las emociones.

- No es recomendable auto medicarse si se presenta alguna enfermedad en necesario contar con el diagnóstico médico para el consumo de medicamento, puesto que algunos medicamentos deshidratan las cuerdas vocales.

- Para hablar en espacios grandes se debe utilizar micrófono, para evitar el desgaste de las cuerdas vocales.

Una de las medidas de control más relevantes para evitar las laringopatías es realizar ejercicios de calentamiento vocal, los que incluyen la vocalización antes de iniciar la jornada laboral, además de consultar con un especialista del organismo administrador ante la

sospecha de síntomas que puedan estar asociados a una enfermedad profesional, por el uso intenso de la voz en el trabajo.

Algunos síntomas de daño en la voz son:

- Tono de voz opaca.
- Sensación de quiebres del sonido al hablar.
- Percepción de pérdida de volumen.
- Agotamiento vocal, dolor y/o irritación.

Evitar las laringopatías supone que el uso del sistema fonatorio sea realmente eficiente, produciendo mejores resultados con un mínimo de esfuerzo.

Las estrategias preventivas orientadas a evitar este tipo de enfermedades profesionales deben necesariamente incorporar programas de control e informativos que permitan a los trabajadores expuestos identificar e implementar los cuidados adecuados para evitar las laringopatías, favoreciendo la higiene vocal.

Sistema fonatorio afectado con nódulos vocales

- Dermatitis

La dermatitis corresponde a la primera enfermedad profesional diagnosticada en nuestro país. Esta patología presenta algunas variantes, dependiendo básicamente de algunas características personales de los trabajadores, como susceptibilidades individuales y otras relacionadas con el agente o sustancia química utilizada.

A continuación se detallan los tipos de dermatitis más frecuentes de origen laboral:

- Dermatitis irritativa de contacto. Este tipo de dermatitis produce enrojecimiento de la piel como respuesta a una sustancia química irritante, como por ejemplo algunos detergentes industriales. Cuando se detiene el contacto con la sustancia química, generalmente desaparecen los síntomas mencionados.

- Dermatitis irritativa crónica por contacto. Esta enfermedad al igual que la anterior, también produce enrojecimiento de la piel en contacto con la sustancia química, adicionando otros efectos como la picazón, descamación y fisuración de la piel. Esta dermatitis se denomina crónica, cuando estas reacciones en la piel permanecen por un periodo de tiempo prolongado.

- Dermatitis alérgica de contacto. Este tipo de enfermedad se genera por contacto con una sustancia química específica, como consecuencia del contacto con la piel se producen ampollas. Para determinar la sustancia en particular que causa este tipo de dermatitis, existen un examen para diagnosticar la dermatitis alérgica de contacto, que consiste en utilizar un parche con diversas sustancias químicas que se adhiere a la piel por un periodo de tiempo, con el objetivo de determinar si existe reacción alérgica a algunas de las sustancias contenidas en el parche.

Las medidas preventivas para evitar cualquier tipo de dermatitis consisten en:

- Evitar, en la medida de lo posible, el uso de sustancias químicas irritantes a la piel.

- Si es necesario el uso de sustancias químicas, se deben utilizar adoptando todas las medidas de seguridad identificadas en la ficha técnica del producto.

- Las sustancias químicas concentradas deben ser diluidas en la medida correcta, para evitar dermatitis u otras situaciones de riesgo como intoxicaciones.

- Utilizar los elementos de protección personal necesarios, guantes y/o mascarilla (según corresponda).

- Posterior al uso de alguna sustancia es necesario lavar las manos con abundante agua potable, para eliminar cualquier residuo de la sustancia química utilizada, aunque se hayan utilizado guantes.

Piel afectada por dermatitis

- Silicosis

La silicosis es una enfermedad que afecta a los pulmones, de carácter progresiva, la que se desencadena por respirar pequeñas partículas de polvo de sílice. Sin embargo, es posible detener el avance de la silicosis cuando se detecta a tiempo.

Cuando se aspira sílice, los pulmones, como mecanismo de defensa para eliminarlo comienza a generar cicatrices, lo que hace que la respiración se haga cada vez más dificultosa. En aquellos casos graves de silicosis, la persona afectada debe recibir oxígeno de manera permanente para poder desarrollar las actividades más cotidianas de la vida, hasta que se produzca la muerte.

La sintomatología de la silicosis no se presenta hasta bastante tiempo después de haber adquirido la enfermedad, los primeros indicios se manifiestan como cansancio con pequeños esfuerzos físicos, tos y desgarro.

La gravedad y evolución de la enfermedad depende de varios factores, como por ejemplo:

- Tipo de polvo de sílice presente en el ambiente.
- Concentración de sílice en el aire.
- Tiempo de exposición de los trabajadores al polvo de sílice.
- Elementos de protección personal (EPP) utilizados por los trabajadores y personal expuesto.
- Medidas preventivas implementadas.

Los trabajos o tareas en donde existe mayor riesgo de contraer esta enfermedad profesional, son los siguientes:

- Limpieza abrasiva utilizando chorro de arena y cuarzo.
- Trituración de distintas piedras, como el cuarzo y la caliza.
- Perforación de roca.
- Esmerilado y/o lijado.
- Corte y pulido de cerámicas y pastelones.
- Limpieza con métodos abrasivos de artefactos dentales.
- Perforación y corte de hormigón.
- Corte y pulido de mármol.
- Tallado y pulido de vidrios.
- Labores de moldeo y desmolde en fundición.
- Traslado y manejo de carga de sílice.
- Fabricación de láminas de caucho sintético.
- Envasado de polvo en sacos.
- Limpieza de superficies con polvos de sílice.

Lamentablemente la silicosis es una patología que en la actualidad no posee tratamiento, lo que significa que la calidad de vida de las personas con esta enfermedad baja considerablemente, hasta llegar a un estado de gravedad y posterior fallecimiento.

Pulmón afectado de silicosis

1.3 Accidentes del trabajo

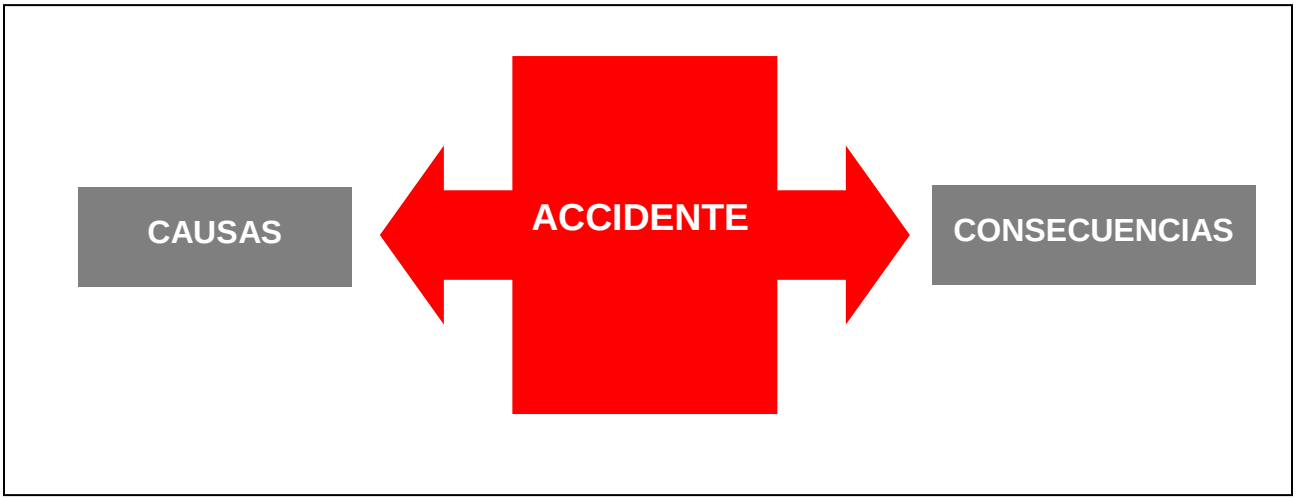
Los diferentes agentes de riesgos que son la causa de múltiples enfermedades profesionales, también pueden ser causa de accidentes laborales, ambos generan como consecuencia daño en la salud de las personas afectadas, el que puede ser permanente o temporal, incluso desencadenándose la muerte.

En nuestro país los accidentes del trabajo son administrados bajo el seguro social establecido en la Ley 16.744, cuerpo legal que establece toda la normativa legal sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. De acuerdo a la ley, accidente del trabajo se define como: “toda una lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo, y que le produzca incapacidad o muerte”.

Bajo la perspectiva preventiva, es importante recordar que todos los accidentes responden a causas que los provocan, desmitificando el factor “azar” o “mala suerte”, puesto que ocurren como consecuencia de la fortuna. También es necesario indicar que la mayoría de los accidentes tienen un origen multifactorial, puesto que obedecen a más de una causa.

Al analizar el factor causal es necesario identificar las variables que interactuaron y que dieron como resultado la ocurrencia de un accidente, los que generalmente dejan como resultado algún daño, aunque no en la totalidad de los casos.

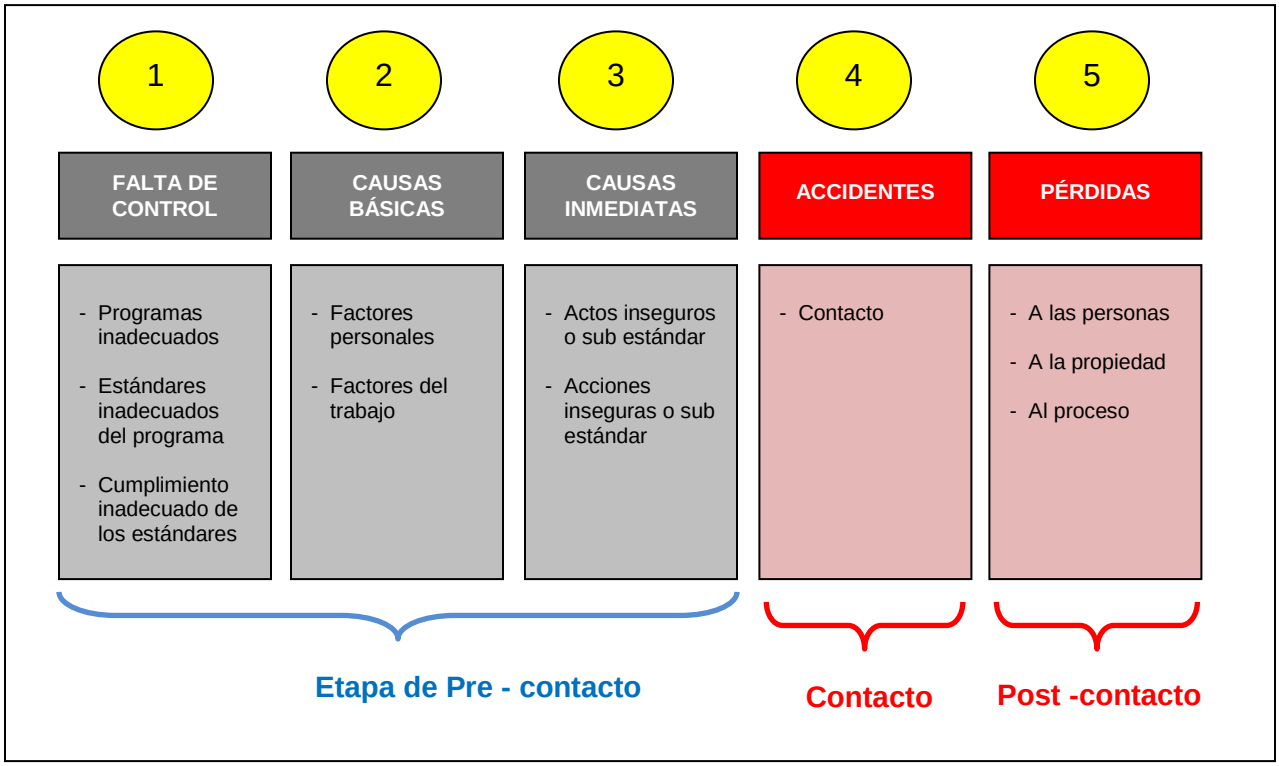
Causalidad de los accidentes




Para comprender y analizar el por qué ocurren los accidentes, se hace imprescindible el estudio del modelo de causalidad, elaborado por Frank Bird a partir del diseño original de H. W. Heinrich, en 1930, en donde la premisa fundamental se enfoca en que todos los accidentes ocurren por una o más causas que los provocan.

Partiendo de la base que los accidentes ocurren por múltiples causas, el modelo plantea un análisis secuencial para determinar y despejar todas las situaciones que formaron parte y dieron origen a un accidente.

Modelo de causalidad de los accidentes de Frank Bird




Este modelo tiene como objetivo llegar al origen de los accidentes, analizándolo desde su ocurrencia hacia los eventos que los precedieron, en un orden preestablecido, para establecer los vínculos de las situaciones que se cruzaron y que dieron paso a este hecho no deseado.

Al realizar un análisis detallado del accidente, es posible identificar la presencia de varias causas asociadas a su ocurrencia, esta multiplicidad de causas u origen multifactorial, es el resultado de una serie de causas combinadas, interrelacionadas o conectadas entre sí, las cuales siempre están presentes en la ocurrencia de los accidentes. Por lo anterior esta secuencia también es conocida como la “secuencia de domino”, puesto que cuando ocurre un accidente, este se puede comparar con las cartas del domino, puesto que al caer la primera carta, se derrumban otras en un orden secuencial, esta analogía del dominó y el modelo de Bird hace que la referencia a las etapas del modelo se haga como si fueran cartas.

- Carta N°1: Falta de control

La carta N° 1 corresponde a la falta de control, la que constituye la primera etapa del análisis del modelo de causalidad. Dentro de esta carta se consideran las causas de origen de un accidente, la falta de control es la última carta en analizarse después de un accidente.

La tendencia y lo esperable es que las distintas organizaciones cuenten con procesos estandarizados y normados, para el desarrollo de todos los procesos que involucra la generación de un producto o la entrega de un servicio, la estandarización de los procesos incorpora los requisitos de seguridad que deben ser considerados en el desarrollo de una tarea con un parámetro óptimo, todo lo anterior bajo el marco normativo legal de nuestro país.

Estos estándares de seguridad deben estar plasmados en documentos oficiales y formales de la organización, con la finalidad de mantener el orden y la información disponible para cada trabajador que ejecute un proceso productivo diferente, ejecutando a la vez, los requisitos normados, en los cuales se consideran todos los aspectos de seguridad necesarios para que cada trabajo se haga de una manera segura.

La exigencia cabal del cumplimiento de los estándares de seguridad reducen las desviaciones, omisiones o errores al desarrollar una tarea en particular, disminuyendo considerablemente la probabilidad de accidentes y por consecuencia, de pérdidas, las que producen demoras e interrupción en los procesos y/o entrega de servicios, entre otros efectos negativos.

La falta de control entonces, se puede explicar en base a los siguientes tópicos:

- Inexistencia de estándares de seguridad para cada proceso que se lleve a cabo en una organización.

- Existencia de estándares de seguridad inadecuados, obsoletos, o con estándares de seguridad que no son pertinentes a los procesos que se realizan en una organización.

- Incumplimiento de los estándares de seguridad existentes y adecuados, por distintos motivos que serán aclarados y abordados en las otras cartas del modelo de causalidad o secuencia de dominó.

Esta carta es muy importante, puesto que en esta se encuentra la raíz de los problemas de seguridad que se presentan en las organizaciones, evidenciando en algunas ocasiones la falta de compromiso con la prevención de riesgos.

- Carta N°2: Causas básicas

Posterior al análisis de la carta N°3, la que aborda las causas inmediatas, que corresponden a acciones y condiciones inseguras o sub estándar, se analiza la carta N°2, la que da cuenta de las causas básicas que dieron origen a un accidente. En esta etapa se considera el análisis de los factores personales y los factores del trabajo, para determinar, la asociación de estos factores en los accidentes.

El análisis de los factores personales está relacionado con tres aspectos referidos básicamente a los trabajadores, que son:

- Falta de conocimiento, no sabe
- Falta de motivación o motivación incorrecta
- Falta de aptitudes y/o capacidades físicas

En tanto los factores del trabajo dicen relación con orígenes en las instalaciones o dirigidas hacia el medio en el cual se desarrolla el trabajo.

- Factores personales

El análisis de los factores personales da respuesta del porqué las personas no actúan con seguridad, cumpliendo las normas y procedimientos previamente establecidos, lo que necesariamente lleva al análisis de tres situaciones puntuales, para responder a la interrogante planteada:

- Falta de conocimiento (no sabe). Este aspecto se refiere a la falta de conocimiento acerca de cómo realizar un trabajo en particular, se asocia con no saber, lo que lleva a las personas a cometer fallas y errores que muchas veces son involuntarios, en donde no existe una intencionalidad directa, sino más bien responde a la falta de conocimientos relacionados con lo que tiene que hacer y como lo tiene que hacer.

- Falta de motivación o motivación incorrecta (no quiere). Esta situación se refiere a la falta de motivación o motivación incorrecta, se explica debido a que las personas en algunas ocasiones se saltan algunos procedimientos de seguridad para hacer más corto el proceso, motivados por la rapidez, pero dejando de lado las medidas de seguridad, debido a que no relevan la prevención de riesgos por falta de motivación propia o por parte de la organización, así como una motivación incorrecta por alcanzar metas o resultados de manera más ágil, creyendo equivocadamente que la seguridad se puede obviar.

- Falta de aptitudes y/o capacidades físicas (no puede). Relacionado con las competencias y aptitudes que un trabajo requiere, tanto físicas como psicológicas, para realizarlo de manera correcta. El no puede significar que existen algunos requisitos previos relacionados con estas capacidades que deben ser considerados para determinar qué tipo de trabajador se hará cargo de una tarea. Cuando a una persona se le encomienda una tarea, es necesario identificar los aptitudes requeridas,

para evitar accidentes o situaciones que afecten la productividad o la continuidad de los procesos en una organización.

- Factores del trabajo

Este factor incorpora algunas situaciones relacionadas con las condiciones sub estándar presentes en el trabajo, dentro de las que se incluyen:

- Deficiente mantenimiento de máquinas y equipos. Como ejemplo en la mayoría de las organizaciones no existen programas de mantención preventiva, estas generalmente son reactivas, las que se realizan una vez que los equipos y las máquinas fallan, lo que ocasiona demora y pérdida de continuidad en los procesos.

  En el ámbito de la prevención de accidentes este factor es relevante, debido a que muchos accidentes ocurren porque las máquinas o equipos utilizados se encontraban en malas condiciones de uso, conjugado además con la falta de mantención "preventiva", sin esperar que los equipos fallen para revisarlos y ajustarlos.

- Hábitos de trabajo inadecuados. Relacionado con algunas situaciones generadas por las personas, en donde no realizan los cuidados necesarios a las máquinas y equipos, incluyendo el entorno físico de trabajo. Botar basuras o desperdicios en las instalaciones resulta una condición habitual en algunos trabajos, lo que ocasiona accidentes que son absolutamente evitables.

- Desgaste y/o deterioro normal de los materiales y equipos. Está relacionado con el factor "mantención", considerando que cualquier equipo y/o máquina posee un desgaste propio del uso, además de la vida útil que pueda tener, indicada por el fabricante. Este deterioro y desgaste normal de los materiales y equipos debe ser considerado dentro de un programa preventivo, cambiando aquellas partes que se requiera, para evitar accidentes por este motivo, volvemos entonces a la importancia de las acciones preventivas en todo ámbito, las que nos permiten anticipar algunos hechos, evitándolos.

- Uso inadecuado o incorrecto de las máquinas y equipos. Un elemento importante, tal como se ha indicado es la mantención, pero tambien lo es el correcto uso que los trabajadores realicen de los equipos y herramientas a cargo, en este sentido puede ser que los equipos posean las mantenciones preventivas al día, pero si no se combina con un adecuado uso, podría ocurrir un accidente. El uso inadecuado de máquinas y equipos supone acciones arriesgadas y temerarias de las personas a cargo, lo que necesariamente nos lleva a la pregunta del porque actúan de esta manera, respuesta que es posible identificar en la carta N°1, denominada falta de control, de esta manera se van conectando las etapas y secuencias de causalidad de los accidentes.

- Carta N°3: Causas inmediatas

  Las causas inmediatas son la antesala del accidente, en esta etapa es posible esclarecer la situación exacta que propicio el evento no deseado, las que se clasifican en 2:

- Actos inseguros o sub estándar
- Condiciones inseguras o sub estándar

- Actos inseguros o sub estándar

Los actos inseguros o sub estándar corresponden a las acciones que realizan o dejan de hacer las personas. Está referido directamente al factor humano y su incidencia en un accidente.

Este concepto se denomina sub estándar, porque supone una desviación u omisión de un estándar previamente establecido, ya sea que se encuentre establecido en la normativa legal vigente o en las normas de seguridad establecidas en cada organización, como por ejemplo en el reglamento interno de orden, higiene y seguridad.

El acto inseguro son las acciones que hace o deja de hacer un trabajador, que deja como consecuencia un accidente. En esta carta se identifica inmediatamente la forma de actuar de los trabajadores y su relación directa con el accidente, pero para conocer las causas que motivaron o llevaron a una persona a cometer un acto inseguro, es necesario retroceder a la carta anterior, en donde se puede encontrar la génesis del porque las personas actúan de una manera en particular.

Algunos ejemplos de acciones sub estándar son las siguientes:

- Encender fuego en lugares prohibidos
- Alterar señalética de seguridad
- Operar una maquinaria o equipo sin la autorización respectiva
- No utilizar los elementos de protección personal o hacerlo de manera incorrecta
- Desactivar, anular o no utilizar los dispositivos de seguridad de máquinas y equipos
- Trabajar en estado de ebriedad o bajo los efectos de alguna droga
- Botar basura en el lugar de trabajo.

- Condiciones inseguras o sub estándar

Las condiciones inseguras o sub estándar, están directamente relacionadas con las condiciones de riesgo existentes en el entorno laboral. Las condiciones inseguras generan ambientes con riesgos fuera de control, lo que aumenta significativamente la probabilidad que ocurra un accidente.

Las condiciones inseguras pueden ser ocasionadas por las acciones de las personas, que afectan el entorno laboral, esto se explica en la carta anterior. Estas condiciones pueden ser de distinta naturaleza y resumir en las siguientes:

- Ruido ambiental mayor a los niveles seguros establecidos en la norma
- Falta de orden y limpieza en las instalaciones
- Instalaciones eléctricas deficientes o en mal estado
- Falta de iluminación
- Falta de ventilación
- Maquinarias y equipos en malas condiciones de operación
- Pisos resbalosos
- Falta de servicios higiénicos
- Inadecuado almacenamiento de objetos pesados
- Vías de tránsito y evacuación obstruidas
- Inexistencia de extintores contra incendios
- Presencia de sustancias químicas en una concentración mayor a lo establecido por norma
- Entre otras.

Las causas inmediatas responden al síntoma del problema, para buscar la raíz o el origen del porque esta condiciones y acciones aparecen, es necesario analizar las causas básicas para lograr entender la naturaleza del problema y así determinar los controles adecuados para evitar que el accidente vuelva a ocurrir.

- Carta N°4: Accidentes

El accidente corresponde a la etapa del contacto, en donde el trabajador interactúa con una fuente de energía mayor a la que es capaz de soportar, dejando como resultado el accidente.

Las fuentes de energía corresponden a los agentes de riesgo presentes en el ambiente laboral, los que pueden ser de origen eléctrico, mecánico, radiactivo, etc. Estas energías materializadas en los distintos tipos de agentes de riesgo (químicos, físicos, biológicos y ergonómicos), pueden ocasionar accidentes y también enfermedades profesionales, cuando el cuerpo del trabajador o una parte de él interactúa con estas fuerzas.

Este modelo de causalidad también puede ser utilizado para el análisis de los incidentes o cuasi accidentes, que a diferencia de los accidentes son hechos que no alcanzaron a generar daño en las personas o en el entorno.

Muchos autores, como Bird plantean la necesidad de incorporar todos los incidentes en el análisis causal, debido a que los incidentes se pueden convertir en potenciales accidentes al variar un poco las circunstancias en las cuales ocurrió.

El estudio de proporción de accidentes realizado por Frank Bird, da cuenta que por cada 600 incidentes que se producen, los que no generan ningún tipo de daño, ocurren 30 accidentes con consecuencias y daños materiales, 10 accidentes con consecuencias leves o menores y 1 accidente grave o fatal.

Esta relación estadística releva la importancia de los incidentes como una alerta o llamado de atención de alguna anomalía, la que se puede convertir en un accidente.

En la siguiente imagen se plantea el esquema de distribución o proporción de los accidentes, graficando con números la cantidad de incidentes por cada accidente que ocurre:

- Carta N°5: Pérdidas

Las pérdidas son la consecuencia final de los accidentes, corresponden a los daños que generaron los accidentes, las que pueden afectar directamente a los trabajadores, a la propiedad, al proceso, al entorno y a la comunidad en general.

Los nefastos efectos de los accidentes pueden afectar sólo a las personas, o sólo a las instalaciones o a ambos de manera simultánea.

Los incendios son un ejemplo claro de los efectos de los accidentes en la propiedad, cuyas causas deben determinarse bajo el modelo de causalidad, para establecer en forma precisa las situaciones que desencadenaron este hecho lamentable.

Los daños que ocasionan los incendios, son habitualmente perdidos totales. Existen otros accidentes que afectan sólo a las personas y a los procesos, pudiendo no afectar ni dañar las instalaciones.

Los efectos post accidente relacionados con la propiedad y los procesos tienden a recuperarse hasta volver al estado inicial, sin embargo, el daño en las personas pueden ser puede ser permanente.

## 2. PREVENCIÓN DE RIESGOS

La prevención de riesgos corresponde a un conjunto de acciones orientadas a identificar, evaluar y controlar todos aquellos factores de riesgo existentes en el trabajo, los que pueden ser causa de accidentes o enfermedades profesionales.

La prevención de riesgos se debe gestionar y administrar, para lograr el objetivo final, que es evitar la ocurrencia de accidentes en el trabajo y el desarrollo de enfermedades profesionales, considerando aquellas ciencias específicas, que forman parte del ámbito preventivo, como la higiene industrial y la salud y seguridad industrial, entre otras.

El gestionar adecuadamente la prevención de riesgos, no sólo deja como resultado esperado el reducir y eliminar los accidentes o enfermedades, sino que además se mejora

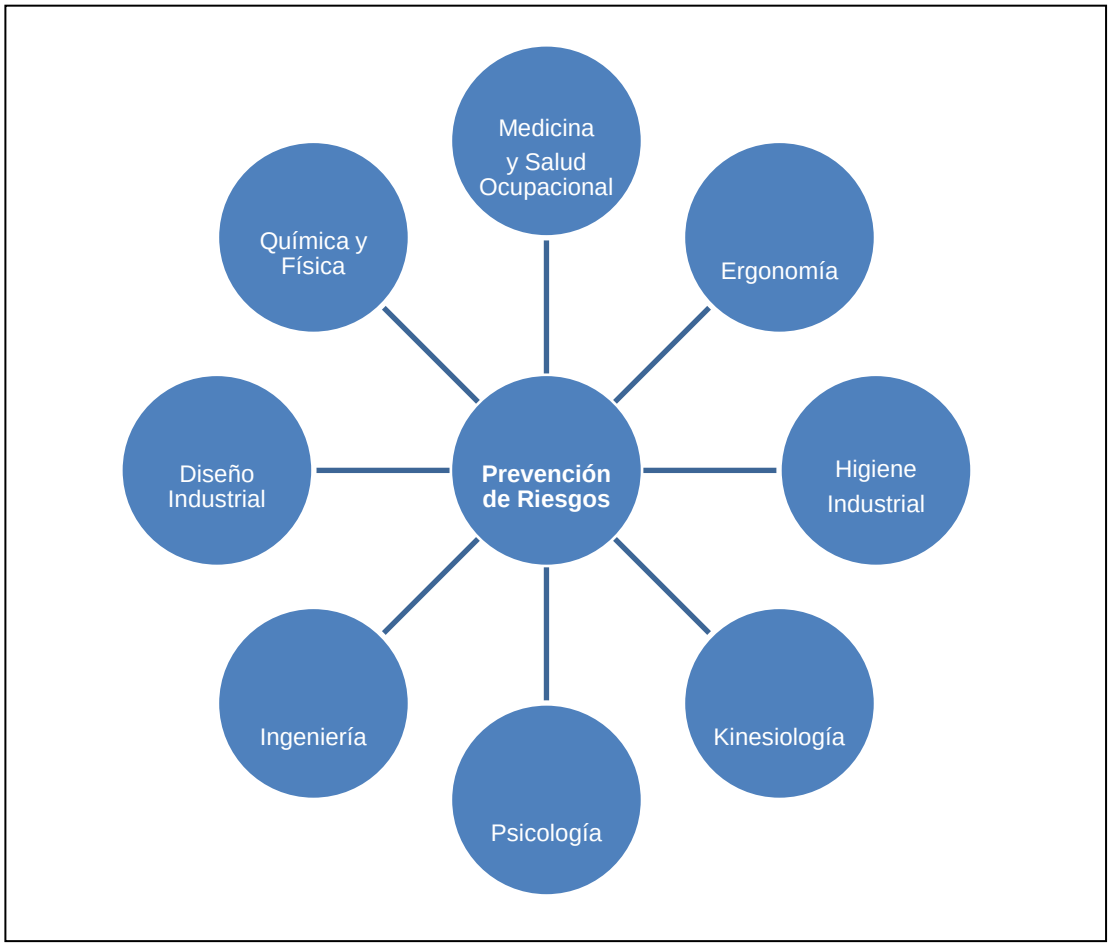
notablemente la calidad asociada a la entrega de un servicio o a la elaboración de algún producto, esto es a consecuencia de una buena gestión de riesgos. Lo anterior ocurre, puesto que al asociar los problemas de calidad con las causas de los accidentes y las respectivas medidas preventivas, es posible determinar que ambas situaciones son coincidentes, entonces con toda propiedad, se puede afirmar que la prevención de riesgos no sólo permite evitar accidentes y enfermedades, sino que también, se mejora la calidad de los procesos y servicios.

La prevención de riesgos, es una técnica multidisciplinaria, que considera muchas áreas y disciplinas diversas, cuyos contenidos son utilizados con un fin común, evitar el daño en los trabajadores a propósito del desarrollo de sus tareas, identificar los factores de riesgo presentes en los distintos sectores productivos y establecer las medidas preventivas necesarias para el control de los riesgos.

Esta técnica multidisciplinaria considera las siguientes ciencias:

- Medicina
- Salud ocupacional
- Ergonomía
- Química
- Física
- Diseño industrial
- Higiene industrial
- Ingeniería
- Psicología
- kinesiología

Causalidad de los accidentes




La esencia de la prevención de riesgos es la protección de los trabajadores, pero también hay que precisar que la seguridad repercute en otros ámbitos, como el plano económico y social, sobre todo cuando se analizan los alcances e impacto de la prevención en algunos rubros que por su naturaleza poseen riesgos críticos, los cuales podrían generar accidentes y grandes pérdidas en caso de siniestros mayores como los incendios, que en la mayoría de los casos se producen por alguna falla eléctrica debido a la falta de mantención, lo que está directamente asociado a la prevención o producto del acto inseguro de algún trabajador.

En definitiva la prevención de riesgos, en la actualidad, le da un valor agregado a las organizaciones, la que se traduce en una inversión valiosa de recursos, tanto materiales como humanos, para mantener estándares de seguridad adecuados, que eviten que los trabajadores se accidenten y enfermen, lo que reduce el ausentismo por las licencias médicas y evita los reemplazos de trabajadores que desarrollan tareas específicas, en los cuales la experiencia cobra vital relevancia.

Invertir en seguridad es invertir en calidad, en confort, es validar la importancia de cuidar a las personas y proveer condiciones de trabajo no sólo dignas, sino adecuadas, según los requerimientos que se enmarcan en la legislación vigente.

La seguridad debe ser parte integrante de todos los procesos que se llevan a cabo en el trabajo, debe incorporar a todos los niveles de la organización, de manera transversal, sin distinciones, debe existir una cultura preventiva y de autocuidado en donde las personas se protejan y adopten conductas de cuidado con ellos y con el entorno que los rodea, de esta manera será posible hacer realidad la premisa fundamental que persigue esta ciencia multidisciplinaria, que es la de evitar los accidentes que ocurran en el trabajo e impedir que los trabajadores desarrollen una enfermedad profesional a lo largo de su vida laboral.

## 3. HIGIENE INDUSTRIAL, MUESTREO AMBIENTAL

La higiene industrial considera el estudio de los agentes de riesgo que ocasionan las enfermedades profesionales, en este análisis, para identificar los controles necesarios, se deben identificar inicialmente las sustancias o riesgos presentes en el ambiente, su concentración, la cantidad de personas expuesta y el tiempo de exposición. Con todos estos antecedentes es posible elaborar un programa de muestreo ambiental, que permita establecer las concentraciones límites que deben respetarse contrastándolas con las existentes.

Realizar un muestreo ambiental implica utilizar los instrumentos específicos para pesquisar los niveles y concentraciones existentes en un ambiente en particular. Cualquier agente de riesgo presente en el ambiente, ya sea del tipo químico, físico, biológico o ergonómico, puede ser medido y comparado con las normas que regulan las exposiciones a cada uno de los riesgos en particular. De esta manera se resguarda la salud de las personas, al exponerlas a riesgos controlados, en concentraciones menores a los límites, evitando con ello el desarrollo de enfermedades profesionales que afectan y dañan la salud de las personas, haciéndola incompatible con el trabajo.

A modo de ejemplo, se presentan algunas formas de objetivar e identificar a través de los muestreos o detecciones ambientales, los riesgos de algunos agentes.

En el caso del ruido, el muestreo ambiental consiste en medir los niveles de presión sonora con un sonómetro integrado, el cual almacena datos acerca de la cantidad de decibeles que está percibiendo el oído humano, para compararlo posteriormente con la norma que regula este agente de riesgo físico.

En cuanto al análisis químico aplicado a la higiene industrial, se debe identificar la naturaleza del agente químico y su concentración en el ambiente, lo que se consigue con muestreos del aire, de partículas en el aire, en el agua, o en donde sea necesario realizar el análisis, a través del uso de equipos de captación de muestras que permitan establecer si estas poseen concentraciones seguras para la salud de las personas.

Para los muestreos biológicos, se analizan algunos fluidos biológicos, como la sangre o la orina, e incluso se utilizan algunos tejidos, para determinar los niveles de algún compuesto en particular.

## 4. LEGISLACION CHILENA

La legislación chilena considera la protección del trabajador, en cuanto a establecer las normas reguladoras de las condiciones bajo las cuales se permite el desarrollo de cualquier actividad económica en nuestro país.

Los distintos cuerpos legales establecen los requisitos para el funcionamiento de las organizaciones en un marco de seguridad, que vela por la integridad física y psíquica de las personas. Las distintas institucionalidades hacen realidad este marco legal, a través de la implementación de reglamentos y mediante la fiscalización del cumplimiento de todo aquello relacionado con seguridad.

A medida que el país crece se desarrolla, aumenta el empleo, bajo lo cual se hace aun más importante proveer de un marco legal regulador que considere esta dinámica, modernizando las leyes en materias de seguridad y creando nuevas normativas, para los nuevos riesgos que se presentan con el avance.

En cuanto a prevención de riesgos y seguridad, los cuerpos legales más relevantes en estas materias son:

- Código del trabajo
- Ley 16.744
- Ley 20.001
- Decreto 594. Entre otros.

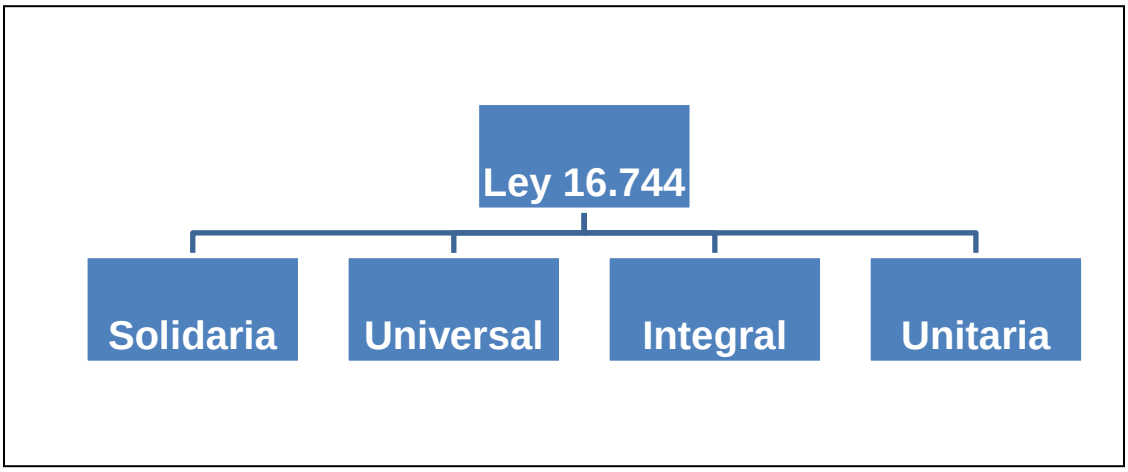
### 4.1 Ley 16.744, Decreto 594

La Ley 16.744, el 01 de Febrero de 1968, que establece el seguro social obligatorio contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

Esta ley tiene como principal objetivo administrar el seguro social obligatorio contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, de acuerdo a lo establecido en el código del trabajo. Este seguro es financiado con aportes del empleador en beneficio directo de los trabajadores.

Los objetivos de la Ley son prevenir los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales y entregar las prestaciones médicas y económicas necesarias, atendiendo a la lesión o daño que hay sufrido un trabajador a causa directa del trabajo.

Características de la Ley




La ley 16.744 posee cuatro características enfocadas en la protección social en la cual se enmarca.

Posee carácter solidario, puesto que los beneficios económicos y médicos que entrega la ley, son financiados exclusivamente con el aporte del empleador. Además es universal, debido a que protege de igual manera a todos los trabajadores, incluyendo a los estudiantes.

Otra característica importante es la integralidad y la unidad. La primera, relaciona las prestaciones integrales, tanto médicas como económicas y preventivas con los recursos obtenidos por parte de cada organización. La unidad se refiere a la cobertura igualitaria para todos los beneficiarios de este seguro social.

- Contingencias cubiertas por la ley 16.744

  Este seguro social considera cobertura para las siguientes contingencias:

- Accidentes del Trabajo. Entendiendo por accidente laboral como toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo, y que le produzca incapacidad o muerte.

- Accidentes de trayecto. Los ocurridos en el trayecto directo, de ida o regreso, entre la habitación y el lugar del trabajo.

- Enfermedades profesionales. Causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte.

- Personas protegidas por la Ley 16.744

  Según la ley, los trabajadores con cobertura del seguro son los siguientes:

- Todos los trabajadores por cuenta ajena, cualesquiera que sean las labores que ejecuten, sean ellas manuales o intelectuales, o cualquiera que sea la naturaleza de la empresa, institución, servicio o persona para quien trabajen; incluso los servidores domésticos y los aprendices.

- Los funcionarios públicos de la Administración Civil del Estado, municipales y de instituciones administrativamente descentralizadas del Estado.

- Los estudiantes que deben ejecutar trabajos que signifiquen una fuente de ingreso para el respectivo plantel.

- Los trabajadores independientes y los trabajadores familiares.

- Estarán protegidos, también, todos los estudiantes de establecimientos fiscales o particulares por los accidentes que sufran con ocasión de sus estudios o en la realización de su práctica educacional.

- Decreto 594

El decreto supremo 594 es el reglamento que establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo.

Este importante cuerpo legal considera y establece los límites permisibles de exposición ambiental a los agentes de riesgo químicos, agentes físicos, biológicos y ergonómicos, establece además las condiciones básicas en los siguientes aspectos.

- Saneamiento básico de los lugares de trabajo
- Provisión de agua potable
- Disposición de residuos industriales, líquidos y sólidos
- Servicios higiénicos y evacuación de aguas servidas
- Guardarropías y comedores
- Condiciones ambientales (ventilación)
- Condiciones generales de seguridad
- Prevención y protección contra incendios
- Equipos de protección personal
- Contaminación ambiental
- Contaminantes químicos
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición ocupacional al calor
- Exposición ocupacional al frío
- Iluminación
- Radiaciones ionizantes
- Límites de tolerancia biológica

## 4.2 Evaluación de incapacidad

El seguro social contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales establece prestaciones médicas para aquellas personas afectada por alguna lesión producida a causa de un accidente del trabajo o enfermedad profesional. Estas prestaciones médicas se entregan de manera gratuita, como parte de la cobertura del seguro, hasta la completa rehabilitación de la persona afectada o hasta que existan síntomas.

Para cursar las prestaciones médicas y económicas, se debe evaluar previamente. En el caso de las incapacidades generadas por las enfermedades profesionales, es la Comisión de Medicina Preventiva e Invalidez (COMPIN), perteneciente a la SEREMI de Salud la encargada de evaluar y entregar una resolución con respecto al grado de invalidez de un trabajador.

Para los casos de accidentes del trabajo que generen incapacidades, es la Comisión de Evaluación Médica, perteneciente a los organismos administradores del seguro la encargada de identificar y resolver acerca del grado y porcentaje de incapacidad del trabajador afectado.

## 4.3 Concepto de indemnización y pensión

El seguro social contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, dentro de las prestaciones económicas, entrega subsidios, indemnizaciones y pensiones a aquellas personas afectadas por lesiones producto de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

- Subsidio

El subsidio corresponde a una prestación económica que se brinda al trabajador afectado por una incapacidad temporal, la que posee un pronóstico favorable, puesto que las características de este tipo de incapacidad son la recuperación completa, sin secuelas, pudiendo reingresar y retornar a su trabajo de manera normal.

El subsidio se calcula en base al promedio de los tres últimos meses antes del inicio de la licencia médica. Si ocurre un accidente y el afectado no posee las cotizaciones necesarias para completar los meses requeridos para promediar, se considerará la remuneración mensual neta, establecida en el contrato de trabajo.

Este tipo de prestación se cancela hasta el tiempo que dure el tratamiento médico, o hasta la completa curación del trabajador afectado.

El pago máximo de este subsidio es de 52 semanas, pudiendo ser prorrogado, según lo indique el médico tratante, por 52 semanas más. Lo anterior con objetivo de completar el tratamiento y/o rehabilitación.

Posterior a las 104 semanas, el trabajador afectado por un accidente o enfermedad profesional debe ser dado de alta, o ser considerado y categorizado como un afectado por invalidez parcial.

- Indemnización

La indemnización también es una prestación económica, la que se cancela cuando existen pérdidas de capacidad de ganancia, mayores iguales a 15% y menores de 40%. La pérdida de capacidad de ganancia significa que el trabajador afectado pierde su capacidad para trabajar, por ende deja de recibir un sueldo o remuneración por el desarrollo de su trabajo, puesto que no se encuentra en condiciones de realizarlo.

Esta pérdida de capacidad de ganancia la define la comisión evaluadora del organismo administrador a la cual se encuentre afiliada la organización donde el trabajador se accidentó o enfermó.

Siempre que la resolución de esta comisión no sea satisfactoria para el trabajador afectado, este podrá apelar a la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) los resultados, en donde la SUSESO, revisará el caso y definirá en última instancia.

- Pensión de invalidez parcial

La pensión de invalidez parcial se cancelará al trabajador afectado, que haya sufrido una disminución de su capacidad de ganancia, presumiblemente permanente, igual o superior a un 40% y menor a un 70%.

En este caso se cancelará un monto equivalente al 35% del sueldo base y la pensión de invalidez parcial no podrá superar el 50% del sueldo base.

- Pensión de invalidez total

La pensión de invalidez total se entregará al trabajador afectado, que haya sufrido una disminución de su capacidad de ganancia, presumiblemente permanente, igual o superior a un 70%.

El pago será el equivalente al 70% del sueldo base y la pensión de invalidez total no será mayor al 100% del sueldo base.

- Pensión de gran invalidez

La pensión de gran invalidez se le brinda el trabajador afectado, que requiera la ayuda y colaboración de otras personas para realizar los actos elementales y básicos de la vida.

El trabajador tendrá derecho a un suplemento de pensión de gran invalidez de un 30% de su sueldo base, siempre que permanezca y mantenga ese estado de dependencia.

En este caso, la pensión de gran invalidez no podrá ser mayor del 140 % del sueldo base.

## 4.4 Legislación laboral: trabajo y embarazo

El embarazo supone múltiples cambios biológicos en la mujer, con motivo de asegurar el adecuado desarrollo del bebé en gestación. Estos cambios condicionan las capacidades físicas y las restringen, un ejemplo de aquello es la mayor sensibilidad que se experimenta en este periodo. Para evitar riesgos en la salud de las trabajadoras embarazadas o en periodo de gestación, la legislación Chilena ha considerado normas que protegen a la mujer durante este periodo de vulnerabilidad física, las que se resumen a continuación:

- El Código indica que toda trabajadora en periodo de gestación que ejerza trabajos que pudiesen afectar su salud, deberá ser reubicada, sin reducción de su salario, a otro trabajo que no sea perjudicial para su estado.

- Ley Nº 20.001 que “regula el peso máximo de carga humana” prohíbe las operaciones de carga y descarga manual para la mujer embarazada.

- No podrá ejecutar labores en horario nocturno.

- Las mujeres embarazadas deberán realizar trabajos en donde no se ponga en riesgo su salud.

- Los trabajos desarrollados deberán ser compatibles con el estado de gestación.

IPLACEX
TECNOLÓGICO NACIONAL

# SALUD OCUPACIONAL Y ERGONOMÍA

## UNIDAD Nº II

Epidemiología ocupacional

WWW.IPLACEX.CL

## 1. CONCEPTO DE EPIDEMIOLOGÍA OCUPACIONAL

El concepto de epidemiología ocupacional nace y se origina a partir del estudio y análisis de los riesgos laborales a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores y que son causa de accidentes y enfermedades profesionales que ocurren a partir de los riesgos de diversa naturaleza. El daño más evidente que ocasionan los riesgos son los accidentes, sin embargo las enfermedades profesionales también generan daños y consecuencias perjudiciales para la salud, incluso pueden llegar a provocar la muerte. La epidemiología ocupacional tiene como misión contrarrestar los efectos dañinos provocados por los riesgos, determinando la causa del desarrollo de las enfermedades de origen laboral, a través de un análisis causal, que permita establecer la condición exacta que ocasionó el daño.

Ciertamente la diversidad y naturaleza de los trabajos existentes incorpora una amplia gama de riesgos de distintos orígenes (químico, físico, biológico y/o ergonómico), en donde es posible encontrar la causa del deterioro en la salud de las personas ocupacionalmente expuestas.

La epidemiología ocupacional corresponde a una disciplina íntimamente ligada al área de la higiene industrial, puesto que ambas relacionan la detección, evaluación y el control de los agentes de riesgo presentes en el trabajo, de hecho esta ciencia surge de la medicina ocupacional, la que tiene como propósito el estudio de causalidad de las enfermedades profesionales asociadas al trabajo. Tal como se ha mencionado, el objetivo principal de la epidemiología ocupacional es la identificación de los factores de riesgo presentes en el ambiente laboral, objetivando el riesgo versus el daño, a través de parámetros científicos y mediciones, con el uso de distintas metodologías que permitan establecer una causalidad directa entre las exposiciones y los efectos negativos en la salud de las personas. Este análisis causal debe identificar un nexo directo, puesto que para que una enfermedad sea declarada como profesional, la Ley 16.744, que trata acerca de las normas legales sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, establece claramente en su artículo 7°, título II, de contingencias cubiertas que: “Es enfermedad profesional la causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte”.

Esta relación de causalidad es la que se busca para declarar una enfermedad como profesional, lo que en algunas ocasiones es difícil, puesto que se debe considerar el historial médico de las personas, ya que a veces se puede confundir una patología común como profesional o viceversa. Además existen algunas patologías de base, como la hipertensión, que pueden propiciar o agudizar el desarrollo de una enfermedad profesional.

Para identificar los umbrales límites de los riesgos se utilizan metodologías de análisis que permiten identifica los límites máximos que el organismo es capaz de resistir frente a un riesgo sin enfermar. Estos datos y valores de referencia constituyen una valiosa e importante información para clasificar y determinar los parámetros bajo los cuales se puede gatillar una enfermedad de origen laboral, generadas por los riesgos existentes.

A partir de la identificación de los límites y causas de las enfermedades, surgen y se desprenden una serie de medidas de control y prevención, que pueden ser implementadas con el uso de distintas ciencias y disciplinas.

- Breve historia de la epidemiología

La epidemiologia ocupacional se remonta a la época de Hipócrates, el cual identificó que algunos riesgos existentes en el trabajo daban origen a ciertas patologías derivadas del mismo. A partir de este hito se ha desarrollado el concepto de epidemiologia ocupacional y el estudio de los riesgos y su asociación directa con las enfermedades, por medio de la observación y vigilancia de la salud de las personas laboralmente expuestas.

En la antigüedad los estudios epidemiológicos se enfocaban en los efectos más evidentes, pero hoy en día con el avance de la tecnología se ha llegado a establecer incluso problemas de origen laboral de distinta naturaleza, como las disfunciones reproductivas y las enfermedades mentales, las cuales se generan a partir de la combinación de múltiples factores de riesgos presentes en el ambiente laboral.

La mayoría de los estudios e investigaciones realizados en la década de los 80 acerca del origen de las patologías laborales se han centrado en rubros como la industria y la minería, en donde la gran cantidad de trabajadores vinculados a estos sectores económicos son hombres, lo que ha cambiado sustancialmente con la sostenida incorporación de la mujer al mundo laboral, estando presente en el desarrollo de labores que históricamente ha realizado el hombre, por su peligrosidad.

- Concepto de epidemiología ocupacional

La palabra epidemiología surge de las palabras de origen griego “epi” “demos” y “logos” que en su conjunto significan “el estudio de Epidemias”, relacionado al estudio de todas aquellas enfermedades que afectan de manera temporal a una población en particular.

En la literatura de epidemiología existente es posible distinguir varios conceptos de epidemiología, todos con un eje común, como la definición de Jonh Last, Doctor en Salud Pública, que en el año 1983 incorporó a su diccionario epidemiológico la siguiente definición: “La Epidemiología es el estudio de la distribución y determinantes de los relativos estados de salud que ocurre en la población, y la aplicación de este estudio al control de los problemas de salud.”

La epidemiología como concepto se ocupa del estudio en general de las afecciones en la población, a partir de lo cual surge posteriormente el concepto de epidemiología ocupacional, enfocada al estudio de las enfermedades profesionales y el deterioro en la salud de las personas expuestas a riesgos de origen laboral. Esta especificidad de la epidemiología permite acotar el campo de estudio y análisis al ámbito del trabajo, por tal motivo se le adiciona la palabra “Ocupacional”.

La esencia de la epidemiologia ocupacional es estudiar y analizar la salud de la población trabajadora, estableciendo, para cada ocupación en particular, la identificación de factores de riesgo para la salud de las personas expuestas, la morbilidad[1] asociada y las teorías de control a partir del análisis causal de estas patologías.

La epidemiología ocupacional se encarga de estudiar el por qué se desarrollan enfermedades en el ambiente laboral, utilizando los mismos métodos que se aplican para el conocimiento de enfermedades comunes, de origen no laboral. En la actualidad a las enfermedades en general se le aplica un análisis epidemiológico particular, para rescatar las diferencias, las causas y los síntomas de estas patologías, asimismo la epidemiologia ocupacional establece sus propios estudios epidemiológicos para cada patología laboral, por ejemplo, el cáncer como patología común, posee un análisis particular, lo mismo ocurre con enfermedades profesionales, como las neumoconiosis, dermatosis, neurosis, etc.

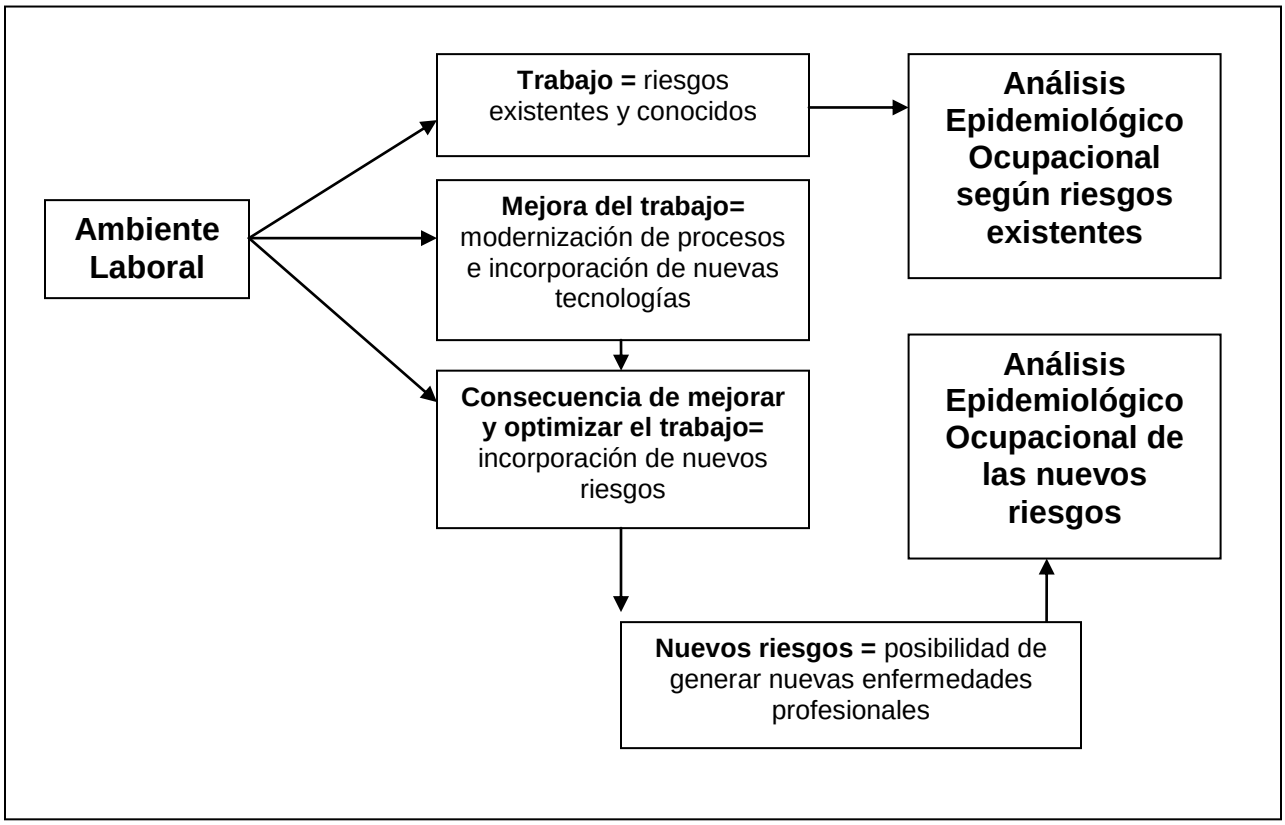
Algunas diferencias sustanciales de la epidemiologia general de la ocupacional, es que esta última contempla el análisis y estudio de enfermedades que en algunos casos son exclusivamente de origen laboral, por lo que no se podrían presentar en forma común en la población en general, como las neumoconiosis ocasionadas en trabajos como la minería, extracción, molienda, chancado, etc., con exposición a polvos de sílice, carbón, asbesto, aunque este último se encuentra prohibido en nuestro país, aún quedan materiales que han sido fabricados con este mineral. Otra patología laboral son los trastornos músculo esqueléticos, a causa de múltiples factores de riesgo, como la adopción de posturas incorrectas, uso de mobiliario inadecuado, no aplicar las técnicas de levantamiento y transporte de cargas, entre otras.

La epidemiologia ocupacional es una ciencia dinámica, básicamente porque existe un permanente desarrollo y avance de la tecnologías existentes, para mejorar y hacer más eficientes los procesos productivos, lo que generan nuevos riesgos que van de la mano con las nuevas tecnologías, estos riesgos podrían ser causa de nuevas enfermedades de origen laboral, las que deben ser confirmadas mediante su estudio y análisis causal.

Debido a que el mundo laboral está en constante cambio y modernización, es necesario comprender que estamos expuestos a desarrollo de nuevas enfermedades y que esta condición permanecerá, mientras se mantenga la dinámica de avances, mejoras y cambios para optimizar los procesos y el trabajo en general.

[1] La morbilidad está asociada al estudio y análisis de las personas que enferman, en una localidad y temporalidad específica para establecer análisis estadísticos que permitan comprender la evolución avance y retrocedo de la enfermedad en cuestión.

Dinámica de la epidemiología ocupacional




Englobando todo lo anterior, el objetivo principal de epidemiología ocupacional es fundamentalmente la prevención del daño en la salud de las personas, mediante la identificación de los riesgos y las consecuencias a causa de las exposiciones de origen laboral.

Del objetivo de la epidemiología ocupacional se desprenden los siguientes ámbitos de acción que abarca esta disciplina:

- Observación de las enfermedades profesionales ocasionadas por la exposición a los diversos riesgos laborales.

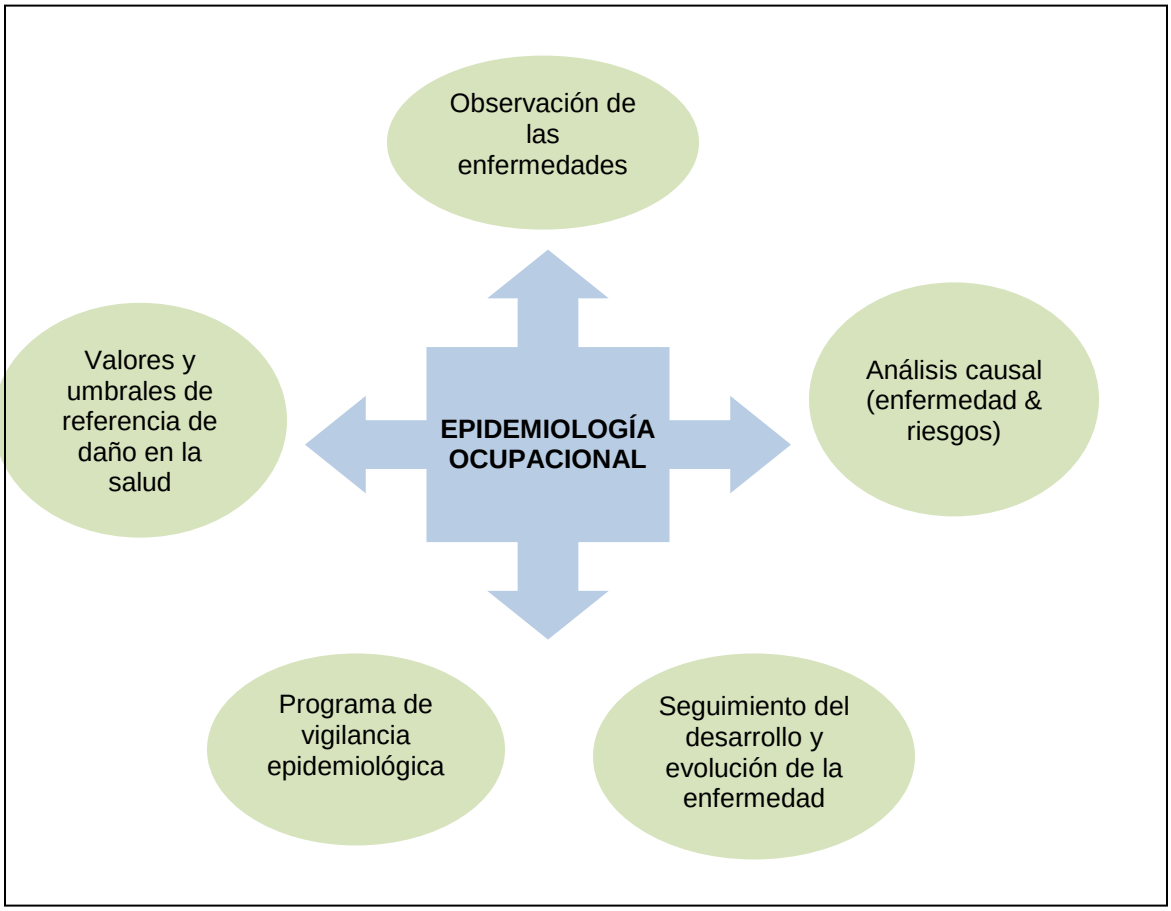
- Establecimiento del análisis causal entre los factores de riesgo presentes y la enfermedad.

- Seguimiento del desarrollo y evolución la enfermedad de origen laboral.

- Programa de vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a riesgos, pertenecientes a distintos sectores económicos.

- Identificación del umbral máximo de exposición al riesgo (dosis y tiempo) sin que se produzca daño en la salud de las personas, generando valores de referencia para exposiciones seguras.

Ámbitos de acción de la epidemiología ocupacional




- Métodos y aplicaciones epidemiológicas

Dentro de los métodos utilizados por la epidemiologia ocupacional se encuentran los siguientes:

- Observación. Consiste en observar la enfermedad de origen laboral dentro de un período de tiempo determinado, considerando el número de personas afectadas. Este método permite medir la frecuencia con al que se presenta la patología.
-
- Análisis causal. Supone establecer un perfil con las características de los riesgos asociados a la enfermedad profesional a través de un análisis de causalidad, lo que permite identificar los factores comprometidos en la ocurrencia de una enfermedad, la

que no sólo está condicionada a los riesgos existentes, sino además a los estilos de vida de las personas y a su estado de salud general.

- Diagnóstico. Con el propósito de prevenir a tiempo el desarrollo de enfermedades profesionales y confirmar los síntomas existentes en trabajadores expuestos a riesgos, se utilizan distintos exámenes de diagnóstico para identificar daños y efectos derivados de la exposición ocupacional.

- Génesis y desarrollo de las enfermedades profesionales. Este método consiste en realizar un seguimiento a la enfermedad, desde su génesis, desarrollo y muerte con el objetivo de estimar índices de mortalidad asociados.

- Estado de salud de los trabajadores. Proporciona información del estado de salud de las personas ocupacionalmente expuestas, para establecer parámetros predictivos que permitan identificar la evolución de una enfermedad profesional asociada al estado de salud de las personas expuestas a distintos riesgos. Dependiendo del estado de salud que posean las personas, este puede favorecer a la recuperación con tratamientos específicos o puede agravar el cuadro.

- Evaluación. Permite determinar el impacto de las medidas de control adoptadas para evitar las enfermedades profesionales, comparando y evaluando el estado de salud de las personas previo a la implementación de los controles y posterior a las mismas.

- Umbrales de referencia. Del análisis y estudio de los factores que ocasionan las enfermedades profesionales, se desprende e identifican las condiciones bajo las cuales las personas pueden enfermar, con esta información se determinan los valores de referencia seguros para la exposición a riesgos, y se identifican los umbrales de exposición en los cuales se producirá la enfermedad.

  - Aplicación de los métodos epidemiológicos

Para utilizar y aplicar los métodos epidemiológicos es necesario considerar las siguientes etapas:

Etapa 1, Identificar el problema. Lo primero que debe realizarse en un estudio epidemiológico es identificación del problema que afecta a los trabajadores ocupacionalmente expuestos, esta información puede levantarse de manera intencionada, a partir de la implementación de algún programa de vigilancia epidemiológica o puede presentarse de forma espontánea, sin aplicar programas destinados a pesquisar problemas asociados a la salud laboral.

Para lograr identificar el problema de salud que afecta a una población ocupacionalmente expuesta, es necesario contar con la siguiente información:

- Sexo
- Identificación del actual trabajo u ocupación
- Tiempo en la cual ha permanecido desarrollando el trabajo u ocupación actual
- Edad
- Nivel educacional
- Nivel socioeconómico
- Datos de muertes ocurridas
- Muestras de sangre y orina para recoger información biológica de ciertos compuestos que puedan estar presentes en el organismo.
- Muestras ambientales para recoger información de contaminantes y su concentración en el ambiente laboral.
- Información acerca de los procesos que se desarrollan en el trabajo

Etapa 2, Riesgo y el estado de salud de las personas. Con la finalidad de establecer un análisis causal, es necesario recoger información acerca del tipo de riesgo presente en el trabajo, que puede ser uno o más y el estado de salud de las personas expuestas a los riesgos identificados, de esta manera se obtiene información valiosa para estimar las probabilidades de que se desarrollen las enfermedades o que se produzca la muerte.

Etapa 3, Análisis de la información. Una vez que se ha recopilado toda la información necesaria para el análisis epidemiológico ocupacional, es necesario sistematizar y consolidar los datos a fin de realizar un estudio detallado, que permita realizar una comparación de la información para estimar resultados de prevalencia, incidencia y mortalidad, entre otros.

Etapa 4, Patrón de desarrollo de la enfermedad. Con el análisis de los datos anteriormente indicados es posible establecer un patrón común de desarrollo de una enfermedad en una población ocupacionalmente expuesta, esta información permite obtener una respuesta acerca del por qué algunas personas sometidas al mismo riesgo y en las mismas concentraciones enferman y por qué otras no presentan síntomas.

Etapa 4, Hipótesis. Al existir claridad del patrón común de desarrollo de una enfermedad en una población ocupacionalmente expuesta es posible elaborar una hipótesis acerca de las causas bajo las cuales se contrajo o se presentó la patología, con las causas claras se pueden identificar las medidas de control para evitar que las personas sigan enfermando.

Etapa 5, Evaluación. Esta etapa supone evaluar la hipótesis, para lo cual se utilizan estudios epidemiológicos retrospectivos y prospectivos. El estudio retrospectivo considera el análisis de los datos bajo la variable efecto y el prospectivo la variable causa.

Etapa 6, Identificación de las medidas de control. A partir de los resultados obtenidos en las etapas anteriores se pueden establecer las medidas de prevención y control para evitar el desarrollo de la enfermedad. Esta información permite:

- Reducir las muertes asociadas a la enfermedad en estudio.
- Mejorar los programas de vigilancia epidemiológica
- Diseñar programas de capacitación para relevar los métodos de control para evitar enfermedades.

- Concepto de salud pública

En términos amplios, la epidemiología y su campo de acción dieron paso al concepto de salud pública, la que puede entenderse como el área que abarca la protección de la salud de las personas que forman parte de la población, mejorando las condiciones de salud existentes a través de distintas líneas de acción, como por ejemplo:

- Promoción de estilos de vida saludables
- Inmunizaciones (vacunación masiva)
- Campañas preventivas, entre otras.

La implementación de las líneas de acción para hacer realidad los objetivos que persigue la salud pública depende de las políticas y programas de salud que establezca el gobierno.

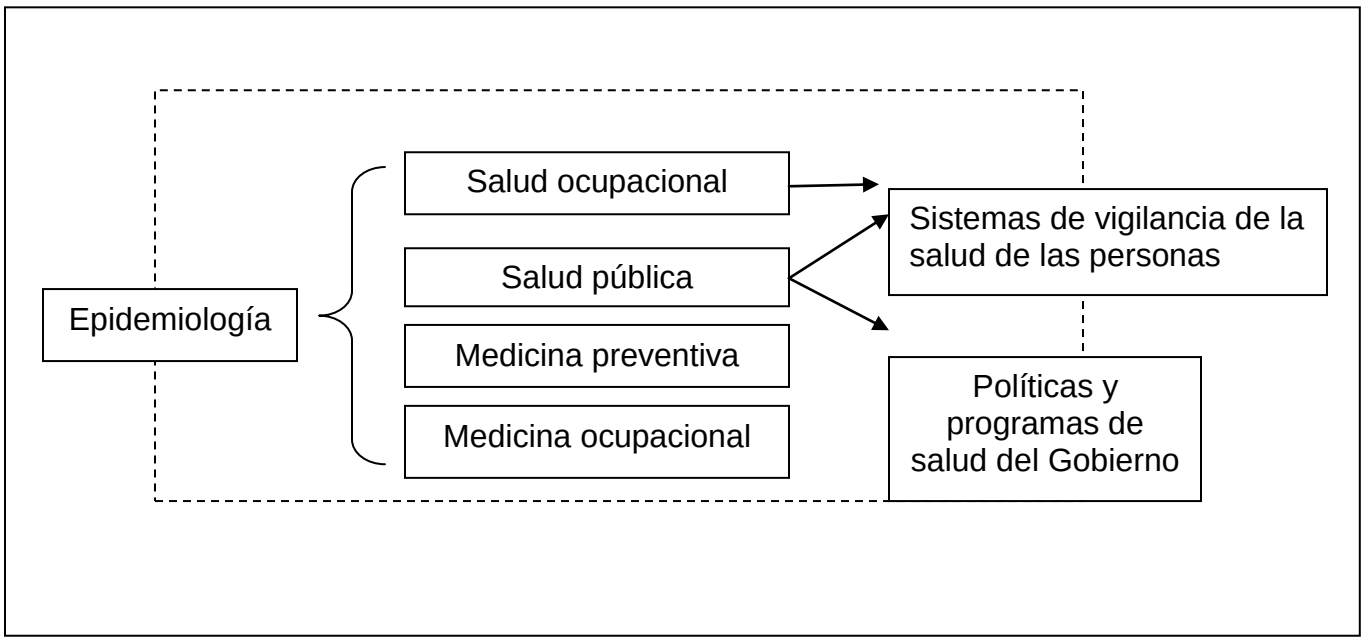
Tal como se indicó, la epidemiología es la disciplina que ha dado paso al ámbito de la salud pública, la que también se relaciona con la medicina preventiva, puesto que ambas ciencias se enfocan en mantener y preservar la salud de las personas. La medicina ocupacional también se asocia y se deriva de los conocimientos que se han desarrollado en el campo de la epidemiología.

La salud ocupacional y la salud pública poseen como factor común el uso de la epidemiología, implementando sistemas de vigilancia de la salud de las personas, a fin de establecer patrones de desarrollo de las enfermedades, identificando a través del análisis causal, los riesgos que las producen y adoptar los controles necesarios para evitar que las personas enfermen, todo como parte de un ciclo en donde al finalizar el estudio se deben evaluar las medidas implementadas y reorientarlas en caso que sea necesario.

En nuestro país la salud pública es administrada por el Instituto de Salud Pública (ISP), que corresponde a un servicio público autónomo, dependiente del Ministerio de Salud y cuya misión se enmarca en: "Contribuir al cuidado de la salud pública del país, siendo la institución científico técnica del estado que desarrolla de manera oportuna y con calidad sus funciones de Referencia, Vigilancia y Fiscalización".[2]

El ISP se crea en el año 1980, en 1982 esta institución es reconocida internacionalmente como "Centro Colaborador de la Organización Mundial de la Salud (OMS)", por su trabajo específico en temas de inmunología y bacteriología. En el año 1994 se crea el Centro de Control de Dispositivos Médicos y de Diagnóstico, en donde se resguarda el cumplimiento de las normas internacionales de certificación y seguridad y actualmente esta organización trabaja en la acreditación de todos sus laboratorios de certificación.

Epidemiología y áreas relacionadas




- Concepto de vigilancia epidemiológica

El concepto de vigilancia epidemiológica considera la observación y el análisis del desarrollo de las enfermedades profesionales, incluyendo todos los factores asociados a su ocurrencia y control.

El propósito principal de la vigilancia epidemiológica consiste en establecer un sistema de vigilancia de aquellas enfermedades de origen laboral para recoger toda la información de

[2] La misión citada fue extraída desde la página web oficial del Instituto de Salud Pública , ISP: www.ispch.cl

los riesgos asociada a la causa de estas patologías, para determinar las respectivas medidas preventivas que permitan proteger la salud de las personas expuestas.

Estos programas permiten el monitoreo permanente de los factores de riesgo presentes en el ambiente laboral y con ello evaluar constantemente los controles implementados.

Como parte del servicio preventivo que las distintas mutualidades prestan a las distintas empresas adheridas, se encuentran a disposición programas de vigilancia epidemiológica generales, en donde estas entidades ofrecen a las empresas afiliadas una batería de exámenes que permiten conocer el estado de salud de los trabajadores sometidos a estas pruebas y establecer indicadores o síntomas que den cuenta de daño o lesiones a causa del riesgo al cual se exponen.

A continuación se grafica con una tabla algunos ejemplos de programas de vigilancia epidemiológica que ofrece la Mutual de Seguridad CChC:

| Programa de vigilancia epidemiológica | Agentes de Riesgos asociados | Exámenes para monitoreo del estado de salud |
|---|---|---|
| Agentes neumoconiógenos | - Sílice<br>- Asbesto | Radiografía de tórax |
| Radiaciones ionizantes | - Rayos x<br>- Rayos gamma | Hemograma |
| Ruido laboral | - Ruido | Audiometría |
| Exposición a metales pesados | - Plomo<br>- Arsénico | Exámen de sangre<br>Exámen de orina |
| Exposición a solventes | - Tolueno<br>- Xileno | Exámen de orina |

La vigilancia epidemiológica ocupacional persigue los siguientes objetivos:

- Identificar inicialmente las enfermedades, lesiones y cualquier factor de riesgo de desarrollo de enfermedades profesionales.

- Pesquisar enfermedades de origen laboral a través de la identificación de los agentes de riesgo existentes y los controles asociados.

- Estimar la magnitud y frecuencia del desarrollo de enfermedades profesionales en los trabajadores.

- Establecer sistemas de alertas y generar notificaciones de los casos pesquisados.

- Evaluar los controles implementados a partir de las causas que afectan la salud de las personas ocupacionalmente expuestas, para saber si son efectivos o si es necesario redefinir los controles.

- Establecer una priorización de aquellos rubros o sectores económicos que requieran una especial atención debido a que los riesgos son potencialmente peligrosos o dañinos para la salud.

- Utilizar la información que se desprende del programa de vigilancia epidemiológica en normativas que regulen estas materias.

Los programas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos poseen ciertas particularidades bajo una estructura general, explicado por la tipología del riesgo que se desea monitorear, esta vigilancia se puede implementar en cualquier sector económico en donde se establezca que los riesgos existentes pueden provocar enfermedades y muertes, para establecer los controles necesarios que impidan daños en la salud de los trabajadores.

Del concepto tradicional de vigilancia epidemiológica se desprende la metodología de vigilancia centinela el cual nace por estudios de mortalidad en el ámbito ocupacional, específicamente en vigilancia de trabajadores que elaboran fármacos, personal expuesto a patologías de origen infeccioso. Este concepto de vigilancia centinela basado en el monitoreo de la salud de los trabajadores se utilizó para analizar 50 enfermedades profesionales denominadas “eventos centinela en salud ocupacional”.

Este listado de 50 enfermedades de origen laboral incorporó aquellas patologías documentadas en base a estudios rigurosos, aportando una base para la identificación en el campo de la medicina ocupacional y la epidemiología tradicional.

La metodología centinela ha permitido identificar trastornos en la salud de las personas expuestas a múltiples factores de riesgo, haciendo más eficiente el programa de vigilancia ocupacional, a través de la implementación de sistemas de alertas asociados a síntomas incipientes que pueden colaborar a detener el avance del daño. Estas alertas se basan en el análisis de enfermedades que generan como consecuencias incapacidades permanentes o muertes.

Los elementos básicos de la vigilancia centinela considera las siguientes etapas:

A nivel general:

- Identificar a nivel macro los riesgos que producen las enfermedades profesionales en los distintos sectores económicos, para contar con información cualitativa que aporte al desarrollo de los programas de vigilancia.

- Controlar los factores de riesgo presentes en el trabajo, interviniendo en ellos a través de la aplicación de medidas preventivas centradas en los riesgos, en la forma en que las personas realizan sus trabajados, y en la organización de los procesos.

- Diseñar registros de consultas por síntomas de enfermedad y generar una red de notificaciones.

- Elaborar protocolos de intervención frente a alertas de síntomas de enfermedades ocasionadas en el trabajo.

- Implementar sistemas de evaluación de los programas de vigilancia.

- Describir los resultados y documentarlos para ampliar su uso en favor de la salud laboral.

A nivel específico:

- Identificar el riesgo laboral particular que puede dañar la salud de las personas.

- Analizar los procesos críticos que generan el riesgo y la exposición ocupacional.

- Establecer un programa de monitoreo específico para recoger información importante de los cambios en la salud de los trabajadores o síntomas que puedan relacionarse con el desarrollo de un proceso en particular.

- Establecer una red de apoyo con organismos especializados y con los actores involucrados.

- Elaborar un sistema que permita una intervención efectiva, acorde al sector, al riesgo y a la cantidad de personas involucradas.

## 2. INCIDENCIA DE LOS ACCIDENTES LABORALES EN EL PAÍS

De acuerdo a datos estadísticos proporcionados por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), cada 15 segundos un trabajador fallece producto de un accidente del trabajo o enfermedad profesional, lo que da como resultado que 6.300 personas mueren cada día, y más de 2.3 millones de trabajadores fallecen durante el transcurso de un año.

Las muertes por accidentes del trabajo y enfermedades profesionales son el resultado dramático de las exposiciones a los distintos riesgos, sin las medidas de control necesarias. Además de las muertes ocasionadas, también es necesario mencionar una serie de perjuicios y efectos negativos en aquellos trabajadores que quedan lesionados y que sufren deterioro de su salud, como el ausentismo laboral, lo que genera un costo importante, estimado anualmente en un 4% del producto interno bruto (PIB) global.

Al analizar estas cifras mundiales, es necesario reparar en que las condiciones de seguridad laboral en cada país son diferentes, en países desarrollados existen estándares de seguridad elevados, asociado a inversiones cuantiosas en dinero, que a largo plazo se transforman en una inversión sustantiva, al reducir al mínimo la tasa de ausentismo por accidentes y enfermedades.

Los países en vías de desarrollo presentan mayores costos por accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, debido a los escasos recursos destinados a la seguridad, lo que se suma a la naturaleza de los riesgos en las actividades económicas desarrolladas, las que generalmente se asocian a empleos peligrosos y de alto riesgo.

Considerando además que variados estudios afirman que la pobreza y la accidentalidad están estrechamente vinculadas, siendo un factor determinante en el aumento de casos de acuerdo a esta condición. Esta asociación – accidentes & pobreza – puede explicarse por la falta de recursos y/o conocimiento de la importancia que conlleva invertir en seguridad, dejando este importante ítem fuera de las prioridades, lo que deja a los trabajadores vulnerables a la ocurrencia de accidentes y enfermedades con las consecuencias ya descritas.

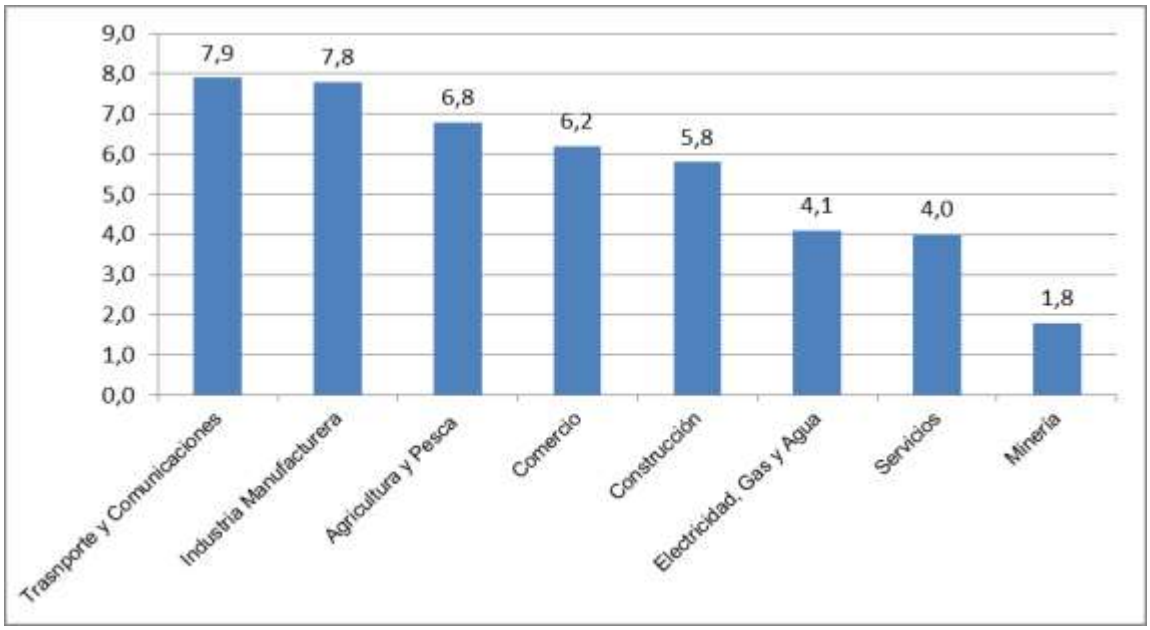
Aquellos países con una legislación deficiente en materias de seguridad, higiene y salud ocupacional poseen menos regulaciones con respecto a los riesgos existentes, lo que ocasiona una serie de efectos debido al alto índice de accidentes y enfermedades, como el aumento de las consultas médicas y licencias que se desprenden producto del daño en la salud de las personas, colapsando el sistema de seguro social contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, haciéndolo ineficiente y mermando con aquello la capacidad productiva del país.

Debido a los nefastos efectos que dejan los accidentes laborales y enfermedades profesionales, se hace necesario contar con sistemas de vigilancia epidemiológica efectivos, que permitan a través del monitorio constante y permanente de los factores de riesgos

presentes en el trabajo, establecer los parámetros seguros de exposición, asegurando estándares de calidad para lograr el desarrollo de las actividades laborales diarias en condiciones que garanticen la salud de las personas.

De acuerdo a lo anterior, la OIT insto a los gobiernos a colaborar en el desarrollo e implementación de políticas nacionales que permitan relevar la importancia de la prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales debido al impacto que estas tienen en la economía y desarrollo de los países. En esta línea, el año 2010 el gobierno de Chile se propuso al año 2015 la meta de reducir la tasa de accidentalidad[3] del país de un 6% a un 4%, y bajar la fatalidad desde 6,5 por 100 mil trabajadores a 5, lo que ha significado un fuerte trabajo preventivo por partes de las mutualidades, las cuales administran el seguro social contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, en reducir las tasas de accidentes de las empresas e instituciones adheridas

Tasas de accidentabilidad por actividad económica
Año 2011




Fuente: Superintendencia de Seguridad Social – SUSESO, información proporcionada por las mutualidades.

La tasas de accidentalidad de los distintos sectores económicos de nuestro país proporcionadas por la SUSESO, arrojan datos de interés que sirven para un análisis profundo acerca de los rubros que presentan las cifras más altas y las causas asociadas a estas altas tasas. En este análisis es importante considerar el aumento de los empleos, lo

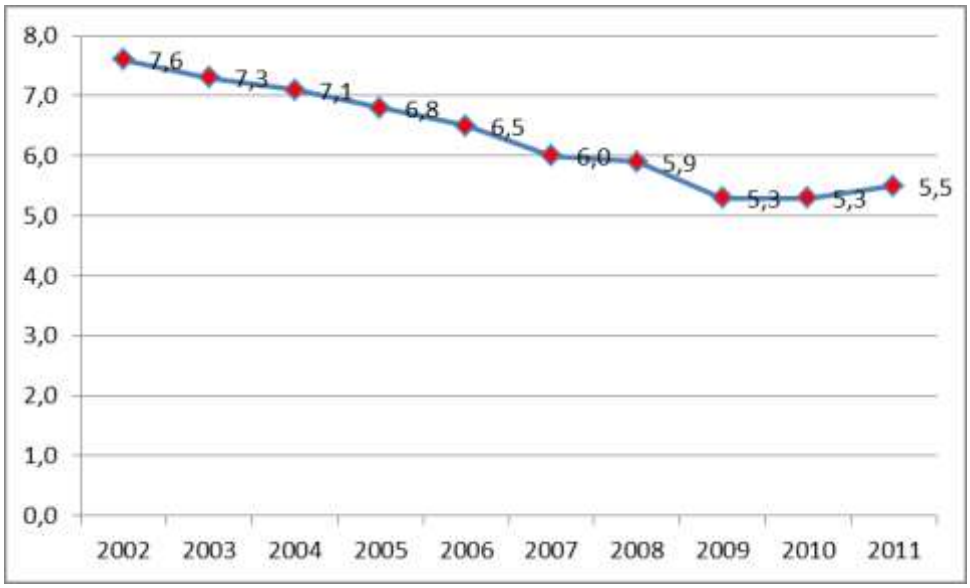
[3] Tasa de accidentalidad: corresponde al número de trabajadores que se accidentan por cada 100 trabajadores, en un período de tiempo determinado.

que incrementa las probabilidades de que ocurran más accidentes debido a que existe una mayor masa laboral, en algunos casos con ciertas características especiales como el ingreso al mundo laboral de trabajadores jóvenes, sin experiencia previa, lo que hace que el riesgo aumente.

Al analizar las tasas de accidentalidad por sectores económicos, se desprende que el rubro de transportes y comunicaciones presenta la mayor frecuencia de accidentes, con una tasa de 7,9 casos de trabajadores accidentados, por cada cien trabajadores empleados. Los accidentes más comunes en este rubro son golpes, sobreesfuerzos, atropellos y los choques, también se presentan lesiones músculo esqueléticas por el manejo manual de materiales.

Una de las causas que este rubro sea especialmente riesgoso se debe a que el transporte, a diferencia de otros sectores, es un trabajo que se desarrolla en distintos espacios físicos, como las carreteras y calles del país, en donde no es posible el control de todos aquellos factores de riesgo presentes, lo que aumenta exponencialmente el riesgo de accidentes.

Evolución de la tasas de accidentabilidad
Años 2002 al 2011



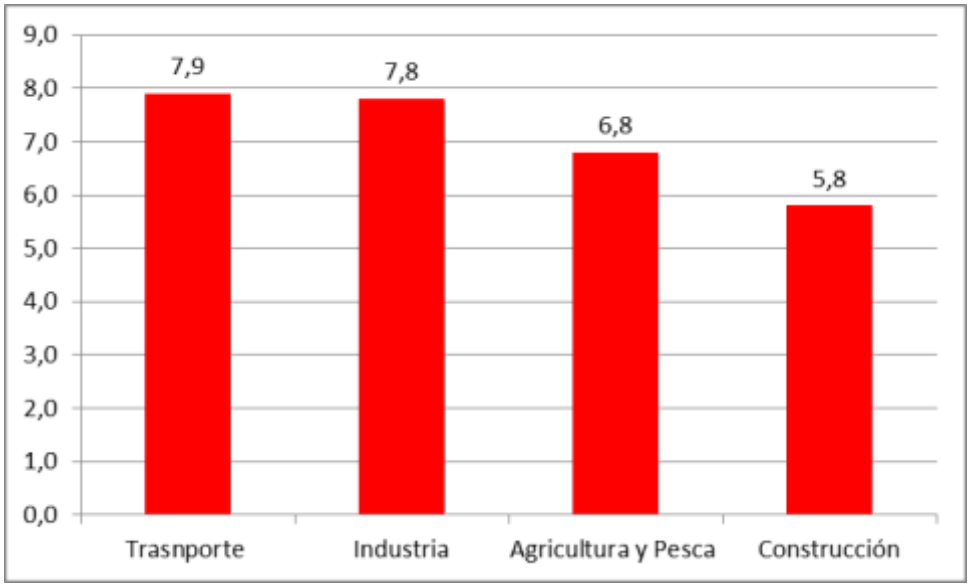

Fuente: Superintendencia de Seguridad Social – SUSESO, información proporcionada por las mutualidades. En los datos no se consideraron los accidentes del trayecto.

En cuanto a la evolución de las tasas de accidentalidad, es posible apreciar una disminución en la frecuencia de los accidentes durante un periodo de 9 años, lo que obedece principalmente al fuerte trabajo preventivo que han realizado las mutualidades para cumplir con la meta país que se propuso el gobierno, que considera disminuir la tasa de accidentalidad a un 4% al año 2015.

Además de la meta nacional, la disminución de la tasa de accidentalidad se debe a múltiples factores, como los siguientes:

- Mayor conocimiento y capacitación acerca de los riesgos existentes en el trabajo.
- Modernización de los procesos.
- Actualización y elaboración de leyes, decreto y normas que establecen exigencias en materias de seguridad e higiene en el trabajo.
- Mayor fiscalización de la Dirección del Trabajo para verificar el cumplimiento de las leyes de seguridad laboral.

Tasas de accidentabilidad de las actividades más riesgosas
Años 2002 - 2011




Fuente: Superintendencia de Seguridad Social – SUSESO, información proporcionada por las mutualidades. En los datos no se consideraron los accidentes del trayecto.

El sector transporte, industria, agricultura y pesca y la construcción lideran las tasas de accidentalidad de las actividades más riesgosas, debido a que poseen características particulares que hacen que las condiciones laborales sean de alto riesgo, como por ejemplo:

- Procesos productivos asociados al uso de máquinas y equipos complejos de operar y con componentes en movimientos que adicionan peligros en su uso como cortes y amputaciones.

- Condiciones climáticas adversas bajo las cuales se desarrolla el trabajo, lo que le agrega otro componente de riesgo a las tareas.

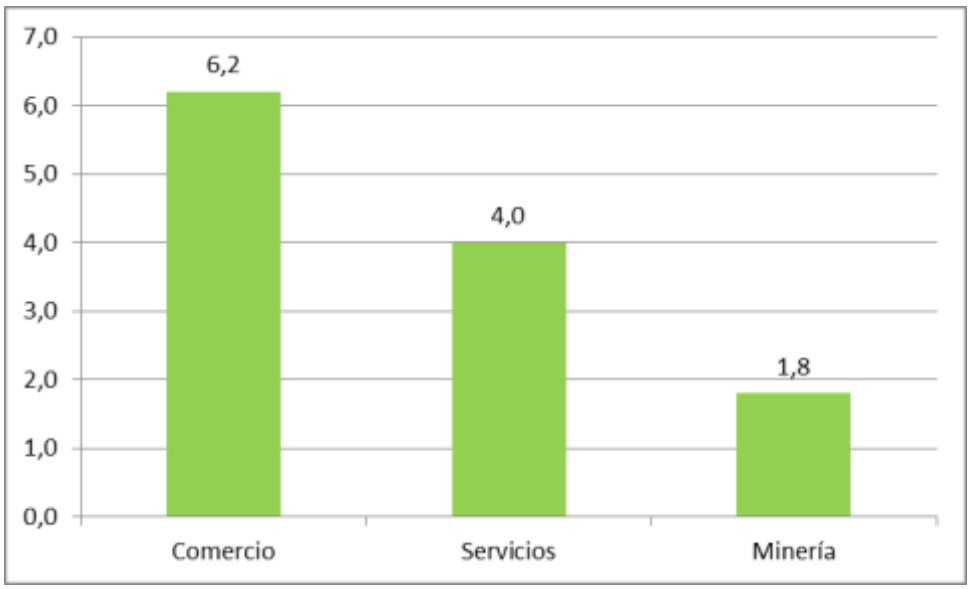
- Condiciones de riesgos presentes en el medio, las cuales no son posible de controlar por estar presentes en el entorno en donde se desarrolla el trabajo, como por ejemplo el sector transporte.

- Uso de compuestos químicos peligrosos, que al manipularlos y/o utilizarlos de manera incorrecta, sin cumplir los estándares de seguridad, puede ser causa de graves accidentes, como explosiones, con consecuencias incluso fatales.

- Desarrollo de trabajo en altura.

- Manejo manual de materiales.

Tasas de accidentabilidad de las actividades menos riesgosas
Años 2002 – 2011



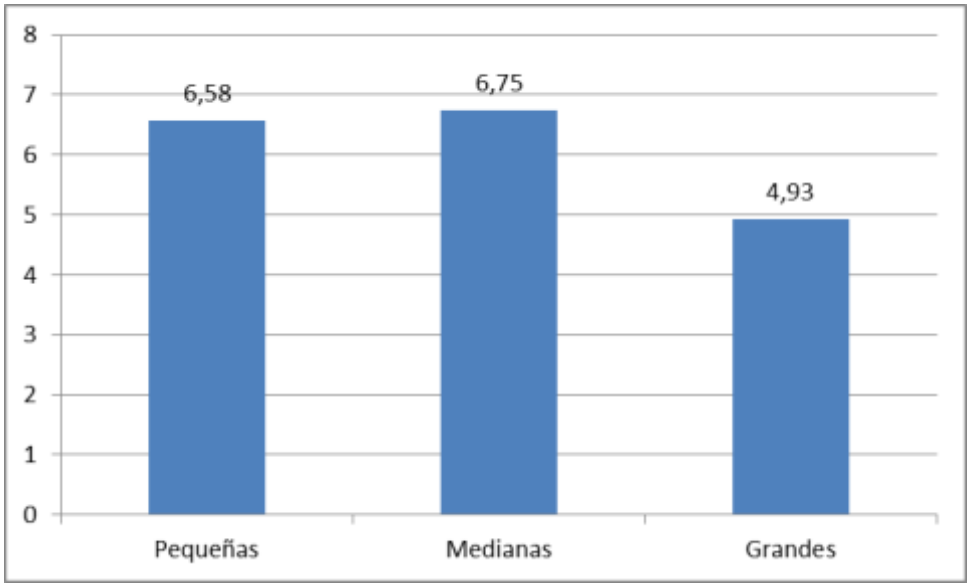

Fuente: Superintendencia de Seguridad Social – SUSESO, información proporcionada por las mutualidades. En los datos no se consideraron los accidentes del trayecto.

El sector comercio, servicios y minería se clasifican en los rubros o actividades menos riesgosas. En el caso del comercio y del sector servicio estas cifras pueden explicarse por la naturaleza del trabajo que se desarrolla, en donde es posible identificar la atención de personas y la entrega de servicios, tareas que presentan riesgos moderados o bajos.

El trabajo que se desarrolla en la minería puede descomponerse en múltiples tareas, todas de alto riesgo, como la extracción y el procesamiento del mineral, en donde el peligro está presente en cada uno de los procesos que se llevan a cabo, por tal motivo este sector

ha trabajado intensamente en implementar estándares de seguridad exigentes, logrando reducir al mínimo el riesgo. Este rubro constituye un ejemplo en cuanto al éxito que genera una adecuada gestión preventiva, la que se traduce en tasas accidentalidad de 1,8, lo que significa que por cada cien trabajadores, se accidentan 1,8 en el periodo de un año.

Tasas de accidentabilidad según tamaño de empresa
Año 2011




Pequeñas: empresas con 1 a 25 trabajadores.
Medianas: empresas con 26 a 100 trabajadores.
Grandes: empresas con 101 y más trabajadores

Fuente: Superintendencia de Seguridad Social – SUSESO, información proporcionada por las mutualidades. En los datos no se consideraron los accidentes del trayecto.

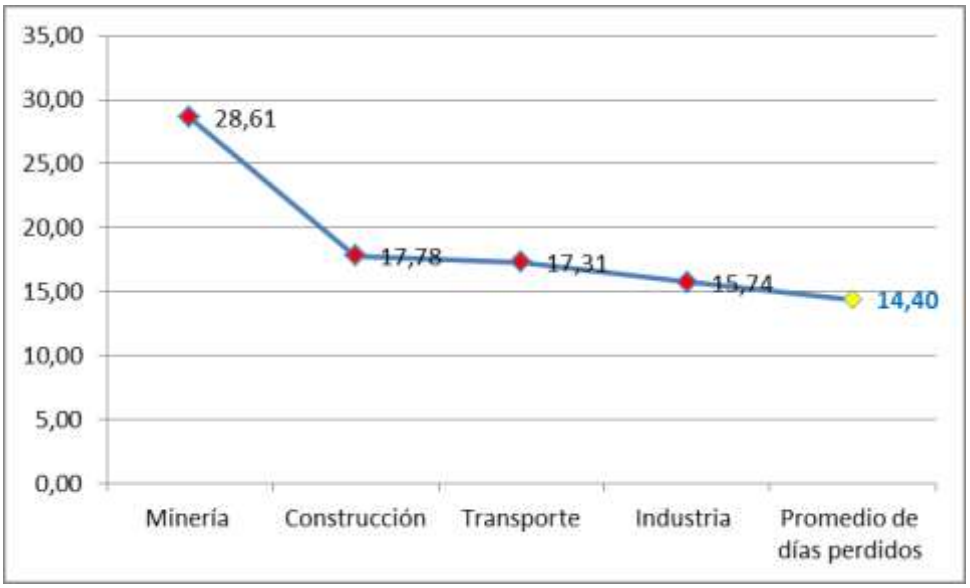
Las tasas de accidentalidad también presentan variaciones de acuerdo al tamaño de la empresa, en aquellas organizaciones grandes, con más de 100 trabajadores, es posible estimar una mayor concentración de recursos destinados a la seguridad, lo que impacta positivamente en el control y reducción de los accidentes.

En las pequeñas y medianas empresas las tasas de accidentalidad son mayores debido a que en estas organizaciones los recursos son escasos y en la mayoría de los casos son invertidos en optimizar los procesos que suelen ser artesanales o manuales, esta escasa inversión en seguridad trae como consecuencia el aumento de los casos de accidentes laborales.

Los recursos destinados a la seguridad deben entenderse siempre como una inversión y no como un gasto, puesto que al inyectar recursos en capacitaciones, elementos de protección personal, en mejorar las condiciones laborales, en realizar mantenciones

periódicas a las máquinas y equipos, etc. se aseguran ciertos estándares mínimos bajo los cuales las personas pueden desempeñarse en forma segura, evitando la ocurrencia de accidentes y por consiguiente el ausentismo, la rotación de personal y el aumento de la cotización adicional diferenciada que el empleador debe cancelar a la mutualidad respectiva.

Promedio de días perdidos por accidentes de trabajo de las actividades
Año 2011

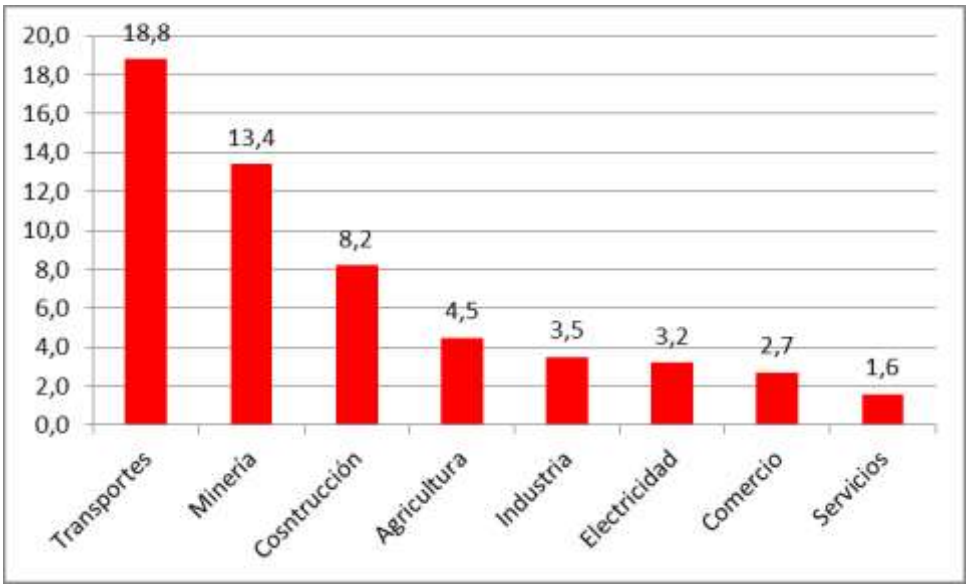



Fuente: Superintendencia de Seguridad Social – SUSESO, información proporcionada por las mutualidades.

En el presente gráfico es posible apreciar la evolución de los días perdidos por accidentes del trabajo en las actividades económicas más riesgosas durante el año 2011. Los días perdidos corresponden a los días de ausentismo de los trabajadores por licencias médicas, extendidas por profesionales del área salud de las respectivas mutualidades, en donde se consigna el reposo de las personas que han sufrido distintos tipos de lesiones, las que pueden ser de carácter temporal o permanente.

De acuerdo a las estadísticas proporcionadas por la SUSESO, el sector minería posee un promedio de 28 días perdidos en el periodo de un año, la construcción y el transporte 17 y el rubro industria aportó con 15 días perdidos. El promedio general es de 14.

Tasas de mortalidad por accidentes del trabajo según actividad económica
Año 2011



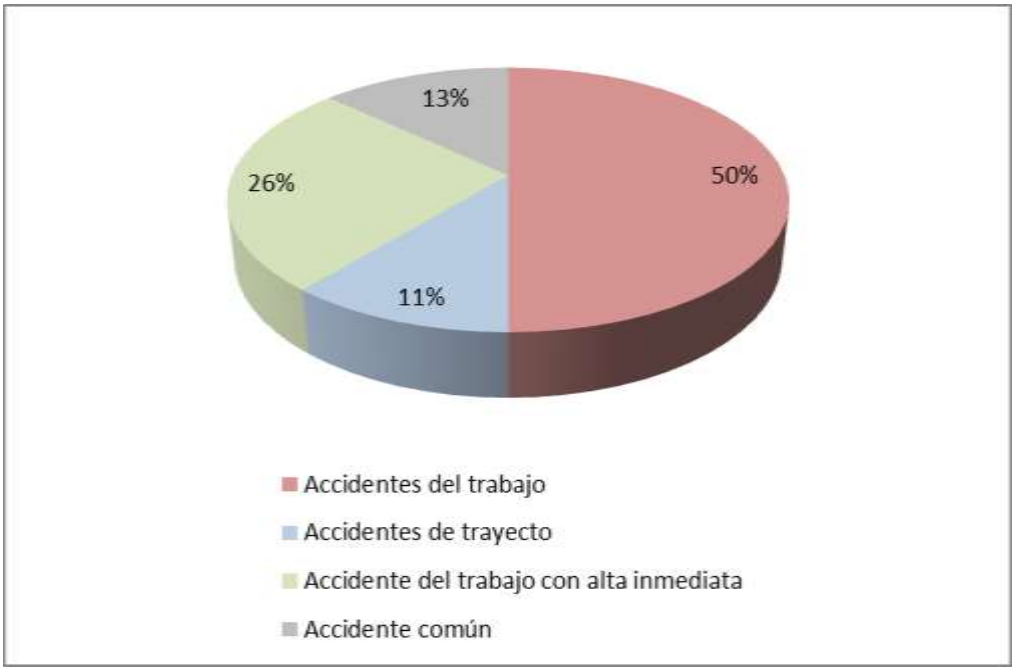

Fuente: Superintendencia de Seguridad Social – SUSESO, información proporcionada por las mutualidades. En los datos no se consideraron los accidentes del trayecto.

En algunos sectores como la minería, en donde los estándares de seguridad son altos, se favorece el control de los accidentes en general. No obstante, cuando ocurre algún accidente, este suele ser grave o fatal, lo que aumenta automáticamente las estadísticas de fatalidad del sector.

En el rubro transportes el tipo de trabajo propicia la ocurrencia de accidentes fatales, los choques o colisiones aportan cifras negativas al sector, asociado al alto riesgo que representa el transporte.

La construcción se ha destacado negativamente por las cifras de muertes que suma en sus registros, debido al riesgo propio del rubro y por las condiciones laborales bajo las cuales se desempeñan las personas, en las cuales incluso se exponen a peligros diarios sin los implementos o dispositivos de seguridad, lo que aumenta significativamente las probabilidades que ocurra un accidente fatal. Lo anterior combinado con el bajo nivel de escolaridad de los trabajadores que se desempeñan habitualmente en este rubro, y con la resistencia al cambio y a trabajar con ciertos estándares de seguridad, hace más difícil la tarea preventiva.

Calificaciones de los accidentes
Año 2011




Fuente: Superintendencia de Seguridad Social – SUSESO, información proporcionada por las mutualidades.

Es importante destacar que en cuanto al análisis casuístico de los accidentes, existe una cifra importante de accidentes comunes (13%), los cuales inicialmente se presentan y se atienden como casos de accidentes laborales, pero que posterior a la evaluación médica son calificados como accidentes comunes, por establecer que la causa que generó la lesión no tiene su origen en el trabajo. Con esta calificación emitida por el médico tratante, la persona afectada debe ser derivada a su sistema de salud particular (ISAPRE[4] o FONASA[5]) para que reciba las prestaciones médicas necesarias.

De los accidentes de origen laboral, el 50% ocurre en el trabajo, a causa o con ocasión y genera reposo, el 26% no genera reposo y el 11% ocurre en el trayecto directo, de ida o regreso al lugar de trabajo.

[4] ISAPRE: Instituciones de Salud Previsional. Son sistemas privados de seguros de salud, creados en Chile en el año 1981.

[5] FONASA**:** Fondo Nacional de Salud, es el organismo público encargado de otorgar cobertura de atención, tanto a las personas que cotizan el 7% de sus ingresos mensuales en FONASA, como a aquellas que, por carecer de recursos propios, financia el Estado a través de un aporte fiscal directo. Definición extraída desde la página oficial de FONASA www.fonasa.cl

- Notificación Obligatoria de los accidentes graves y fatales

En nuestro país, el Ministerio de Salud (MINSAL) a partir del año 2000 implementó un sistema de vigilancia epidemiológica de los accidentes del trabajo que ocasionaron como resultado la muerte. Este sistema contempla el registro, notificación e investigación de cualquier muerte que afecte a un trabajador en el desempeño de sus labores, con el objetivo de cuantificar los fallecimientos ocurridos por el trabajo, estableciendo la(s) causa(s) que originaron este desenlace fatal, y a partir de las mismas establecer las medidas de prevención necesarias para evitar que estos accidentes vuelvan a ocurrir.

La notificación obligatoria de los accidentes graves y fatales en nuestro país se establece a través de la Ley 20.123, que regula el trabajo en régimen de subcontratación, la cual entró en vigencia en el año 2007. El detalle y la operativa de esta notificación se encuentra establecida en la circular 2345, emanada por la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) en el año 2007.

Esta notificación permite cuantificar registrar estadísticamente el número de muertes a nivel nacional, estimando las tasas de siniestralidad por sector económico y las medidas de control para el control de los mismos, ya sea mediante la incorporación de nuevos cuerpos legales según se requiera o modificando los existentes, dentro de otras medidas que se puedan implementar.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 76 de la ley 16.744 y en la ley 20.123 los accidentes graves y fatales se definen como:

“Accidente fatal: corresponde a aquel incidente que provoca la muerte del trabajador en forma inmediata o durante su traslado a un centro asistencial”.

“Accidente grave: corresponde a cualquier accidente grave que:

- Obligue a realizar maniobras de resucitación, u
- Obligue a realizar maniobras de rescate, u
- Ocurra por caída de altura, de más de 2 mts., o
- Provoque, en forma inmediata, la amputación o pérdida de cualquier parte del cuerpo, o
- Involucre un número tal de trabajadores que afecte el desarrollo normal de la faena afectada”.

Para tales efectos la ley indica que una faena afectada es aquel espacio o puesto de trabajo en donde ocurrió el accidente, pudiendo llegar abarcar toda una faena en su conjunto, lo que dependerá directamente de las características y origen del siniestro, y en donde la empresa debe tomar acciones de seguridad inmediatas a fin de evitar poner en riesgo al resto de los trabajadores.

Formulario de notificación de accidentes graves y fatales

GOBIERNO DE CHILE
SEREMI DE SALUD
REGION METROPOLITANA

**FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN INMEDIATA DE ACCIDENTE DEL TRABAJO FATAL Y GRAVE**

**Fecha de la Notificación:**
**Hora de Notificación :**

| **Marque con una cruz el tipo de accidente** | |
|---|---|
| Accidente Fatal | |
| Accidente Grave | |

**I. Datos de la Entidad Empleadora**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Nombre Empresa o Razón Social: Campo obligatorio | | | |
| 2. Rut Empresa: | | | |
| 3. Dirección Casa Matriz: Campo obligatorio | (Calle, N°) | | |
| | Comuna | | **R.M.** Región |
| 4. Teléfono Casa Matriz: Campo obligatorio | Código Área | Número | |

**II. Datos del Accidente**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5. Nombre del o los accidentados: | | | |
| 6. Fecha del Accidente: Campo obligatorio | | 7. Hora del Accidente: | |
| 8. Dirección Lugar del Accidente: Campo obligatorio | | | |
| | Comuna | | **RM** |
| 9. Teléfono Lugar del accidente: Campo obligatorio | Código | Número | |

**III. Breve descripción de Accidente** *Señale a lo menos la actividad que se encontraba realizando el trabajador, cómo se produjo el accidente y la lesión que provocó.*

| |
|---|
| Campo |

**IV. Datos del Informante**

| | |
|---|---|
| 10. Nombre: Campo obligatorio | |
| 11. RUT: Campo obligatorio | |
| 12. Cargo: Campo obligatorio | |

**V. Organismo Administrador al que se encuentra adherida o afiliada la empresa**

| | |
|---|---|
| 13. Nombre | |

IPLACEX
TECNOLÓGICO NACIONAL

# SALUD OCUPACIONAL Y ERGONOMÍA

## UNIDAD N° II

## Epidemiología ocupacional

WWW.IPLACEX.CL

## 3. INCIDINCIDENCIA DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES EN EL PAÍS SEGÚN LAS DIFERENTES AREAS DE TRABAJO

Las enfermedades profesionales son aquellas patologías que afectan a los trabajadores y que se derivan de la exposición a diversos riesgos de origen laboral, tal como ya se ha indicado la Ley 16.744 establece que estas enfermedades son causadas de manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte.

Según el Ministerio de Salud las enfermedades profesionales constituyen un problema de salud pública, debido a que afectan a una proporción importante de trabajadores que en su conjunto suman alrededor del 35% de la población trabajadora de nuestro país, la que corresponde a la fuerza laboral que impulsa el desarrollo económico.

Estas patologías tienen su origen en los múltiples riesgos existentes en el trabajo, los cuales son absolutamente evitables, a través de una adecuada gestión preventiva y vigilancia epidemiológica, que permita identificar los riesgos y las exposiciones, para establecer los respectivos controles, con el objetivo de evitar que los trabajadores enfermen por el desarrollo del trabajo.

De acuerdo a las estadísticas proporcionadas por la SUSESO, las enfermedades profesionales más comunes y recurrentes en nuestro país son las siguientes:

- Dolencias asociadas a trastornos músculo esqueléticos
- Enfermedades de origen metal
- Dermatitis
- Sordera ocupacional

Las enfermedades profesionales a diferencia de los accidentes, son más difíciles de identificar, lo que se explica por su desarrollo y múltiples factores asociados (estado de salud de los trabajadores, riesgos de diversa naturaleza, susceptibilidad individual, entre otros). Su difícil identificación también tiene relación con la poca información por parte de los trabajadores en cuanto a las normas y leyes que regulan este tema, la falta de procedimientos claros en las empresas, incluso en algunas ocasiones existe temor a perder la fuente laboral, motivo por el cual algunas personas que experimentan síntomas de alguna enfermedad profesional lo ocultan.

La resistencia al cambio es un factor común presente en las personas, y es un aspecto que dificulta la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades, puesto que las personas se resisten a realizar cambios en la forma de realizar el trabajo, además existe rechazo al uso de dispositivos de seguridad y elementos de protección personal, tema recurrente con el cual se enfrentan los especialistas en seguridad, lo que claramente no ayuda ni favorece a evitar el desarrollo de patologías de origen laboral.

Como ya se ha dicho, existen muchos factores que dificultan la identificación y prevención de las enfermedades profesionales, a pesar de los avances en seguridad, lo que hace que la incidencia de estas patologías y sus factores relacionados sean aún un problema de difícil control, que genera grandes pérdidas en el sector laboral del país, producto de las consecuencias que estas ocasionan no solo en la economía del país, sino también en la calidad de vida de las personas afectadas y de su entorno familiar. Un trabajador afectado por una enfermedad profesional deja de trabajar, deja de percibir remuneración, en algunos casos pierde la capacidad de realizar los actos más elementales y básicos de la vida, lo que afecta también a su entorno inmediato. Imaginar el cambio de vida de un trabajador sano que sufre de una enfermedad profesional, es un cambio radical, sobre todo cuando los efectos de los riesgos conllevan secuelas permanentes e inhabilitantes para la vida productiva.

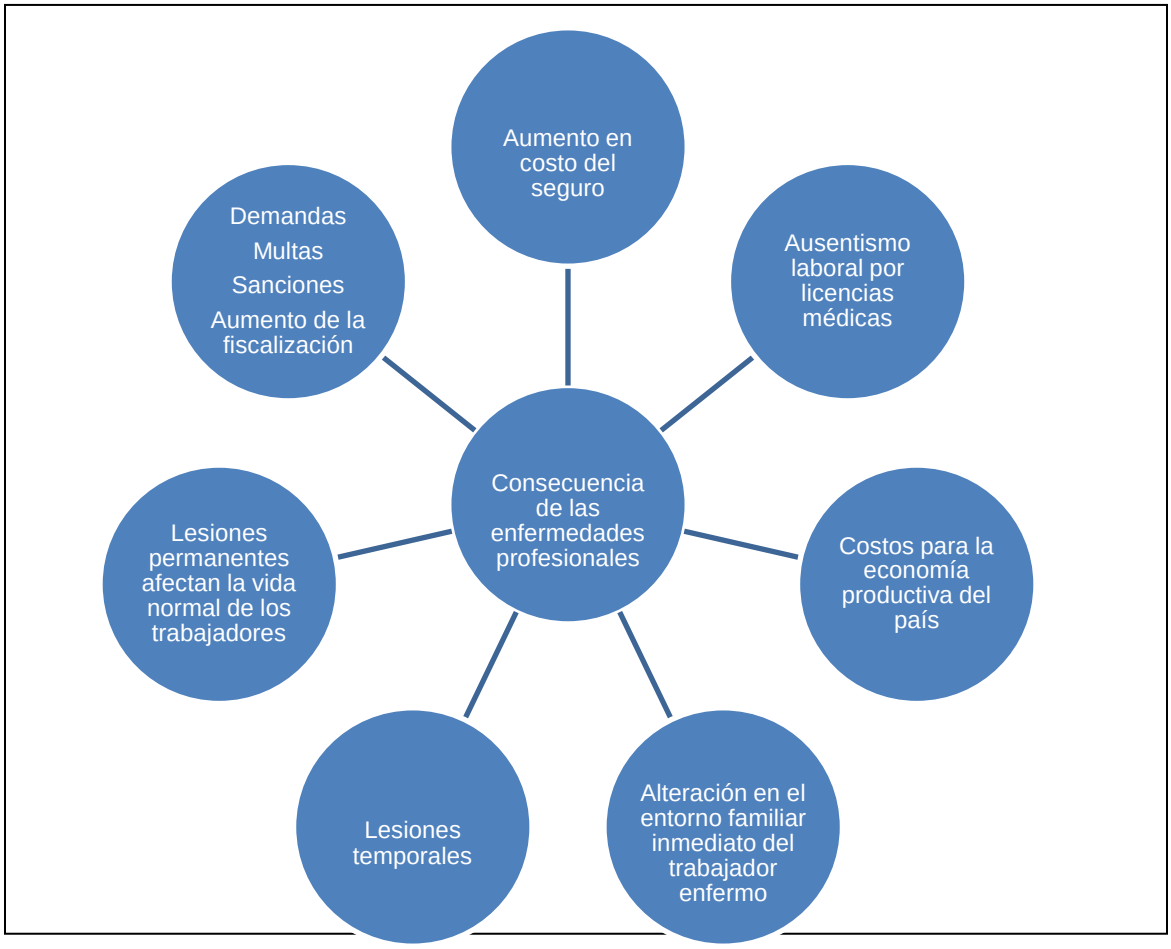
Los nefastos efectos que generan las enfermedades profesionales en los trabajadores y en las actividades laborales, hace que la prevención y en control de éstas sea un importante desafío, sobre todo considerando que la evolución de los riesgos es dinámica, y que con este mismo dinamismo se generan nuevas patologías, las cuales deben ser monitoreadas permanentemente para evitar que se transformen en enfermedades que paralicen la vida laboral de las personas y mermen las capacidades económicas de las empresas y del país.

En cuanto a los efectos de las enfermedades profesionales para los empleadores, es importante destacar que estas implican importantes costos, al aumentar la prima del seguro obligatorio contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, las empresas también se exponen a multas y sanciones al no respetar la normativa legal vigente en materias de seguridad e higiene en el trabajo y pueden ser sujeto de demandas por parte de los trabajadores que han sufrido daños en su salud, incluso se pueden sumar a estas demandas, algunas instituciones que regulan este tema en nuestro país.

Otra dificultad se presenta por parte de los médicos ocupacionales, los cuales deben diagnosticar y calificar las enfermedades profesionales, las que en algunas ocasiones no son adecuadamente identificadas por falta de conocimiento, experiencia o incluso por carencia de profesionales especialistas que puedan lograr establecer el nexo causal entre los síntomas que presentan los trabajadores con las tareas o trabajos que estos desarrollan.

Con todos los antecedentes proporcionados, es posible concluir que la prevención y la vigilancia epidemiológica constituyen importantes aspectos en la gestión de las empresas y organizaciones, para identificar y evitar la ocurrencia de patologías derivadas de la exposición de riesgos laborales, con esto se persigue evitar las consecuencias y problemas asociados a las enfermedades profesionales, mejorar la calidad de vida de las personas en el desarrollo de sus tareas, optimizar los procesos incorporando estándares de seguridad y en suma potenciar la economía del país.

## Consecuencias de las enfermedades profesionales

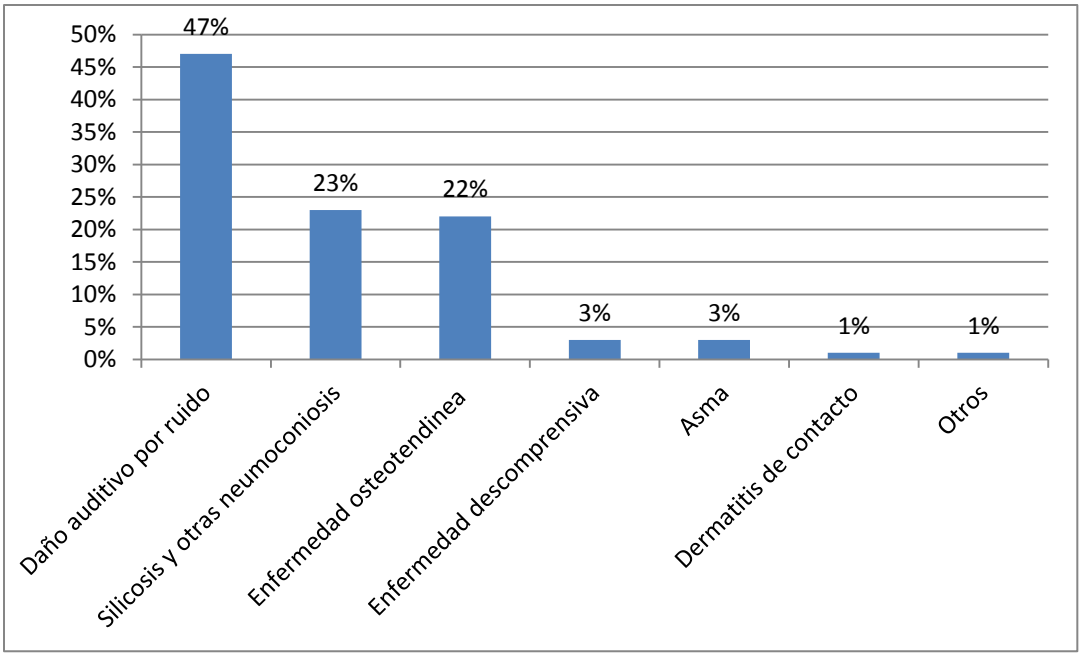



A fin de graficar y proporcionar datos relevantes de la incidencia e impacto de las enfermedades profesionales en nuestro país, se presentan a continuación dos gráficos con información acerca de las enfermedades profesionales con efectos o secuelas temporales y permanentes más recurrentes en nuestro país.

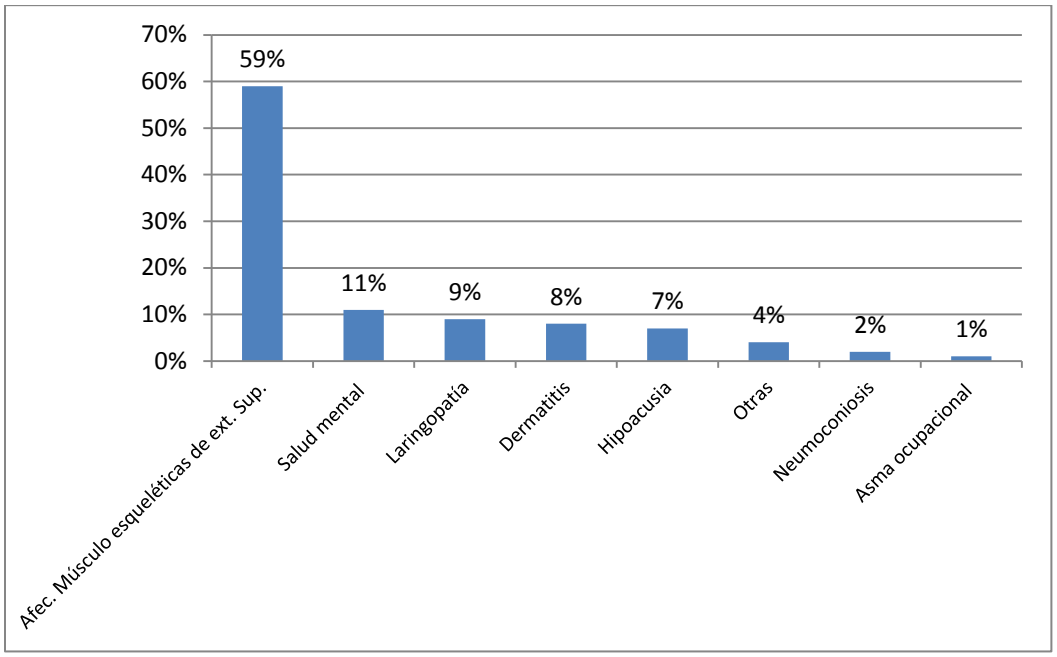
Las enfermedades profesionales con secuelas permanentes, en donde el daño es irreversible, se encuentran el daño auditivo, la silicosis, enfermedad osteotendinea y descomprensiva, el asma y las dermatitis de contacto.

Dentro de las patologías de origen laboral con secuelas temporales, es decir, aquellas que poseen mejoría completa después del tratamiento se encuentran las dolencias músculo esqueléticas, las enfermedades de origen mental, las laringopatías, entre las más recurrentes.

## Enfermedades profesionales con incapacidades permanentes




## Enfermedades profesionales con incapacidades temporales año 2010




Fuente: Mutual de Seguridad de la Cámara Chilena de la construcción - Mutual de Seguridad CChC.

El estudio de las enfermedades profesionales a través de la epidemiologia ocupacional ha permitido establecer importantes alcances con el objetivo de mantener la salud de los trabajadores, a continuación se presentan algunos ejemplos de estos alcances:

- Los estudios de epidemiología acerca del desarrollo del cáncer ocupacional asociado al uso del asbesto, permitió que este fuese prohibido en nuestro país. De esta manera se elimina el riesgo y por consiguiente la enfermedad.

- Las frecuentes dermatitis por uso y contacto con el cemento derivo en diferentes estudios para buscar componentes sustitutos que evitarán estas enfermedades profesionales, llegando a determinar que el fortificante de sulfato de hierro cumplía con estas características.

- Los estudios de las enfermedades músculo esqueléticas han dado paso a la aplicación de la ergonomía para corregir posturas, técnicas y espacios y entornos físicos en los cuales los trabajadores interactúan a diario.

- De acuerdo a los riesgos derivados del uso de solventes, específicamente en las pinturas, se modificó su uso, cambiándolo por pinturas al agua.

- Registro de enfermedades profesionales

El deterioro o daño en la salud de las personas ocasionado por el trabajo, generan innumerables pérdidas, producto de licencias, días perdidos, disminución de la productividad y en general una serie de efectos negativos, que pueden afectar incluso a la economía del país. Con la intención de evitar estos efectos se hace necesario identificar los errores en los que se ha incurrido y que han desencadenado tales efectos, utilizando para esto la epidemiología ocupacional, la que permitirá determinar la causa del daño y de la enfermedad.

Como conclusión de estos estudios epidemiológicos, se determinó una serie de agentes de riesgos que son en la actualidad causa de distintas patologías de origen laboral, las cuales se encuentran contenidas en el Decreto Supremo N° 109, que aprueba el reglamento para la calificación y evaluación de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, de acuerdo con lo dispuesto en la ley 16.744.

El Decreto Supremo 109 establece los agentes específicos que entrañan riesgo de enfermedad profesional, especificados en la siguiente tabla:

## Agentes específicos que entrañan riesgo de enfermedad profesional

| AGENTES DE RIESGO | AGENTES ESPECIFICOS | TRABAJOS QUE ENTRAÑAN EL RIESGO |
|---|---|---|
| QUÍMICO | 1. Arsénico y sus compuestos, incluido el hidrógeno arseniado<br>2. Cadmio y sus compuestos<br>3. Cromo y sus compuestos<br>4. Fósforos, incluidos los pesticidas<br>5. Manganeso y sus compuestos<br>6. Mercurio y sus compuestos<br>7. Plomo y sus compuestos | Todos los trabajos que expongan el riesgo durante la producción, separación y utilización del agente. |
| | 8. Otros metales: antimonio, berilio, níquel, vanadio, talio, selenio y telurio.<br>9. Flúor y sus compuestos<br>10. Derivados clorados y los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, incluidos los pesticidas.<br>11. Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos.<br>12. Benceno y sus homólogos<br>13. Derivados nitrados y aminados del benceno.<br>14. Alcoholes y ésteres nitrados (nitroglicerina, etc.)<br>15. Sulfuro de carbono | Todos los trabajos que expongan al riesgo durante la producción, separación y utilización del agente. |
| | 16. Asfixiantes químicos:<br>- ácidos sulfídrico<br>- ácido cianhídrico y cianuros<br>- monóxido de carbono.<br>17. Alquitrán y petróleo, sus similares y derivados.<br>18. Plásticos y sus materias primas | Todos los trabajos que expongan al riesgo durante la producción, separación y utilización del agente. |
| FÍSICO | 19. Energía ionizante, Rayos X, rádium y radioisótopos.<br>20. Energía radiante: infrarroja, ultravioleta, microondas, radar y láser.<br>21. Ruido y ultrasonido | Todos los trabajos que expongan al riesgo durante la exposición al agente. |
| | 22. Aumentos o disminución de la presión atmosférica. | Todos los trabajos que expongan al riesgo de descompresión brusca o de hipopresión en altura. |
| | 23. Movimiento, vibración, fricción y comprensión continuos | Todas las operaciones que expongan al trabajador a la acción de estos agentes |
| BIOLÓGICO | 24. Infecto-contagiosos y parasitarios<br>- Anquilostoma<br>- Bacilo anthrasis<br>- Brucela<br>- Bacilo tuberculoso bovino<br>- Espiroqueta hemorrágica<br>- Rabia<br>-Tétano | Transmitidos al hombre por razón de su trabajo agrícola, pecuario, minero, manufacturero, y sanitario. |
| | 25. Insectos ponzoñosos<br>26. Vegetales<br>- Litre<br>- Hongos<br>- Fibras (algodón, lino y cáñamo) | Transmitidos al hombre por razón de su trabajo agrícola, pecuario, minero, manufacturero y sanitario |
| POLVOS | 27. Sílice libre (cuarzo, etc.)<br>28. Silicatos (asbestos, talco, etc.)<br>29. Carbón mineral (antracida, etc.)<br>30. Berilio y metales duros (cobalto, etc.) | Todos los trabajos que expongan al riesgo durante extracción, molienda, fundición, manufactura, uso y reparación con materias primas o sus productos elaborados. |

Este mismo cuerpo legal establece que las siguientes patologías corresponden a enfermedades profesionales:

**Enfermedades asociadas a trabajos con agentes de riesgo específicos**

| ENFERMEDADES | TRABAJOS QUE ENTRAÑAN EL RIESGO Y AGENTES ESPECÍFICOS |
|---|---|
| 1. Intoxicaciones | Todos los trabajos que expongan al riesgo por acción de agentes químicos (1-16)[1] |
| 2. Dermatosis profesionales | Todos los trabajos que expongan al riesgo por acción de diferentes agentes (1-16-17, 18, 19, 20 y 26). |
| 3. Carcinomas y lesiones precancerosas de la piel | Todos los trabajos que expongan al riesgo por acción de agentes físicos y químicos (17, 19, y 20) |
| 4. Neumoconiosis<br>- Silicosis<br>- Asbestosis<br>- Talcosis<br>- Beriliosis<br>- Neumoconiosis del carbón<br>- Bisinosis<br>- Canabosis | Todos los trabajos que expongan al riesgo por acción de polvo con:<br>- Sílice (27)<br>- Asbesto (28)<br>- Talco (29)<br>- Berilio (30)<br>- Carbón (29)<br>- Algodón y lino (26)<br>- Cáñamo (26) |
| 5. Bronquitis, neumonitis, enfisema y fibrosis pulmonar de origen químico | Todos los trabajos que expongan al riesgo por acción de un agente químico (1-18) |
| 6. Asma bronquial | Todos los trabajos que expongan al riesgo por acción de agentes químicos y biológicos (1-18, 26) |
| 7. Cáncer pulmonar y de las vías respiratorias | Todos los trabajos que expongan al riesgo por acción de agentes químicos y físicos (1-18, 19) |
| 8. Cáncer y tumores de las vías urinarias | Todos los trabajos que expongan al riesgo por acción de aminas aromáticas. |
| 9. Leucemia y aplasia medular | Todos los trabajos que expongan al riesgo por acción de de agentes químicos y físicos (12, 19). |
| 10. Lesiones del sistema nervioso central y periférico; encefalitis, mielitis y neuritis | Todos los trabajos que expongan al riesgo por acción de agentes químicos, físicos y biológicos (1-18-22, 24). |
| 11. Lesiones de los órganos de los sentidos | Todos los trabajos que expongan al riesgo por acción de agentes químicos y físicos (1-18, 19, 20, 21). |
| 12. Lesiones de los órganos del movimiento (huesos, articulaciones y músculos, artritis, sinovitis, miositis, celulitis, calambres y trastornos de la circulación y sensibilidad. | Todos los trabajos que expongan al riesgo por agentes químicos, físicos y biológicos (9, 19, 22, 23 y 24). |
| 13. Neurosis profesionales incapacitantes. | Todos los trabajos que expongan al riesgo de tensión psíquica y se compruebe relación de causa a efecto. |
| 14. Laringitis profesional con afonía | Todos los trabajos que expongan al riesgo por tensión fisiológica de las cuerdas vocales. |
| 15. Enfermedades infecto contagiosas y parasitarias anquilostomiasis pústula maligna, brucelosis, tuberculosis bobina y aviaria, espiroquetosis, rabia y tétano | Todos los trabajos que expongan al riesgo por agentes biológicos animados. (24). |
| 16. Enfermedades generalizadas por acción de agentes biologicos por picaduras de insectos (abejas, arañas, escorpiones) | Todos los trabajos que expongan al riesgo de agentes biológicos animados (25). |
| 17. Paradenciopatías | Todos los trabajos que entrañan el riesgo por acción de agentes específicos químicos, físicos, biológicos y polvos (1-4-5-6-7-8-10-14-16-17-18-19-20-21-23-26-27-28) |
| 18. Mesotelioma pleural<br>Mesotelioma peritoneal | - Asbesto (28) (a)<br>- Asbesto (28) (b) |

[1] Los números que aparecen inmediatamente al lado de los trabajos que generan los riesgos están relacionados con los agentes de riesgo específicos establecidos en la tabla de agentes específicos que entrañan riesgo de enfermedad profesional.

Aun así, aunque la enfermedad en cuestión no aparezca en el listado de las patologías de origen laboral, establecidas en el Decreto Supremo 109, se determinará y se calificará como enfermedad profesional, siempre que ésta haya tenido su origen en el trabajo, en donde la persona se haya expuesto a los riesgos propios de sus labores, aunque la persona, al momento del diagnóstico ya no se desempeñe en el trabajo que le ocasionó la enfermedad.

Por lo tanto, es posible que existan enfermedades profesionales que no se encuentran contenidas en el listado indicado, puesto que es necesario recordar que los riesgos están en permanente cambio y dependen de múltiples factores, como los avances en la tecnología, lo que puede ocasionar el desarrollo de nuevas patologías, a propósito de la exposición laboral a estos nuevos riesgos.

El listado de enfermedades profesionales del decreto 109 también incluyen las que generan como consecuencia incapacidades temporales, es decir, aquellas que bajo un determinado tratamiento es posible que la persona se recupere en un 100%. Estas enfermedades profesionales corresponden a las siguientes:

## Enfermedades que provocan incapacidades temporales

| ENFERMEDADES | CASOS EN QUE PROVOCA INCAPACIDAD TEMPORAL |
|---|---|
| 1. Intoxicaciones, causadas por los agentes químicos (1-16) | Fase aguda o subaguda de la enfermedad que requiere atención médica o cese del trabajo. |
| 2. Demartosis, causadas por diferentes agentes (1-16-17, 18, 19, 20 y 26) | Fase aguda o subaguda de la enfermedad que requiere atención médica o cese del trabajo |
| 3. Carcinomas cutáneos, respiratorios y urinarios, causados por agentes físicos y químicos (1-18, 19, 20 y aminas aromáticas). | Durante el período de diagnóstico o de tratamiento. |
| 4. Asma bronquial, bronquitis y neumonitis, enfisema y fibrosis pulmonar, causada por agentes químicos y biológicos. | Fase aguda o subaguda de la enfermedad que requiere atención médica o cese del trabajo. |
| 5. Enfermedades del sistema nervioso central y periférico: encefalitis, mielitis, neuritis y polineuritis, causadas por agentes químicos y físicos (1-18-19-23). | Incluida en la fase aguda o subaguda de las intoxicaciones (1-18) o de la acción de agentes físicos (19-23) |
| 6. Enfermedades de los órganos de los sentidos, causadas por agentes químicos y físicos (1-18, 19, 20 y 21). | Durante el período de diagnóstico y tratamiento inicial. |
| 7. Neurosis y Laringitis con afonía, causada por trabajos que expongan al riesgo de tensión fisiológica y psíquica y se compruebe relación de causa a efecto con el trabajo. | Durante el período de diagnóstico y tratamiento inicial. |
| 8. Enfermedades de los órganos del movimiento: artritis, sinovitis, tenonitis, miositis, celulitis, calambres y trastornos de la circulación y de la sensibilidad de las extremidades causadas por agentes diversos (9, 19, 22,23 y 24). | Fase aguda o subaguda de la enfermedad que requiere atención médica o cese del trabajo |
| 9. Enfermedades infecto contagiosas parasitarias, y por picaduras de insectos, causadas por agentes biológicos (24, 25). | Fase aguda de la enfermedad que requiere atención médica o cese del trabajo. |
| 10. Gingivitis úlcero necrótica y paradenciopatías propiamente tales. (1) | Fase aguda de la enfermedad que requiere atención odontológica y cese del trabajo. |

El listado de enfermedades profesionales también considera y categoriza aquellas patologías que ocasionan incapacidades permanentes como la invalidez, las que se clasifican según porcentajes previamente establecidos, que se asocian al grado de incapacidad que estas enfermedades generan, las que se definen a continuación:

## Enfermedades que provocan incapacidades permanentes

| ENFERMEDADES | CASOS EN QUE PROVOCA INCAPACIDAD PERMANENTE |
|---|---|
| 1. Intoxicaciones, causadas por los agentes químicos (1-16) | Fase crónica. Secuelas o complicaciones de las fases agudas y subagudas, de carácter permanente:<br>a) Si incapacita principalmente para el trabajo específico (40% a 65%)<br>b) Si incapacita para cualquier trabajo (70% a 90%) |
| 2. Dermatosis por diferentes agentes | I. Fase crónica con lesiones irreversibles o lesiones desarrolladas en las fases agudas y subagudas:<br>a) Si incapacita principalmente para el trabajo específico (40% a 65%)<br>b) Si incapacita para cualquier trabajo (70% a 90%)<br>II. Estado alérgico irreversible que incapacita para el trabajo específico, (2) (25%) |
| 3. Carcinomas cutáneos respiratorios y urinarios, causados por agentes físicos y químicos (1-18, 19, 20 y aminas aromáticas). | I) Secuelas o complicaciones irreversibles, directas o indirectas (terapéuticas):<br>a) Si incapacitan principalmente para el trabajo específico (40% a 65%)<br>b) Si incapacitan para cualquier trabajo (70% a 90%)<br>II) Casos irrecuperables (90%) |
| 4. Neumoconiosis, causadas por los agentes 26,27,28,29 y 30. | I. Todo caso radiológicamente bien establecido (polvos 27, 28, 29 y 30) o clínicamente diagnosticado (polvos 26) con insuficiencia respiratoria o complicaciones infecciosas:<br>a) Si incapacita principalmente para el trabajo específico (40% a 65%)<br>b) Si incapacita para cualquier trabajo (70% a 90%)<br>II. En los casos en que sólo exista comprobación radiológica o clínica se aplicará lo dispuesto en los artículos 71º de la ley 16.744 y 17º de este reglamento (25%) |
| 5. Asma bronquial, bronquitis y neumonitis, enfisema y fibrosis pulmonar, causados por agentes | I. Fase crónica e irreversible de la enfermedad con insuficiencia respiratoria:<br>a) Si incapacita principalmente para el trabajo específico, (40%a 65%).<br>b) Si incapacita para cualquier trabajo, (70%a 90%).<br>II. Estado alérgico irreversible que incapacita para el trabajo específico, (25%). (1) |
| 6. Enfermedades del sistema nervioso central y periférico: encefalitis,: mielitis, neuritis y polineuritis, causadas por agentes químicos y. físicos (1-18, 19, 23).: | I. Lesiones nerviosas que afecten a un territorio neurológico de las extremidades se aplicará el criterio del baremo de accidentes del trabajo<br>II. Lesiones nerviosas que comprometan a otros órganos<br>a) Si incapacitan principalmente para el trabajo específico (40% a 65%)<br>b) Si incapacitan para cualquier trabajo (70% a 90%) |
| 7. Enfermedades de los órganos de los sentidos, causadas por agentes químicos y físicos (1-18, 19, 20 y 21). | Lesiones de carácter permanente, que produzcan un déficit sensorial:<br>a) Si incapacitan principalmente para el trabajo específico. (40% a 65%)<br>b) Si incapacitan para cualquier trabajo (70% a 90%) |
| 8. Neurosis y laringitis con afonía, causadas por trabajos que expongan al riesgo de tensión fisiológica y psíquica y se compruebe relación de causa a efecto con el trabajo. | Fase crónica e irreversible de la enfermedad:<br>a) Si incapacita principalmente para el trabajo específico (40% a 65%)<br>b) Si incapacita para cualquier trabajo (70% a 90%) |
| 9. Enfermedades de los órganos. del movimiento: artritis, sinovitis,: tenosinovitis, miositis, celulitis, trabajo calambres y trastornos de la circulación y de la sensibilidad de las extremidades, causadas por agentes diversos (9, 19, 22, 23 y 24). | Lesiones de los órganos del movimiento en su fase crónica e irreversible<br>a) Si incapacitan principalmente para el específico, (40% a 65%)<br>b) Si incapacitan para cualquier trabajo, (70% a90%) |
| 10. Enfermedades infecto conta-giosas, parasitarias y por picaduras de insectos,causadas por agentes biológicos (24, 25). | Fase crónica. Secuelas o complicaciones de fases agudas y subagudas, de carácter perma-nente:<br>a) Si incapacitan principalmente para el trabajo específico (40% a 65%)<br>b) Si incapacitan para cualquier trabajo (70% a 90%) |

- Sector salud

El sector salud es una de las áreas en donde se encuentran presentes la mayoría de los agentes de riesgo descritos en la literatura, debido a la naturaleza de los distintos trabajos que se desarrollan, como el diagnóstico médico, exámenes, intervenciones quirúrgicas, rehabilitación, tareas administrativas, servicio de alimentación, etc. Esta variedad de trabajos incorporan una gran variedad de riesgos, como los siguientes:

- Principales agentes de riesgos físicos presentes en el sector salud.

- Ruido. Presente por el uso de distintas herramientas utilizadas en diversas intervenciones médicas.

- Radiaciones ionizantes. Presencia de rayos x por el amplio uso de esta energía para exámenes de diagnóstico médico. Este riesgo es especialmente crítico, debido a las características de las radiaciones. Estas no son percibidas por los órganos de los sentidos, es decir, esta energía no se ve, no se siente y no es palpable, lo que la hace invisible e imperceptible por las personas expuestas, las que tienden a sub estimar el riesgo debido a estas particulares propiedades.

- Iluminación. De acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo 594, las condiciones de iluminación en laboratorios, salas de consulta médica, mesas quirúrgicas, y sillas dentales son las que demandan un mayor nivel de iluminación, por la complejidad de las tareas desarrolladas.

- Principales agentes de riesgo químicos presentes en el sector salud.

- Uso de sustancias químicas como gases comprimidos, óxido de etileno, formol, mercurio, etc., en procedimientos de limpieza, anestesia, entre otros.

- Principales agentes de riesgo biológicos presentes en el sector salud.

- Contacto con virus y bacterias. Este riesgo se encuentra presente principalmente en laboratorios.

- Contagios y alta probabilidad de desarrollar enfermedades como la hepatitis, tuberculosis, etc.

- Infecciones intra hospitalarias. Contagios durante el trabajo por contacto con pacientes con enfermedades infecciosas o transmisibles por contacto con el agente patógeno presente en el medio ambiente.

- Manejo de residuos biológicos. El desecho y manejo de residuos corto punzantes, como agujas, jeringas, etc., puede ocasionar riesgo de contagio de enfermedades.

-

- Principales agentes de riesgo ergonómicos presentes en el sector salud.

- Posturas forzadas en intervenciones y procedimientos de diagnóstico.
- Carga de trabajo física, producto del manejo manual de cargas y manejo manual de pacientes.
- Carga mental, relacionado con aspectos cognitivos y emocionales asociados al trabajo
- Sistema de turnos que afectan el ciclo circadiano de las personas.

## Principales enfermedades profesionales que afectan al sector salud

| AGENTES DE RIESGO | TAREA | ENFERMEDAD PROFESIONAL |
|---|---|---|
| Virus del VIH | - Toma de muestra y análisis de sangre con uso y contacto de elementos cortopunzantes | - SIDA Síndrome de inmunodeficiencia adquirida |
| Radiación ionizante | - Sala de radiodiagnóstico médico<br>- Intervenciones con uso de métodos de contraste | - Cáncer<br>- Radiodermitis<br>- Alteraciones reproductivas |
| Tolueno<br>Xileno | - Laboratorio de análisis químico<br>- Anatomía patológica | - Dermatitis<br>- Alteraciones gastrointestinales |
| Formol | - Tareas de aseo, higiene y desinfección | - Dermatitis |
| Rayo laser | - Microcirugia | - Conjuntivitis |
| Oxido de etileno | - Esterilización | - Alteraciones reproductivas<br>- Dermatitis |
| Productos halogenados de hidrocarburos alifáticos | - Anestesia en intervenciones médicas | - Conjuntivitis<br>- Daño neurologico |

Sector salud

- Sector minería

El sector de la minería es una de los rubros que presenta una gran cantidad de riesgos críticos asociados a peligros de diversa naturaleza, tal como las estadísticas lo señalan, este rubro presenta una tasa de fatalidad o mortalidad alta y una baja tasa de accidentalidad, esto debido a que en las grandes faenas se han implementado sistemas de gestión de seguridad con altos estándares de cumplimiento, lo que se traduce en un óptimo control de los accidentes, pero cuando estos ocurren, suelen ser graves o fatales, producto de los riesgos críticos que intervienen en casi todos los procesos que se desarrollan en el trabajo de la minería, dentro del cual se pueden mencionar los siguientes factores de riesgo:

- Uso de maquinaria pesada, para el transporte del mineral y riesgos asociados al tráfico de grandes vehículos de carga.

- Caída de rocas.

- Riesgo de incendios por el uso de productos químicos y explosivos.

- Condiciones atmosféricas adversas, que se traducen en una deficiente cantidad de oxígeno debido a la altura en donde se desarrolla el trabajo.

- Concentración de gases tóxicos en los procesos de extracción del mineral.

- En las faenas mineras en donde se extrae carbón, plomo y mercurio existe gran presencia de sílice, mineral que genera la enfermedad profesional denominada silicosis, que forma parte de las neumoconiosis que pueden afectar a los trabajadores expuestos a este agente de riesgo.

- Explosiones por acumulación de metano al mezclarse con el aire.

- Uso y manipulación de explosivos en tronaduras para construir galerías y extraer el mineral.

- Derrumbes de galerías.

Este sector es considerado históricamente uno de los trabajos más riesgosos que existen producto de muchos accidentes que se han registrado con consecuencias fatales. Basta recordar hace unos años atrás el gran accidente mediático ocasionado en la mina San José ubicada en la región de Atacama, en donde producto de un derrumbe quedaron atrapados 33 trabajadores.

Son múltiples los factores de riesgo presentes en la minería, tanto subterránea como a rajo abierto o de superficie, los que se combinan con fallas o errores humanos que pueden gatillar impactantes accidentes.

La exposición a la gran variedad de factores de riesgo implica un riesgo permanente para la salud de los trabajadores, sobre todo en yacimientos y canteras pequeñas, con procesos artesanales y con pocos recursos en seguridad, lo que hace que el riesgo aumente sustancialmente.

Uno de los riesgos típicos del sector minero está vinculado a la exposición a la sílice, lo que ocasiona una de las enfermedades profesionales más recurrentes de los trabajadores del sector minero, la silicosis, este tema gatillo el compromiso de Chile para lograr erradicar esta enfermedad lo que consta en la declaración realizada el año 2007 en el marco del Programa Global de Erradicación de la Silicosis en el mundo al año 2030, promocionado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los Ministerios de Salud y del Trabajo y Previsión Social del Chile.

## Principales enfermedades profesionales que afectan al sector minería

| AGENTES DE RIESGO | TAREA | ENFERMEDAD PROFESIONAL |
|---|---|---|
| - Uso de explosivos | - Tronaduras | - Sordera profesional |
| - Neumoconiosís | - Molienda<br>- Chancado | - Silicosis |
| - Sobre esfuerzo | - Transporte y manejo de cargas | - Trastornos músculo esqueléticos |
| - Temperatura extremas | - Fundición y procesado del mineral | - Síncope de calor<br>- Hipertemía |
| - Presión anormal | - Trabajo en faenas el altura | - Hipoxia |

En nuestro país existe una gran población trabajadora expuesta al riesgo de contraer silicosis, no sólo en las faenas mineras, motivo por el cual es el Ministerio de Trabajo y previsión Social estableció en el Decreto Supremo 101 que todas la mutualidades deben incorporar programas de vigilancia epidemiológica de los riesgos que lo ameriten por constituirse en un factor potencial de desarrollo de enfermedades profesionales.

En este marco se suma el compromiso adquirido por eliminar la silicosis a través de la implementación de programas de vigilancia, que consideren los siguientes elementos:

- Identificación de los trabajadores expuestos a sílice.
- Muestreo ambiental del contaminante y comparación con los límites máximos establecidos en la normativa.
- Exámenes ocupacionales de todos aquellos trabajadores con riesgo de contraer una enfermedad profesional.
- Diseñar mapas de riesgo que permitan identificar las áreas en donde existe presencia de sílice.

Sector minería

- Sector agricultura

El sector agricultura presenta altas tasas de accidentalidad (6,8) relacionado con los riesgos presentes en las distintas tareas que se realizan en este rubro, los cuales se pueden resumir en los siguientes:

- Manejo de vehículos y maquinarias. Los componentes físicos de las maquinarias, como las partes móviles, los ejes, poleas, pueden generar riesgos mecánicos. También existe exposición a quemaduras por contacto con partes calientes y peligro eléctrico. Además las maquinarias generan ruido lo que puede afectar la comunicación y la alerta a ciertas señales de seguridad, ocasionando accidentes o el desarrollo de enfermedades profesionales.

- Algunas máquinas generan vibraciones, pudiendo afectar algún segmento muscular del cuerpo en contacto. Además del riesgo que ocasionan las vibraciones pueden existir riesgo de atrapamientos, al desactivar las protecciones o dispositivos de seguridad de las partes en movimiento de las máquinas

- El riesgo derivado del manejo manual de cargas es común y frecuente en la mayoría de los sectores económicos, ya que el transporte de cargas, insumos, materiales o cualquier otro elemento es una tarea básica implícita en la generación de productos o en la entrega de servicios. El inadecuado manejo de cargas puede generar dolencias

musculares y una serie de alteraciones físicas que pueden ocasionar daños permanentes en la salud de las personas.

- Movimientos repetitivos, los cuales se pueden observar con frecuencia en trabajo con procesos en línea, en donde se generan acciones repetidas a intervalos mínimos de tiempo, cuando estas acciones se desarrollan por periodos prolongados se habla de movimiento repetitivos, los que conllevan riesgo de enfermedades asociadas a trastornos musculares igual que para el manejo de cargas. Un ejemplo de esto es el proceso de selección de frutas o la recolección de la misma.

- Posturas incorrectas. Las posturas inadecuadas o incorrectas generan vicios posturales que si se mantienen en periodos prolongados pueden dejar como consecuencia daños en los segmentos corporales que han sido forzados o demandados.

- El uso de ciertos plaguicidas puede dar paso a alteraciones genéticas y trastornos de fertilidad, afectando la capacidad reproductiva de las personas.

- La exposición a la radiación ultravioleta es un riesgo habitual en el sector agricultura, muchas tareas se desarrollan al aire libre, y la exposición a los rayos UV puede ser un problema si no se toman las debidas precauciones. Una exposición prolongada a los rayos solares puede ocasionar cáncer a la piel, y a corto plazo quemaduras y eritemas.

- Las picaduras de insectos es un riesgo en el trabajo al aire libre, el tipo de insectos que provoca la picadura condicionará el efecto y consecuencia en la salud de la persona afectada.

- Los Riesgos de cortes, golpes y lesiones punzantes por el uso de herramientas manuales (azadas, tijeras de poda, palas, picos, martillos, cinceles, cuchillos,hachas, sierras, tenazas, alicates, destornilladores, llaves, etc.) puede generar amputaciones y daños permanentes, a causa de su incorrecto uso o por encontrarse en malas condiciones.

- Mordidas o picaduras de ratones, serpientes y otros animales salvajes pueden transmitir peligrosas enfermedades, como por ejemplo el virus HANTA en ratones silvestres de cola larga, el que puede ocasionar la muerte de la persona contagiada.

## Principales enfermedades profesionales que afectan al sector agricultura

| AGENTES DE RIESGO | TAREA | ENFERMEDAD PROFESIONAL |
|---|---|---|
| - Uso de plaguicidas | - Control de plagas | - Trastornos reproductivos y de fertilidad<br>- Alteraciones genéticas |
| - Posturas forzadas<br>- Movimientos repetitivos | - Manipulación de cargas | - Síndrome del túnel carpiano<br>- Lumbalgias |
| - Temperaturas extremas | - Trabajos al aire libre con exposición a inlcemencias climaticas | - Hipotermia<br>- Hipertermia |
| - Exposición a radiación ultra violeta | - Trabajo con exposición al aire libre, cosecha, siembra, preparación de la tierra, etc. | - Cáncer a la piel<br>- Melanoma |
| - Plantas y animales | - Faenas al aire libre es possible el contacto | - Enfermedades parasitarias<br>- Alergias<br>- Envenenemientos |
| - Polen<br>- Caspa del ganado | - Contacto con plantas y animales | - Asma<br>- Rínitis |

## Sector agricultura

- Sector pesca

El sector pesquero posee riesgos particulares, propios del rubro, los cuales se pueden diferenciar dependiendo del tipo de tarea a desarrollar. En general en el rubro pesquero es posible identificar dos grandes procesos, la extracción de los peces desde el mar y el procesamiento de los productos extraídos.

Con respecto a la extracción también es posible diferenciar los riesgos de acuerdo al tipo de embarcación utilizada, la que puede ser artesanal o embarcaciones sofisticadas, en donde la extracción de los peces es a una escala mucho más grande que la pesca artesanal, utilizando tecnologías y maquinarias que permiten las maniobras de recogida del producto desde el fondo del mar.

Es importante destacar que este sector económico posee participación de trabajadores de ambos géneros (hombres y mujeres). Los hombres en general se abocan al trabajo de extracción de los peces y las mujeres desarrollan labores asociadas al procesamiento y faenado de los pescados, tareas en las que se incluyen el corte, eviscerado, desespinado y envasado del producto, entre otras.

Los riesgos más importantes y que afectan mayoritariamente a los trabajadores de este sector se asocian con agentes de riesgos físicos, químicos y ergonómicos, los cuales se resumen en los siguientes:

- Agentes de riesgo físicos presentes en el sector pesquero.

- Exposición a temperaturas extremas (frío). El trabajo en el sector pesquero está fuertemente condicionado por el clima existente y por las bajas temperaturas utilizadas para la conservación de los productos. Los sectores en donde se refrigeran y se congelan los productos del mar se encuentran a temperaturas entre los 2° a los 15°Celsius.

- Trabajo en ambientes húmedo. El ambiente laboral en general de este rubro es primordialmente húmedo, esto debido a las características y condiciones del mar, que es en donde se realiza la extracción del producto, las características de este y su manipulación y limpieza.

- Ruido, debido al uso de máquinas en los procesos productivos.

- Agentes de riesgo químicos presentes en el sector pesquero.

- Las condiciones permanentes de humedad y el contacto con productos químicos para la limpieza de los productos, generan riesgo de dermatosis de contacto en la piel de los trabajadores expuestos.

- Agentes de riesgo ergonómicos presentes en el sector pesquero.

- Posturas. Uno de los riesgos ergonómicos más comunes que se pueden encontrar en el sector pesquero corresponde a las posturas que adoptan las personas para el desarrollo de las tareas a su cargo, en este sentido es posible identificar que tanto en las labores de extracción como en el procesamiento de los productos, la postura más frecuente es la bípeda o postura de pie, durante toda la jornada laboral.

- Movimientos repetitivos. Los movimientos o tareas repetitivas están asociadas al procesamiento de los productos, como el desespinado del pescado, en donde se realizan movimientos rápidos y cortos, los cuales se repiten durante toda la jornada laboral.

- Manejo manual de cargas. El levantar, transportar y descender manualmente cargas pesadas, hasta 50 kilos, según lo establecido en la Ley 20.001, puede ser un factor de riesgo importante si estas maniobras no son realizadas poniendo en práctica las técnicas de manejo manual de cargas, sobre todo en faenas de carga y descarga de los productos del mar.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) el sector pesquero es uno de los más riesgosos, debido a las condiciones laborales particulares de este rubro, como lo son las extenuantes jornadas de pesca en mar abierto, expuestos a las inclemencias del clima y a las condiciones del mar, las cuales hacen que este tipo de trabajo sea particularmente peligroso y con altos índices de accidentalidad, lo que coincide con los datos proporcionados por la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO), en donde este sector registró una tasa de accidentalidad de 6.8, durante los años 2002 al 2011, lo que la posiciona dentro de las actividades más riesgosas.

En este sentido, la vigilancia epidemiológica de los trabajadores pertenecientes a este sector se hace necesaria para obtener toda la información necesaria acerca de los riesgos a los cuales se exponen y estimar a partir de estos riesgos los posibles daños a la salud, identificando las medidas preventivas que se requieren para evitar el desarrollo de enfermedades.

## Principales enfermedades profesionales que afectan al sector pesquero

| AGENTES DE RIESGO | TAREA | ENFERMEDAD PROFESIONAL |
|---|---|---|
| - Temperaturas extremas (frío) | - Pesca en mar abierto<br>- Tratamiento y conservación de los productos extraídos | - Hipotermía |
| - Movimientos repetitivos | - Tareas de procesado del product<br>- Desespinado<br>- Fileteo | - Tendinitis<br>- Syndrome del dedo en gatillo |
| - Manejo manual de cargas | - Tareas de transporte y carga | - Lumbalgias<br>- Trastornos tendinosos<br>- Hernia del disco |

## Sector pesquero

- Sector construcción

El sector construcción históricamente ha registrado altas tasas de accidentalidad, debido a que todos los procesos que intervienen en las obras son críticos, en este rubro las construcciones y obras son diversas, como por ejemplo construcción de carreteras, caminos, casas, edificios, etc.

El sector de la construcción posee algunas diferencias del resto de los rubros, relacionado con la duración de las faenas en tiempos acotados y porque en esta área se desempeñan en su mayoría trabajadores de sexo masculino, debido a la gran demanda de esfuerzo físico de la mayoría de las tareas que implican la construcción.

Al igual que en otros sectores económicos, este rubro considera riesgos múltiples y diversos, los que en algunos casos pueden traducirse en enfermedades profesionales, accidentes incapacitantes y muertes cuando no se aplican los controles necesarios.

Los riesgos identificados en la construcción son los siguientes:

- Ruido por uso de maquinarias y por el proceso de construcción propiamente tal. En el rubro de la construcción el ruido es uno de los riesgos más notorio y frecuente, en general, la mayoría de los trabajos en obras generan ruido por sobre los límites máximos establecidos en la normativa, esta situación obliga a casi todos los operarios a utilizar protección auditiva, puesto que los niveles de ruido existentes habitualmente se mantienen durante toda la jornada laboral.

- Caídas desde altura. El trabajo implica acciones en altura, con el uso de distintos dispositivos de seguridad, como las cuerdas de vida, uso de andamios, etc., las que en caso de no ser utilizadas pueden ocasionar la caída de los trabajadores resultando en accidentes graves o fatales.

- Aplastamientos por caída de materiales y derrumbes. Este es un riesgo habitual por el uso de distintos materiales para las obras, los que pueden ocasionar golpes, aplastamientos, amputaciones o mutilación de algún segmento muscular.

- Contacto con productos químicos. El uso frecuente de solventes y otros químicos pueden generar dermatitis de contacto e intoxicaciones.

- Quemadura por exposición a radiación ultravioleta en faenas al aire libre.

## Principales enfermedades profesionales que afectan al sector construcción

| AGENTES DE RIESGO | TAREA | ENFERMEDAD PROFESIONAL |
|---|---|---|
| - Ruido | - Uso de maquinaria para remover tierra y escombros.<br>- Uso de vehículos | - Sordera profesional |
| - Radiación | - Soldadura con arco voltaico<br>- Faenas al aire libre con exposiciones a radiación UV | - Quemaduras |
| - Sobre esfuerzos | - Carga y transporte manual de materiales | - Daño en la columna<br>- Lumbalgias |
| - Agentes químicos | - Por inhalación de polvos y fibras<br>- Limpieza con chorreo de arena | - Neumoconiosis |
| - Vapores y gases | - Uso de pinturas, solventes, aditivos, etc. | - Intoxicaciones<br>- Daños neurológicos |
| - Sustancias corrosivas | - Tratamientos de limpieza de máquinas<br>- Aplicación y preparación de material de espumado en aislamientos | - Dermatitis de contacto |

## Sector construcción

- Sector Industria

La industria presenta variados riesgos, por la diversidad de los procesos que se desarrollan, estos riesgos incluyen variadas operaciones inherentes. En la mayoría de los procesos industriales se pueden encontrar los siguientes peligros:

- Riesgos por manejo de cargas, considerando el levantamiento, transporte y descarga.

- Almacenamiento de sustancias peligrosas

- Ruido, generado por maquinarias, equipos y uso de herramientas. Este agente de riesgo físico se encuentra presente casi en la totalidad de las ocupaciones.

En general el sector industria incluye diversos rubros, como la industria textil, maderera, papel, manufacturera, forestal, química, etc., que poseen riesgos específicos y algunos son transversales, pero la diferencia radica en la magnitud del peligro, las características de los trabajadores expuestos, cantidad y ambiente en el cual se realiza el trabajo, estos factores condicionan el desarrollo y evolución de las enfermedades profesionales.

Principales enfermedades profesionales que afectan al sector industria

| AGENTES DE RIESGO | TAREA | ENFERMEDAD PROFESIONAL |
|---|---|---|
| - Ruido | - Maquinarias y procesos en línea | - Sordera profesional |
| - Ergonómicos | - Posturas forzadas<br>- Posturas mantenida<br>- Movimientos repetitivos en procesos en línea que requieren de acciones iguales en periodos de tiempo reducidos.<br>- Manejo manual de cargas | - Trastornos músculo esqueléticos<br>- Tendinitis |
| - Iluminación | - Procesos que requieren de discriminación de detalles finos. | - Fatiga visual |

Sector industria

- Prevención de las enfermedades profesionales en los distintos sectores económicos

Los riesgos que afectan a los distintos sectores económicos son variados, no existe un único riesgo asociado a un trabajo o tarea en particular, debido a esta multiplicidad de riesgos presentes en los ambientes de trabajo es necesario priorizar los riesgos, utilizando por ejemplo distintas herramientas, como la metodología VEP (valor esperado de la pérdida), que permite establecer un listado o inventario de riesgos, para determinar cuál de ellos presenta la mayor criticidad, resultado con el cual se prioriza el abordaje de estos riesgos, debido al impacto y consecuencias asociadas debido a su naturaleza.

Esta valoración del riesgo permitirá identificar los riesgos prioritarios, a fin de establecer las medidas de prevención y control, para evitar que estos sean la causa del desarrollo de distintas enfermedades profesionales.

Como ya se ha indicado, las causas de los accidentes son múltiples, considerando los factores ambientales y humanos los cuales pueden combinarse y producir alteraciones en los procesos y los resultados por causa de los accidentes, la epidemiologia juega entonces un rol fundamental en la prevención de accidentes, al determinar los factores de riesgo que conllevan a la ocurrencia de accidentes y enfermedades de origen laboral, los cuales deben

controlarse y administrarse bajo una adecuada gestión de riesgos, utilizando todas las herramientas y metodologías existentes en la materia.

Los factores de riesgo presentes en el ambiente laboral son dinámicos debido a los cambios y modernización necesaria para poder alcanzar los niveles óptimos esperados, y los factores de riesgo menos evidentes se incluyen, como el clima laboral y todos los aspectos relacionados con la organización del trabajo.

Según el modelo de causalidad las causas inmediatas de un accidente son los síntomas de problemas con orígenes más profundos, incluso en un análisis más fino se puede establecer una relación directa asociada a los problemas que afectan la calidad de un producto o la entrega de un servicio, los que están estrechamente vinculados a los problemas de seguridad.

Las enfermedades profesionales representan un problema que afecta la salud de la población trabajadora de nuestro país, para hacer frente a estas patologías es necesario:

- Identificar los riesgos que provocan las enfermedades a través de un diagnóstico.

- Implementar las medidas de prevención y control necesarias para evitar el desarrollo de enfermedades profesionales.

- Implementar programas de vigilancia epidemiológica permanentes que permitan establecer parámetros objetivos (exámenes) del estado de salud de las personas expuestas a los distintos riesgos y la correlación con un posible daño asociado al trabajo.

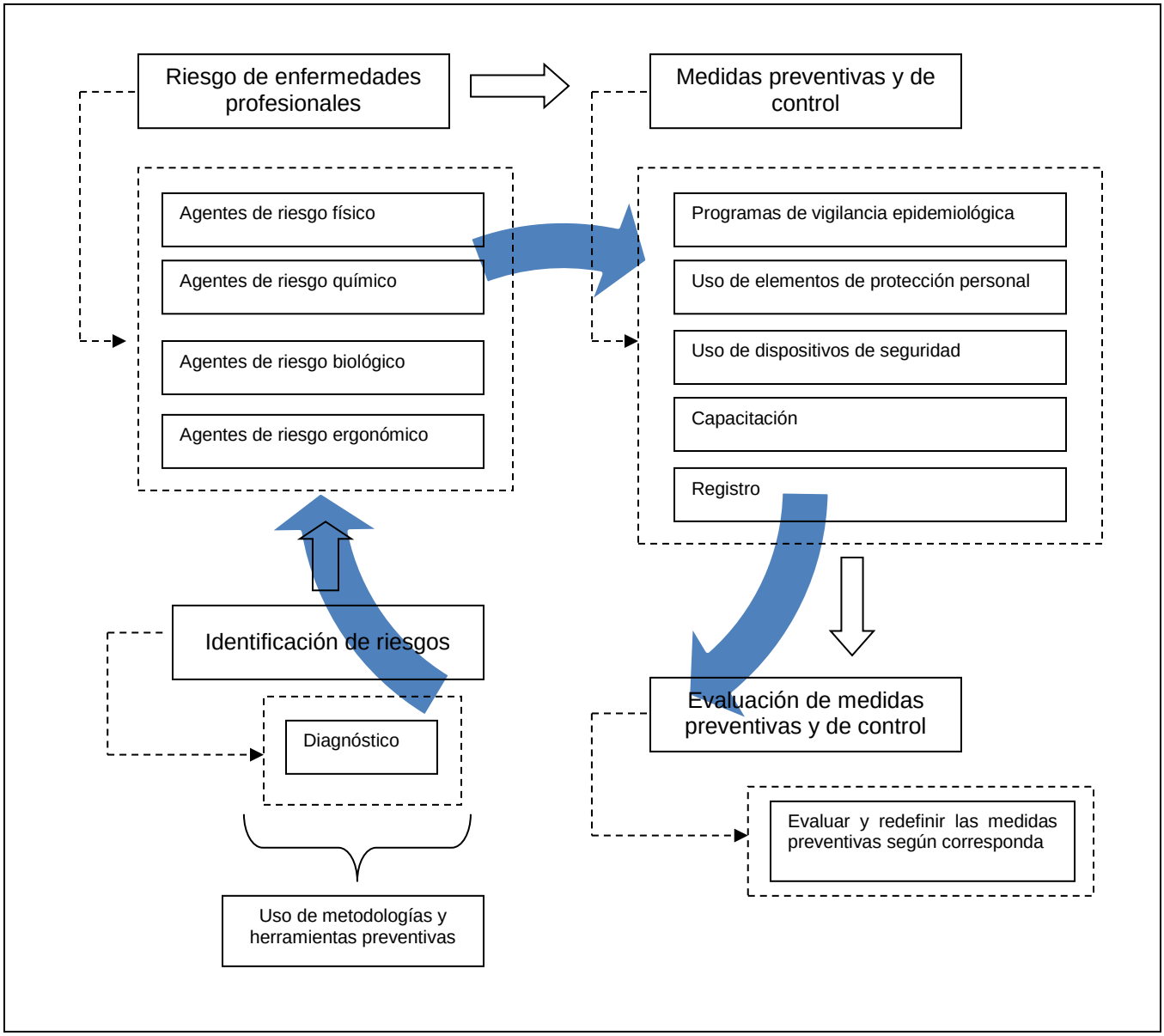
- Proveer a los trabajadores de los elementos de protección personal adecuados, que les permitan protegerse de los riesgos existentes.

- Instalar los dispositivos de seguridad necesarios para reducir, controlar o minimizar los riesgos a los cuales se exponen los trabajadores.

- Capacitar a los trabajadores en cuanto a la prevención de enfermedades profesionales.

- Registrar las enfermedades profesionales para contar con información de base que facilite el conocimiento de la génesis, desarrollo y evolución de las enfermedades profesionales.

Modelo preventivo de las enfermedades profesionales en los distintos sectores económicos



IPLACEX
TECNOLÓGICO NACIONAL

IPLACEX
TECNOLÓGICO NACIONAL

# SALUD OCUPACIONAL Y ERGONOMÍA

## UNIDAD Nº III

Ergonomía

WWW.IPLACEX.CL

# 1. RIESGOS LABORALES EN LOS DIFERENTES PUESTOS DE TRABAJO

Toda actividad laboral está asociada a riesgos, los riesgos en general poseen un potencial de daño diferente, dependiendo de su naturaleza y origen, los que al interactuar con los trabajadores pueden generar lesiones de distinta gravedad, producto del contacto con una fuente de energía mayor a la capacidad que el hombre puede soportar, resultando en un accidente o una enfermedad profesional, en aquellos casos en donde la exposición al riesgo es permanente y prolongada.

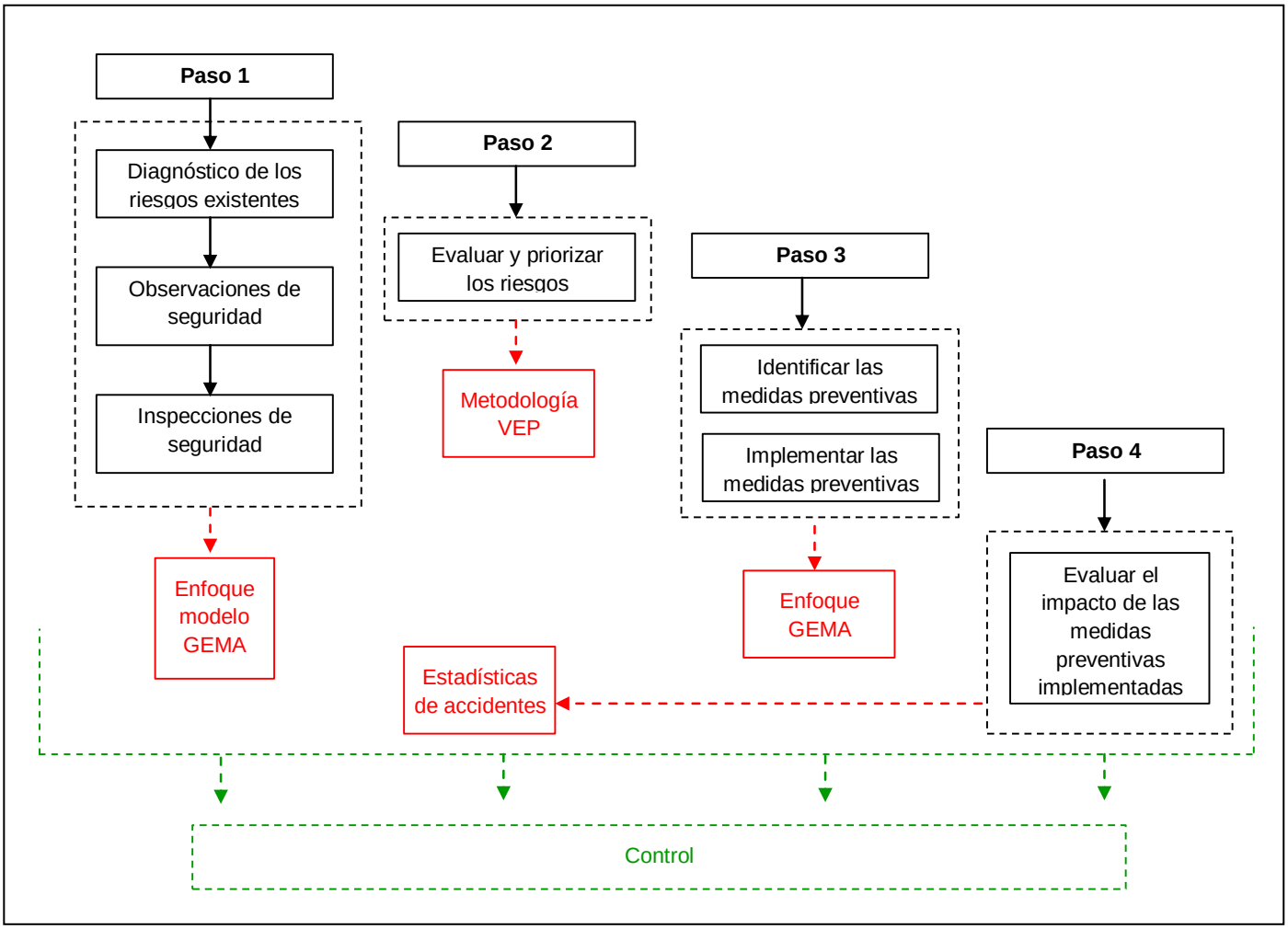
Todos los riesgos presentes en el trabajo deben ser gestionados a través de especialistas en seguridad, los cuales deberán aplicar la herramientas de gestión preventiva necesarias, según corresponda, a fin de administrar los riesgos, lo que implica identificarlos, a través de un diagnóstico inicial, evaluarlos, para establecer los peligros que deben ser abordados primero, según resultado de la evaluación, lo que significa priorizar y aplicar las respectivas medidas preventivas para su control. Cualquier gestión preventiva debe considerar esta secuencia básica, la que puede tener variaciones en cuanto a las metodologías utilizadas, pero que en definitiva apunta a un propósito común, que es evitar accidentes y enfermedades profesionales, causadas por el desarrollo del trabajo.

La administración de los diferentes riesgos laborales supone considerar las siguientes etapas y herramientas básicas:

- Diagnóstico
- Inspección de seguridad
- Observación de seguridad
- Priorización de los riesgos
- Identificación de las medidas preventivas
- Implementación de las medidas preventivas o de control
- Control de todas las etapas
- Evaluación del impacto de las medidas preventivas adoptadas

Este modelo de gestión es cíclico, podría repetirse las veces que sea necesario para abordar y gestionar los riesgos existentes, lo que se traduce en un ciclo de mejora continua, puesto que aquellos riesgos que no se priorizaron pueden ser relevados en una siguiente etapa, hasta gestionarlos de manera integral.

Gestión de riesgos laborales

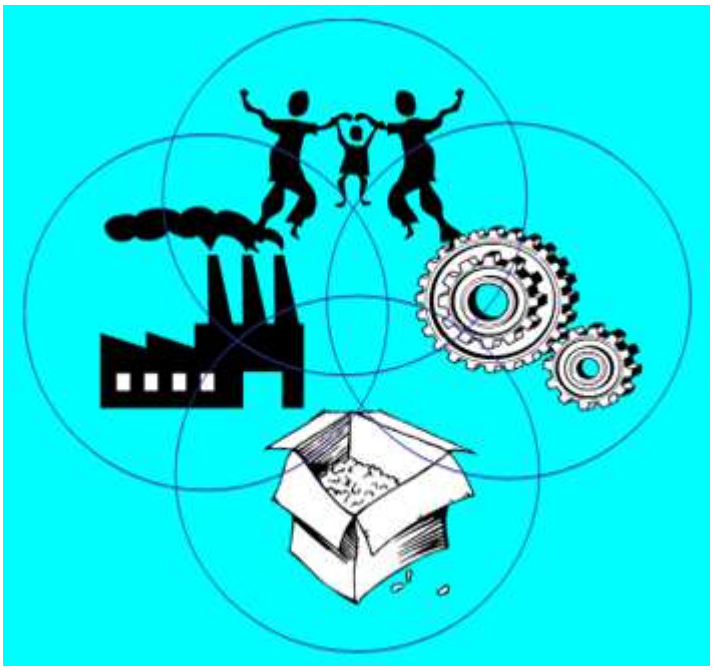



## 1.1 Identificación de riesgos

La identificación de riesgos es la primera etapa que debe considerar cualquier gestión de riesgos, para lo cual es necesario levantar un diagnóstico riesgos existentes basados por ejemplo en el modelo GEMA, en donde se deben identificar los riesgos en cuatro ámbitos:

- Gente, personas, trabajadores
- Equipos
- Materiales
- Ambiente de trabajo

Modelo GEMA



Este modelo permite reconocer los riesgos asociados a distintas variables, lo que permite un enfoque global del problema, lo que es necesario, puesto que los accidentes son causados por múltiples factores.

Para levantar los riesgos existentes en una organización o empresa se pueden utilizar dos herramientas fundamentales: la inspección y la observación de seguridad.

- Inspecciones de seguridad

Las inspecciones de seguridad permiten identificar riesgos del entorno físico, para esto se pueden utilizar listas de chequeo para identificar las condiciones de trabajo real y compararlas con los estándares y requisitos legales existentes y con los propios de cada organización, de esta manera se pueden determinar las brechas en cuanto a aspectos relacionados con seguridad que no se cumplen o que tienen un cumplimiento parcial, según corresponda.

Inspecciones de seguridad – enfoque en el entorno

A modo de ejemplo se presenta a continuación una lista de verificación de cumplimiento de normas laborales y de condiciones y medio ambiente en el sector comercio de la Dirección del Trabajo.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Razón Social: | | | |
| Representante Legal: | RUT | | |
| Domicilio Empresa: | Fono: | | |
| Tasa de siniestralidad del último periodo: | Nº total de accidentes del último año: | | |
| | Caídas/golpes | **Muertes** | **otros** |
| | | | |
| Organismo Administrador de la Ley Nº 16´744 | | | |
| INP: | **CCHC:** | **ACHS:** | **IST:** |
| Domicilio Faena: | Fono | | |
| Trabajadores hombre | Trabajadoras mujeres | Menores | |

| NORMAS BASICAS DE CUMPLIMIENTO | **Norma legal** | **SI** | **NO** | **NC** |
|---|---|---|---|---|
| **SANEAMIENTO BASICO** | | | | |
| ***I. Servicios Higiénicos*** | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Cuenta con servicios higiénicos, de uso individual o colectivo. | Art. 21 del D.S. 594 de 1999 del MINSAL | | | |
| 1.2 | Si los baños se encuentran en salas de baño del público, los que utilizan los trabajadores (as) son de uso exclusivo | | | | |
| 1.3 | Cuenta con servicios higiénicos independientes y separados por sexo. | Art. 22 del D.S. N° 594 de 1999, MINSAL | | | |
| 1.4 | Mantiene los servicios higiénicos en buen estado de limpieza y/o funcionamiento. | Art. 22 del D.S. N° 594 de 1999, MINSAL | | | |
| 1.5 | Los excusados se ubican en compartimentos con puertas y separados por medio de divisiones permanentes. | Art. 21 del D.S. N° 594 de 1999 MINSAL | | | |
| ***II. Salas de vestir*** | | | | | |
| 2.1 | Tiene habilitado un recinto destinado a vestuario (sala de vestir), (si los trabajadores necesitan cambio de vestuario) | Art. 27 del D.S. N° 594 de 1999 MINSAL | | | |
| 2.2 | La faena o empresa cuenta con el número suficiente de casilleros guardarropas. | Art. 27 del D.S. N° 594 de 1999 MINSAL | | | |
| 2.3 | Mantiene el orden y aseo de la sala de vestir. | Art. 27 del D.S. N° 594 de 1999 MINSAL | | | |
| ***III. Comedores*** | | | | | |
| 3.1 | Dispone de comedor, para los trabajadores que se vean precisados a consumir alimentos en el lugar de trabajo. | Art. 28 del D.S. N° 594 de 1999 MINSAL | | | |
| 3.2 | El comedor cuenta con las condiciones mínimas exigibles: mesas y sillas con cubierta de material lavable, lavaplatos, cocinilla y separado de fuentes de contaminación (basuras, polvos, etc.). | Art. 28 del D.S. N° 594 de 1999 MINSAL | | | |
| **SEGURIDAD** | | | | | |
| **IV. Escaleras** | | | | | |
| 4.1 | Mantiene buenas condiciones de orden, aseo e iluminación en escaleras y estas cuentan con barandas. | Art. 184 del Código del Trabajo | | | |
| ***V. señalización*** | | | | | |
| 5.1 | Cuenta con señalización visible y permanente, indicando las vías de escape y zonas de seguridad ante emergencias. | Art.. 37 D.S. N° 594/1999 MINSAL | | | |
| ***VI. Instalaciones eléctricas*** | | | | | |
| 6.1 | Mantiene protegidos los circuitos y equipos eléctricos mediante protector diferencial. | Art.. 39 D.S. N° 594 de 1999 MINSAL y art. 19.1.2.1 Código Eléctrico (D.S. N° 91) | | | |
| 6.2 | Mantiene en buen estado los conductores eléctricos, enchufes, interruptores, equipos de iluminación, ventilación, calefacción. | Art.. 39 del D.S. N° 594 de 1999 MINSAL | | | |
| ***VII. Extintores*** | | | | | |
| 7.1 | Mantiene extintores de incendio adecuados al riesgo a cubrir. | Art.. 45 y 50 del D.S. N° 594 de 1999, MINSAL | | | |
| 7.2 | Realiza mantención preventiva de extintores por lo menos una vez al año (revisión técnica). | Art. 51 del D.S. N° 594 de 1999 MINSAL | | | |
| 7.3 | Ubica extintores en sitios de fácil acceso y claramente identificables. | Art. 47 del D.S. N° 594 de 1999 MINSAL | | | |
| 7.4 | Instruye y entrena a los trabajadores sobre la manera de usar los extintores en caso de emergencia. | Art. 48 del D.S. N° 594 de 1999 MINSAL | | | |
| ***VIII. VIAS DE ESCAPE*** | | | | | |
| 8.1 | Se cuenta con vías de escape | Art 7º del D.S Nº 594 de 1999 MINSAL | | | |
| 8.2 | Las vías de escape están expeditas, libres de obstáculos | Art 7º del D.S Nº 594 de 1999 MINSAL | | | |
| **IX. RESPECTO DE LA EMPRESA MANDANTE** | | | | | |
| 9.1 | La empresa mandante da cumplimiento a su obligación de mantener en los lugares de trabajo las condiciones sanitarias ambientales | Art. 3º del D.S Nº 594 de 1999 MINSAL | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | necesarias para proteger la vida y la salud de los trabajadores, incluyendo a los terceros contratistas que realizan actividades para ella | | | | |
| 9.2 | La empresa mandante mantiene canales de información, asegurándose que los trabajadores contratistas reciben la información sobre los riesgos y la forma de prevenirlos. | Art. 3º del D.S Nº 594 de 1999 MINSAL | | | |
| 9.3 | La empresa mandante otorga las facilidades par que los trabajadores contratistas accedan a los baños , comedores, salas de vestir, otros | Art. 3º del D.S Nº 594 de 1999 MINSAL | | | |
| ***X. PROTECCION A LA MATERNIDAD*** | | | | | |
| 10.1 | Las mujeres embarazadas se encuentran realizando tareas que no son perjudiciales para su salud ( no levanta, arrastra o empuja grandes pesos- no permanece de pie, por largos periodos- no realiza horas extraordinarias – no trabaja de noche) . | Art. 202 del Código del Trabajo. | | | |
| 10.2 | Las mujeres embarazadas disponen libremente de silla y son adecuadas para el descanso. | Art. 193º del Código del Trabajo. | | | |
| **XI DERECHO A LA SILLA** | | | | | |
| 11.1 | Se mantienen el número suficiente de sillas o asientos a disposición de los trabajadores (as) | Art. 193º del Código del Trabajo. | | | |
| 11.2 | Los trabajadores (as) que deben realizar la mayor parte de su trabajo de pie, cuentan con silla adecuada para el descanso. | Art. 193º del Código del Trabajo. | | | |
| 11.3 | La forma y las condiciones en que el derecho a la sillas se ejerce se encuentra contemplado en el Reglamento Interno. | Art. 193º del Código del Trabajo. | | | |
| ***INSTRUMENTOS DE PREVENCION DE RIESGOS*** | | | | | |
| ***XII. Reglamento Interno*** | | | | | |
| 12.1 | Tiene confeccionado el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad. | Art.. 14 del D.S. N° 40 Ministerio del Trabajo y Previsión Social | | | |
| 12.2 | Entrega copia del Reglamento Interno de Higiene y Seguridad a los trabajadores. | Art. D.S. N° 40 Ministerio del Trabajo y Previsión Social. | | | |
| 12.3 | Incorpora disposiciones mínimas sobre riesgos específicos al Reglamento Interno de Higiene y Seguridad. | Arts.16 al 20 D.S N° 40, Ministerio del Trabajo y Previsión Social | | | |
| 12.4 | Tiene confeccionado el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad. | Art. 153, inc. 1° Código del Trabajo | | | |
| 12.5 | Incorpora disposiciones mínimas sobre riesgos específicos al Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad. | Art. 154 del Código del Trabajo. | | | |
| 12.6 | Entrega copia del Reglamento Interno de Orden Higiene y Seguridad a los trabajadores. | Art. 156 inc. 2° Código del Trabajo | | | |
| ***XIII. Comité Paritario de Higiene y Seguridad*** | | | | | |
| 13.1 | Tiene constituido el Comité Paritario de Higiene y Seguridad. | Art. 66 de la Ley 16.744 y art. 1° del D.S. N° 54 de 1969 Ministerio del Trabajo y Previsión Social | | | |
| 13.2 | El Comité Paritario de Higiene y Seguridad cuenta con programa de trabajo. | Art. 24 D.S. 54 de 1969 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social | | | |
| 13.3 | El empleador cumple los acuerdos del Comité Paritario de Higiene y Seguridad. | Art. 184 del Código del Trabajo en relación al art. 66, Ley 16.744 | | | |
| 13.4 | El Comité Paritario se reúne como mínimo una vez al mes o cada vez que ocurre un accidente mortal, o a petición de los miembros del comité. | Art. 16 D.S. 54 de 1969 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social | | | |
| 13.5 | El Comité Paritario realiza investigación de los accidentes. | Art. 24 D.S. 54 de 1969 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social | | | |
| ***XIV Departamento de Prevención de Riesgos*** | | | | | |
| 14.1 | Tiene Departamento de Prevención de Riesgos Profesionales. | Art. 8 del DS N° 40 de 1969 del | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ministerio del Trabajo y Previsión Social | | | |
| 14.2 | El Departamento de Prevención de Riesgos es dirigido por un experto profesional o a un experto técnico (según corresponda). | Art. 10 D.S. N° 40 de 1969, modificado por el DS 95 de 1995, ambos del Ministerio del Trabajo y Previsión Social | | | |
| 14.3 | El Experto cumple con la jornada correspondiente. | Art. 11 D.S. 40 de 1969 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social | | | |
| 14.4 | El Departamento tiene programa de trabajo. | Art. 8 D.S. N° 40 de 1969, Ministerio del Trabajo y Previsión Social. | | | |
| 14.5 | El Departamento lleva estadísticas de los accidentes. | Art. 12 D.S. 40 de 1969 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social | | | |
| 14.6 | El empleador cumple con las medidas de prevención indicadas por el Departamento de Prevención de Riesgos. | Art. 66, Ley 16.744 | | | |
| ***XV. Información de riesgos laborales*** | | | | | |
| 15.1 | Informa a los trabajadores acerca de los riesgos laborales. | Art.. 21 del D.S. N°40 de 1969, Ministerio del Trabajo y Previsión Social. | | | |
| 15.2 | Informa a los trabajadores sobre las medidas de prevención de los riesgos laborales y los métodos de trabajo correctos. | Art. 21 del D.S. N°40 de 1969, Ministerio del Trabajo y Previsión Social. | | | |
| ***XVI SEGURO CONTRA ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFECIONALES*** | | | | | |
| 16.1 | El empleador tiene afiliados a sus trabajadores al seguro (Ley 16.744) | Art. 209 de DFL Nº1/1994 del C. Del T. | | | |
| 16.2 | El Organismo Administrador ha realizado visitas a los lugares de trabajo. | Art. 3 D.S. 40/1969. Mintrab. | | | |
| 16.3 | El Organismo Administrador ha prescrito medidas Técnicas. | Art. 3 D.S. 40/1969. Mintrab. | | | |
| 16.4 | El Organismo Administrador ha capacitado a los trabajadores. | Art. 3 D.S. 40/1969. Mintrab. | | | |
| 16.5 | El Organismo Administrador tiene implementado programas de vigilancia de trastornos musculo esqueléticos | Art. 3 D.S. 40/1969. Mintrab. | | | |

Las listas de verificación deben considerar la normativa legal vigente particular al sector u organización, a fin de hacerla pertinente a la necesidad de la información que se desea levantar. Esta herramienta es de fácil uso, pudiendo ser utilizada por cualquier persona que tenga conocimiento del rubro.

A partir de los resultados de la aplicación de la lista de verificación se pueden identificar los riesgos o no cumplimientos en materias de seguridad e higiene, estableciendo un diagnóstico inicial del estado de la organización o empresa en cuando a las condiciones de riesgo existentes en las instalaciones. Este hito supone el primer paso para iniciar la gestión de los riesgos identificados, con el propósito de evitar accidentes y desarrollo de enfermedades profesionales.

- Observaciones de seguridad

Además de las inspecciones de seguridad, que tienen como objetivo levantar información de los riesgos en el entorno físico, es necesario complementar esta información, identificando riesgos derivados del factor humano. Las observaciones de seguridad apuntan a levantar información acerca de los riesgos asociados a las personas, para lo cual es necesario conocer en detalle todos los procesos o servicios que se llevan a cabo, puesto que es en ellos en donde se puede determinar, a través de la observación, el desarrollo del trabajo de acuerdo a los estándares de seguridad definidos.

Esta herramienta permite observar como las personas ejecutan su trabajo y si cumplen con las normas de seguridad, como por ejemplo, uno de los aspectos a observar es si utilizan los elementos de protección personal. También es posible desagregar procesos complejos o críticos en etapas, y analizar cada una de ellas en base a la observación directa, evaluando si las acciones realizadas se ajustan a lo esperado o si se desvían con respecto a los estándares de seguridad definidos.

Las observaciones de seguridad se centran en la detección de riesgos asociados al factor humano, en donde se observa a la persona en interacción con el entorno físico, con máquinas, herramientas, etc. Esta identificación de riesgos centrado en los trabajadores es relevante puesto que en general, al utilizar el modelo de causalidad de los accidentes es posible concluir que la mayoría de estos son causados por las personas, ya sea de manera accidental o intencional.

Para realizar observaciones de seguridad es necesario elaborar una lista de verificación consignando en ella los aspectos que se desean conocer, de esta manera será posible identificar prácticas habituales y comportamientos de los trabajadores mientras realizan su trabajo y determinar si éstas son riesgosas, seguras o inseguras, lo que podría desencadenar en la ocurrencia de accidentes. Un adecuado diseño de una pauta de observación permite visualizar el compromiso de los trabajadores con las prácticas seguras intencionadas por la organización.

Algunos aspectos generales a considerar en una lista de observaciones de seguridad pueden ser las siguientes:

- Utilización de elementos de protección personal
- Adopción de medidas preventivas en el desarrollo del trabajo
- Utilización de los dispositivos de seguridad en máquinas y equipos
- Verificación de una conducta de atención y alerta frente a posibles riesgos
- Incorporación de orden y aseo en las tareas desarrolladas

Observaciones de seguridad – enfoque en las personas

Al diagnosticar las condiciones de seguridad en las instalaciones y en la forma en cómo las personas desarrollan el trabajo, permite obtener un levantamiento de riesgos del entorno y de aquellos relacionados con el factor humano, con un enfoque GEMA, es decir, considerando todas las variables que pueden ocasionar accidentes o enfermedades en el trabajo. A partir de la aplicación de estas herramientas es posible obtener un listado de riesgos, de distinta naturaleza, los cuales deben ser evaluados y priorizados, para abordarlos según su importancia e impacto.

- Evaluar y priorizar los riesgos

Una vez realizada la identificación de los riesgos existentes, es necesario evaluarlos y priorizarlos. Cuando se requiere una evaluación más profunda y detallada de los riesgos que fueron levantados en el diagnóstico inicial, se puede utilizar otra herramienta de diagnóstico denominada Análisis Seguro de Trabajo (AST) para conseguir este objetivo.

El AST permite profundizar en los riesgos asociados a un proceso o tarea en particular, desagregando el trabajo en etapas, siguiendo una secuencia lógica desde que se inicia la tarea, hasta que concluye. Al desagregar las acciones que componen una tarea o proceso, es posible identificar los riesgos y peligros asociados a una de las etapas identificadas, para establecer en una etapa posterior las respectivas medidas de prevención enfocadas a reducir, controlar o evitar los riesgos.

Este análisis permite además de identificar todos los riesgos de una tarea definida, hacer más eficientes los procesos involucrados, de esta manera se consigue calidad y seguridad al mismo tiempo.

Se recomienda iniciar un AST especialmente en aquellas tareas o procesos críticos o claves, para lo cual es necesario considerar lo siguiente:

- Identificar y definir todas las acciones involucradas en la tarea o proceso, desagregándola en etapas.

- Identificar todos los riesgos y peligros asociados a cada etapa de la tarea o proceso, los cuales podrían ser diferentes o iguales.

- Identificar a partir de cada riesgo pesquisado en las etapas desagregadas, las respectivas medidas de control.

También es recomendable elaborar un análisis seguro considerando los siguientes criterios:

- Procesos o tareas en donde históricamente se han presentado incidentes o accidentes.

- Procesos o tareas que se deben desarrollar de una única forma.

- Procesos o tareas nuevas o aquellas en las que se han incorporado modificaciones.

Una vez realizado el AST y con claridad acerca de los riesgos de cada etapa y las medidas de control, es posible elaborar procedimientos de trabajo seguros, los cuales se realizan documentando y describiendo el proceso o tarea en etapas secuenciales y consignando en cada una las medidas preventivas identificadas. Los procedimientos de trabajo se desprenden del análisis seguro de trabajo y con ellos se obtiene claridad de los riesgos asociados a cada proceso y la solución o forma de abordarlos con seguridad para reducir al mínimo los riesgos que se levantaron.

Esta herramienta es fundamental para gestionar los riesgos existentes, puesto que la única forma de identificarlos y priorizarlos según su importancia, es conociendo los procesos o tareas que se desarrollan en el trabajo. Cada trabajo, rubro, empresa u organización posee procesos productivos o prestación de servicios con tareas diferentes, sino se analizan esas tareas y sus particularidades, es difícil aproximarse a una certera identificación de riesgos y por consiguiente, a evitar accidentes y enfermedades.

Documentar un procedimiento de trabajo, en base a un AST considera los siguientes aspectos:

- ***Objetivo.*** Definir el objetivo que persigue el procedimiento de trabajo, por ejemplo: reducir al mínimo el riesgo de accidentes durante todas las etapas del proceso, con el objetivo de reducir al máximo la probabilidad de ocurrencia de accidentes o el desarrollo de una enfermedad profesional.

- ***Alcance.*** El procedimiento debe considerar las personas responsables del cumplimiento de todas las medidas preventivas identificadas en cada etapa del proceso o tarea a desarrollar.

- ***Conceptos de seguridad.*** El procedimiento debe considerar las definiciones de todos los aspectos de seguridad contemplados en el documento, para que sean comprendidos por todos los involucrados para su posterior adopción.

- ***Marco legal en materias de seguridad y normas de la organización.*** El procedimiento debe consignar todos los requisitos asociados a las normas legales de seguridad existentes y vigentes en el país que deben ser adoptadas, incluyendo aquellas normas de seguridad establecidas por la organización, las que en general se encuentran contenidas en los reglamentos internos de orden higiene y seguridad.

- ***Definición de los equipos o herramientas a utilizar.*** Se deben identificar claramente aquellos equipos, máquinas o herramientas que son utilizados en el desarrollo del trabajo, puesto que en su uso se pueden evidenciar los riesgos potenciales asociados a la ocurrencia de algún accidente o desarrollo de una enfermedad. Por ejemplo en el caso de utilizar alguna herramienta que emite ruido excesivo, esta condición genera riesgo de contraer sordera profesional, si la exposición es permanente y prolongada. Existe una gran cantidad de herramientas, máquinas y equipos que presentan riesgo de cortes, atrapamientos y contactos eléctricos, entre otros.

- ***Dispositivos de seguridad.*** Es importante considerar e identificar el uso de dispositivos de seguridad o elementos de protección personal para reducir la probabilidad de accidentes y enfermedades, cuando no ha sido posible eliminar el riesgo desde su fuente. Es necesario identificar cada dispositivo explicitando los momentos en los cuales deben ser utilizados.

- ***Trabajadores.*** Se deben identificar los trabajadores a cargo del desarrollo de la tarea o proceso, incluyendo los horarios en los cuales desempeñan estas funciones, pensando en que existen algunos procesos que son continuos, que no se detienen, en donde se realizan rotaciones a los sistemas de turnos, por lo que a veces existe más de un operario involucrado en el proceso.

- ***Responsabilidades.*** En la realización de procesos o tareas, no solo interviene el trabajador a cargo, en algunas ocasiones existen otros trabajadores involucrados, como por ejemplo los supervisores. El procedimiento debe identificar a todos los trabajadores involucrados en el trabajo y determinar el nivel de responsabilidades de cada uno, así cada uno deberá adoptar las medidas respectivas en torno a la realización de un trabajo seguro.

- ***Descripción de la tarea o proceso.*** El procedimiento debe identificar claramente la tarea o proceso, desagregándola en etapas secuenciales y

ordenadas, detallando la forma en cómo ésta debe ser realizada, considerando los aspectos de seguridad asociados a cada una de las etapas, de esta manera se consigue no sólo seguridad, sino también calidad.

- ***Material de apoyo.*** Los procedimientos seguros de trabajo pueden incorporar fotografías, esquemas, flujogramas y cualquier otra información adicional que sirva de apoyo para complementar y explicar el proceso de la forma más clara posible.

A continuación, a modo de ejemplo se presenta un procedimiento seguro de trabajo referido al almacenamiento de sustancias químicas en una bodega:

Ejemplo de procedimiento seguro de trabajo

| | |
|---|---|
| **Rubro:** | Aserradero |
| **Proceso:** | Almacenamiento de productos químicos |
| **Objetivo:** | Contar con un procedimiento seguro de trabajo para todos los trabajadores involucrados en el proceso de almacenamiento de productos químicos de las maderas aserradas, a fin de evitar accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, considerando lo siguiente:<br><br>- Almacenar adecuadamente los productos.<br>- Evitar cualquier contacto directo con los químicos utilizados.<br>- Reducir la exposición al mínimo que sea posible.<br>- Utilizar los elementos de protección personal proporcionados por el empleador.<br>- Manipular adecuadamente los productos químicos. |
| **Alcance** | El proceso de almacenamiento de sustancias químicas consigna el uso de una bodega a cargo de dos trabajadores que realizan las labores durante el único turno de día que existe. También existe un supervisor a cargo de verificar que el proceso se realice según lo programado. |
| **Conceptos de seguridad** | Bodega - Zona crítica: corresponde a la zona física laboral donde se realizan aquellos procesos denominados como críticos, los que han sido identificados previamente a través de un análisis seguro de trabajo (AST), en donde se ha determinado que existe una alta probabilidad que ocurran accidentes potencialmente graves, debido al uso y manipulación de sustancias químicas.<br><br>Procedimiento seguro de trabajo: el procedimiento seguro de trabajo corresponde a un documento en donde se detalla un proceso o tarea en particular, desagregándola en etapas, según sea necesario, a fin de analizar y describir cada una de ellas consignando la forma correcta de realizarla, considerando todas las medidas de seguridad que sean necesarias. |
| **Marco legal y reglamento** | Marco legal en materias de seguridad en el trabajo: para este procedimiento se han considerado las disposiciones legales siguientes: |

| | |
|---|---|
| **interno de higiene y seguridad** | - Ley 16.744, establece seguro social contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.<br>- Decreto Supremo 594, establece condiciones de seguridad básicas en los lugares de trabajo. |
| **Equipos, herramientas o materiales a utilizar** | Sustancia química antimanchas (P.CL.F. – NA, Borax) |
| **Dispositivos de seguridad a utilizar** | Los elementos de protección personal a utilizar son los siguientes:<br><br>- Máscara de seguridad con filtro de carbón activado.<br>- Coleto de PVC.<br>- Antiparras.<br>- Cubrenuca de plástico.<br>- Guantes de PVC de puño largo.<br>- Zapatos de seguridad.<br>- Botas para agua. |
| **Trabajadores a cargo** | Único turno de día, desde las 08:30 hasta las 17:30 horas<br>- Marco Díaz Andrade<br>- Julio Canales Aguilar<br><br>Supervisor:<br>- Andrés Tapia |

| ***Proceso de almacenamiento de las sustancias químicas en la bodega*** | |
|---|---|
| **Descripción proceso:** | La bodega de productos antimancha debe ser utilizada exclusivamente para el almacenamiento de productos usados para el control antimanchas de la madera. En este espacio se almacenaran los envases originales, tanto vacíos como llenos, los que deberán estar correctamente tapado, rotulados e identificados.<br><br>No se permite almacenar en la bodega alimentos, artículos personales de los trabajadores o cualquier otro objeto ajeno a los productos descritos anteriormente.<br><br>Tendrá acceso a la bodega sólo el personal autorizado, el cual deberá portar su tarjeta de identificación en todo momento |
| **Actividades del proceso:** | El almacenamiento de los productos químicos considera las siguientes etapas: |
| | 1. Utilizar los elementos de protección personal durante toda la jornada laboral |
| | 2. Portar la credencial de identificación que permite el acceso a la bodega durante toda la jornada laboral. |

| | |
|---|---|
| | 3. Recepción de los productos químicos según lo solicitado, verificando especificaciones contenidas en la guía de despacho. |
| | 4. Chequear que cada tambor venga con su etiquetado de seguridad respectivo, legible y en buenas condiciones. |
| | 5. Verificar que el producto venga con el sellado original de fábrica. |
| | 6. Trasladar los tambores de forma manual a la bodega aplicando las técnicas de manejo manual seguro de materiales para lo cual los trabajadores han sido capacitados. |
| | 7. Disponer los productos químicos de manera ordenada, sin bloquear la entrada ni salida de la bodega ni las celosías de ventilación, las que renuevan el aire de la bodega de manera natural. |
| | 8. En caso que algún tambor se rompa durante el proceso de traslado, se debe evitar el contacto con las sustancias en su interior o que se hallan derramado, se debe solicitar la presencia del supervisor e iniciar las acciones de limpieza y lavado del producto derramado haciendo uso siempre de los implementos de seguridad. |
| | 9. Cualquier situación que afecte la seguridad del proceso debe ser inmediatamente avisada al supervisor a cargo. |
| **Material de apoyo** | - Actual procedimiento seguro de almacenamiento de sustancias químicas.<br>- Afiches con imágenes que refuerzan las técnicas seguras de manejo manual de cargas.<br>- Afiches reforzando el uso diario de los elementos de protección personal. |

Los procedimientos de trabajo seguro permiten documentar los procesos, detallando y describiendo la forma correcta y segura de realizar las acciones que componen un proceso en particular, lo que produce un mayor compromiso por parte de los trabajadores a cargo, puesto que se les provee de toda la información necesaria para realizar el trabajo en forma segura y las consideraciones especiales en casos de emergencias, todo con la finalidad de evitar que estos se accidenten durante el desarrollo del proceso o que enfermen a causa de exposiciones a agentes de riesgo, lo que se evita incorporando las medidas de control en todas las etapas del proceso.

También es importante realizar un control permanente y riguroso acerca del cumplimiento del procedimiento seguro de trabajo, a fin de identificar desviaciones que pueden ser corregidas en el momento, con lo que asegura y se refuerza la importancia de su cumplimiento.

## 1.2 Medidas de prevención de riesgos

Las medidas preventivas o de control de los peligros y riesgos identificados en el diagnóstico se establecen y se desprenden de esta identificación. Estas medidas preventivas se pueden agrupar en cuatro categorías según el enfoque del modelo GEMA.

Las medidas de control deben ser específicas a los riesgos detectados y pueden estar presentes en:

- Las personas que desarrollan el trabajo.
- Los equipos, materiales y herramientas utilizadas.
- Materiales.
- Ambiente de trabajo.

Según el riesgo detectado, existirán diversas medidas preventivas diseñadas e implementadas en alguno de estos cuatro ámbitos o en todos a la vez. Para ejemplificar algunas medidas preventivas, se dividirán según el modelo GEMA.

- Medidas preventivas en el primer componente del modelo - G: Gente

El primer elemento del modelo GEMA considera que algunos riesgos provienen de las personas o trabajadores, específicamente cuando estos no desarrollan el trabajo conforme a lo establecido, omitiendo normas de seguridad fundamentales para evitar riesgos.

En general el factor humano es uno de los principales elementos de causa de accidentes, esto por una serie de factores, tales como no seguir los procedimientos establecidos, no aplicar las correctas técnicas de manejo manual de materiales, realizar sobreesfuerzos, no utilizar los dispositivos de seguridad y los elementos de protección personal, realizar juegos peligrosos y bromas en el trabajo, no hacer caso de las advertencias y normas de seguridad. Todas estas acciones son algunos ejemplos de las acciones inseguras o sub estándar que cometen los trabajadores y que son causa de la ocurrencia de accidentes.

Para evitar que este primer elemento sea un factor de riesgo, es posible considerar una serie de medidas preventivas, como las siguientes:

- Capacitación

Una herramienta efectiva en prevención de riesgos es la capacitación, la que tiene como objetivo educar a los trabajadores en cuanto a los riesgos a los cuales se exponen y comunicar las medidas preventivas que la organización dispone para evitar que los riesgos existentes se transformen en accidentes o enfermedades profesionales. En este sentido, el informar a los trabajadores también es un requisito legal consignado en nuestra legislación vigente, específicamente en el Decreto Supremo Nº 40, en donde se indica lo siguiente:

*"Los empleadores tienen la obligación de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo correctos. Los riesgos son los inherentes a la actividad de cada empresa. Especialmente deben informar a los trabajadores acerca de los elementos, productos y sustancias que deban utilizar en los procesos de producción o en su trabajo, sobre la identificación de los mismos (fórmula, sinónimos, aspecto y olor), sobre los límites de exposición permisibles de esos productos, acerca de los peligros para la salud y sobre las medidas de control y de prevención que deben adoptar para evitar tales riesgos."*

Al proporcionar la información necesaria a los trabajadores, acerca de los riesgos y de la forma en cómo evitarlos, se reduce la probabilidad de que este primer elemento del modelo GEMA sea el causante de accidentes. También es válido recordar que las capacitaciones o cualquier información en materias de seguridad que sea necesario traspasar, se refuerce posteriormente, puesto que las personas tienden a olvidar algunos principios o normas preventivas o que desestiman por considerar que tienen las destrezas suficientes para evitar accidentes, por lo tanto esta herramienta es efectiva en trabajadores nuevos y aquellos que llevan más tiempo en el trabajo y en ambos perfiles es necesario reforzar todos aquellos contenidos considerados relevantes en el ámbito de la prevención.

- Observaciones de seguridad

El observar a los trabajadores en el desempeño de sus funciones permite identificar si las normas y procedimiento de seguridad se están ejecutando conforme lo establecido, esta es una medida preventiva muy común en aquellas empresas con múltiples procesos productivos asociados, además durante la observación se pueden reforzar y corregir las desviaciones pesquisadas, que se alejen de la forma correcta y segura de realizar el trabajo.

- Potenciar la cultura preventiva

Este aspecto es fundamental para evitar accidentes y enfermedades ocupacionales, la cultura preventiva depende del compromiso de la organización y de sus trabajadores y de las responsabilidades que estos asumen en estas materias. La actitud y el ejemplo que la organización demuestre son factores esenciales para la adquisición de la cultura preventiva.

- Adoptar conductas de autocuidado en el trabajo

El autocuidado se refiere a las prácticas cotidianas y a las decisiones sobre ellas, que realiza una persona, familia o grupo para cuidar de su salud. Las prácticas son destrezas aprendidas a través de toda la vida, de uso continuo, por libre decisión, con el propósito de fortalecer o restablecer la salud y prevenir la enfermedad.

El autocuidado busca que las personas se hagan cargo y acepten mayores responsabilidades en materia del control de aquellos factores que podrían afectar su salud, haciéndose más activas en la incorporación de conductas saludables.

El autocuidado laboral se orienta a desarrollar en cada trabajador una motivación intrínseca hacia el propio cuidado a través de una real toma de conciencia que reactive y

movilice sus propios recursos para procurarse mayores niveles de seguridad y bienestar general en su vida laboral. El objetivo central es reducir el nivel de exposición a riesgos de accidentes y enfermedades que deriva de variables que se encuentran bajo el control del propio trabajador.

El autocuidado en el ámbito laboral implica que los trabajadores reflexionen sobre los propios actos y decisiones cotidianas, no imponiendo sino procurando que concluyan por sí mismos que están arriesgando mucho más de lo que estarían dispuestos a perder (el futuro de sus hijos, sus proyectos y anhelos, el bienestar familiar, en general aquellas cosas que cada uno a nivel personal más valora). Ello, porque independientemente de que la organización a la cual pertenezcan haga todos los esfuerzos posibles, ponga barreras al error o las conductas sub estándar o inseguras, al final, en la mayoría de los casos, hay una decisión personal respecto a optar por una conducta más o menos arriesgada.

En este sentido el trabajador debe modificar su forma de decidir, producto de la acción de motivos y razones que tienen un mayor valor que los beneficios que está obteniendo de las conductas irracionalmente arriesgadas. Pero esto debe ser un proceso voluntario y personal, pues el cambio voluntario, el que resulta de la reflexión en torno a cosas que tienen un real valor a nivel personal, tiende a ser más duradero.

Adquirir una conducta de autocuidado laboral implica, entre otras cosas, lo siguiente:

- Desear conscientemente satisfacer las propias necesidades de autocuidado en el trabajo.
- Pensar en la posibilidad de iniciar y mantener una conducta de autocuidado permanente en el trabajo.
- Analizar los pros y los contras de las alternativas antes de tomar una decisión que pueda poner en riesgo a uno o más trabajadores.
- Seguir todas las recomendaciones y medidas preventivas establecidas por la organización.
- Participar activamente en todas las iniciativas y estrategias de autocuidado orientadas por la organización.

- Selección de personal acorde a las tareas a desarrollar

Una medida preventiva fundamental para evitar riesgos innecesarios durante el desarrollo del trabajo, es asegurar adecuados mecanismos de selección de personal. Implementando una selección acorde a los requerimientos del trabajo se evitan algunas situaciones de riesgo, las que pueden generarse por la falta de destreza, competencias o capacidad física de algunas personas para enfrentar tareas especiales.

Una adecuada selección de los trabajadores, determinada por las exigencias de la tarea a desarrollar puede ser de gran utilidad en el ámbito preventivo, disminuyendo el margen de error o limitando los riesgos por características personales y habilidades individuales que son necesarias de considerar, según cada trabajo.

- Reglamentos internos de orden, higiene y seguridad

Los reglamentos internos de orden, higiene y seguridad también constituyen medidas preventivas para que la organización establezca sus procedimientos, obligaciones y sanciones, según los procesos que se lleven a cabo, este reglamento es un aspecto legal a cumplir, según se indica en el Decreto 40, que aprueba reglamento sobre prevención de riesgos profesionales, específicamente el título V hace referencia a lo siguiente:

"*Toda empresa o entidad estará obligada a establecer y mantener al día un reglamento interno de seguridad e higiene en el trabajo, cuyo cumplimiento será obligatorio para los trabajadores. La empresa o entidad deberá entregar gratuitamente un ejemplar del reglamento a cada trabajador.*

*El capítulo sobre obligaciones deberá comprender todas aquellas materias cuyas normas o disposiciones son de carácter imperativo para el personal, tales como el conocimiento y cumplimiento del reglamento interno; el uso correcto y cuidado de los elementos de protección personal; el uso u operancia de todo elemento, aparato o dispositivo destinado a la protección contra riesgos; la conservación y buen trato de los elementos de trabajo entregados para uso del trabajador; la obligatoriedad de cada cual de dar cuenta de todo síntoma de enfermedad profesional que advierta o de todo accidente personal que sufra, por leve que sea; la cooperación en la investigación de accidentes, la comunicación de todo desperfecto en los medios de trabajo que afecten la seguridad personal; el acatamiento de todas las normas internas sobre métodos de trabajo u operaciones, o medidas de higiene y seguridad; la participación en prevención de riesgos de capataces, jefes de cuadrillas, supervisores, jefes de turno o sección y otras personas responsables*.

*En el capítulo sobre prohibiciones se enumeran aquellos actos o acciones que no se permitirán al personal por envolver riesgos para sí mismos u otros o para los medios de trabajo. Estas prohibiciones dependerán de las características de la empresa; pero, en todo caso, se dejará establecido que no se permitirá introducir bebidas alcohólicas o trabajar en estado de embriaguez; retirar o dejar inoperantes elementos o dispositivos de seguridad e higiene instalados por la empresa; destruir o deteriorar material de propaganda visual o de otro tipo destinado a la promoción de la prevención de riesgos; operar o intervenir maquinarias o equipo sin autorización; ingerir alimentos o fumar en ambientes de trabajo en que existan riesgos de intoxicaciones o enfermedades profesionales; desentenderse de normas o instrucciones de ejecución o de higiene y seguridad impartidas para un trabajo dado*."

En este documento en general se incluyen todos los riesgos y medidas preventivas que deberán adoptarse para evitar accidentes del trabajo y enfermedades profesionales,

debiendo ser conocido e implementado por todos los trabajadores, medida preventiva que facilita el ordenamiento en materias de seguridad.

- Incentivos y reconocimientos

Incentivar a aquellos trabajadores que incorporan conductas de autocuidado y que desarrollan su trabajo adoptando todas las medidas de seguridad establecidas, refuerza el valor que la organización le asigna a la prevención de riesgos, relevando y premiando a aquellas personas que en su vida laboral se esfuerzan por evitar accidentes y desarrollo de enfermedades, lo que en definitiva beneficia a toda la organización.

Cuando existen incentivos o reconocimientos es posible que otros trabajadores se motiven y adopten conductas seguras, favoreciendo la gestión preventiva de manera integral.

- Medidas preventivas en el segundo componente del modelo - E: Equipos y herramientas

El segundo componente del modelo GEMA indica que los riesgos también pueden provenir de los equipos y herramientas utilizadas. Según datos del Consejo Interamericano de Seguridad existe una gran proporción de accidentes ocasionados máquinas, equipos y herramientas. En este sentido las medidas preventivas apuntan a lo siguiente:

- Realizar mantenciones periódicas a los equipos y herramientas utilizadas en el trabajo, a fin de asegurar un adecuado funcionamiento. Idealmente establecer y ejecutar un programa de mantenciones preventivas, sin esperar a que los equipos presenten fallas para someterlos a revisión.

- No inhabilitar los dispositivos de seguridad incorporados en los equipos y herramientas.

- Utilizar los equipos y herramientas según las especificaciones de uso del fabricante.

- Instruir a los trabajadores en cuanto al uso seguro de los equipos y herramientas.

- No utilizar equipos, máquinas o herramientas defectuosos o en malas condiciones.

- No utilizar equipos, máquinas o herramientas bajo los efectos del alcohol o las drogas.

- Mantener delimitado el espacio físico en donde se utilizarán las maquinas o equipos, para evitar el acceso a una zona peligrosa de personas no autorizadas.

- Medidas preventivas en el tercer componente del modelo - M: Material

Las medidas preventivas en el tercer componente del modelo GEMA está relacionada con los materiales que se utilizan en el trabajo, los cuales pueden ser diversos y dependiendo de su naturaleza se pueden clasificar como riesgos potenciales.

El contacto con algunos materiales es uno de los principales causantes de enfermedades profesionales, puesto que en este componente considera las materias primas, los productos terminados, manipulación de materiales, materiales utilizados que pueden ser filosos, tóxicos, pesados, fríos, calientes, entre otras características, los que pueden ocasionar efectos negativos en los trabajadores expuestos.

Las medidas preventivas dependerán entonces de los materiales específicos utilizados en el trabajo, los que pueden ser, entre otros, los siguientes:

- Sustancias químicas

Las medidas preventivas en el uso de sustancias químicas en general son las siguientes:

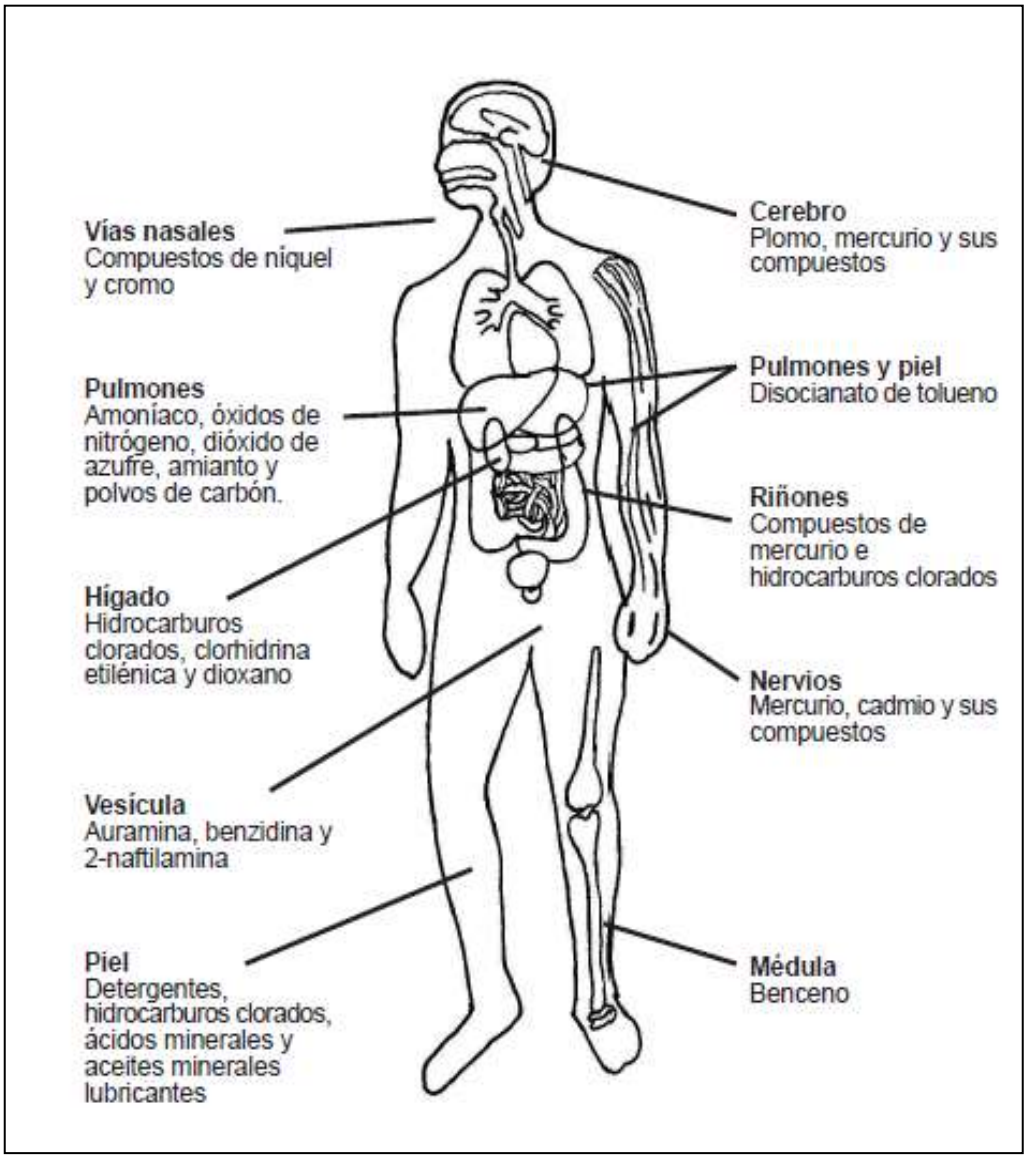
- Identificar y reconocer las sustancias químicas y su potencial peligro.

- Identificar los efectos de las sustancias químicas y la forma en la que el organismo los procesa. Algunos de los efectos de los químicos pueden ser: tóxicos, corrosivos, irritantes, neumoconiógenos, asfixiantes, sensibilizantes, cancerígenos y sistémicos.

- Identificar las vías de ingreso de las sustancias químicas.

- Conocer los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Supremo Nº 594, que establece condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Efectos adversos de algunas sustancias químicas en el organismo




- Implementar las medidas preventivas respectivas frente al uso de sustancias químicas.

- Limitar al máximo posible el tiempo de exposición de los trabajadores a los contaminantes químicos.

- En caso que sea posible, sustituir la sustancia química por otra, que produzca el mismo efecto, pero que no posea efectos tóxicos.

- Siempre que se pueda, evaluar la posibilidad de cambiar el proceso o método de operación con sustancias químicas, reemplazándolo por otro que no utilice sustancias contaminantes.

- Utilizar los elementos de protección personal que sean necesarios para evitar contactos accidentales con las sustancias químicas.

- Considerar como medida preventiva el encerramiento de la faena en donde se esté utilizando sustancias químicas, la finalidad es encerrar el espacio físico en donde se realiza el proceso, evitando con esto la dispersión del contaminante en el ambiente laboral.

- Otra medida efectiva corresponde a la segregación o separación de los trabajadores expuestos directamente de los que realizan otros trabajos o procesos productivos, de esta manera se evita exponer innecesariamente a las personas que no están directamente relacionadas con el manejo de químicos.

- Otra medida preventiva necesaria para el uso de químicos es considerar un adecuado sistema de ventilación general, diluyendo la sustancia química de acuerdo a los límites máximos permitidos, introduciendo grandes volúmenes de aire en el recinto en donde son usados.

- La ventilación local también es una medida preventiva efectiva, la que consiste en captar la sustancia química desde la fuente de la cual emana, a fin de evitar su dispersión al interior del recinto en donde se utiliza.

- Mantener la hoja o ficha de seguridad de la sustancia química utilizada, la que deberá incluir toda la información respecto a la toxicidad, características, límites máximos permisibles, efectos sobre la salud, consideraciones de primeros auxilios, uso de elementos de protección personal, implementos contra incendios, reactividad, normas y procedimientos de manipulación y para casos de derrame accidental.

- Los envases de sustancias químicas deben incluir etiquetado de seguridad y advertencia, con instrucciones claras para manipularlos de forma segura.

- Mantener los espacios destinados al almacenamiento y uso de sustancias químicas limpio y ordenado, para evitar contactos accidentales y propiciar que el entorno laboral no se contamine.

- Es importante disponer de las instrucciones e instalaciones con agua potable en caso de contactos accidentales con sustancias químicas, para lo cual es necesario remover todo el producto de la piel lo más pronto posible, utilizando abundante jabón suave, agua potable caliente y una escobilla. Posteriormente se debe secar la zona que fue lavada con una toalla limpia, para aquellos contactos con sustancias como los solventes es necesario utilizar crema en la

piel, después del lavado, para reconstituir los aceites naturales existentes en la piel.

- Una vez terminada la jornada laboral, los trabajadores deberán quitarse la ropa de trabajo y los elementos de protección personal y lavar la ropa personal aparte de la ropa de trabajo.

Es importante tener presente que las sustancias químicas pueden ocasionar daños y efectos biológicos adversos, una vez que se alcanza el punto vulnerable de resistencia del organismo. La probabilidad de daños al realizar trabajos manipulando o procesando sustancias químicas constituye un riesgo, el cual se puede definir como la probabilidad de que se produzcan efectos adversos en el organismo, bajo circunstancias concretas y específicas de exposición.

- Materiales con filo

Las medidas preventivas en el uso de herramientas de corte son las siguientes:

- Las herramientas de corte u otra que presente filo, deberán ser utilizadas deben ser utilizadas para la función que fueron diseñadas, siguiendo las instrucciones de uso del fabricante.

- El tamaño de las herramientas de corte deben tener un tamaño adecuado al usuario que las utilizará.

- Luego de utilizarlas, las herramientas deberán mantenerse limpias y libres de grasas.

- En aquellas operaciones de corte en donde que generen como consecuencia proyección de partículas, deberán utilizarse elementos de protección personal para proteger la vista.

- No es seguro utilizar herramientas defectuosas o en malas condiciones. Previo a su uso se debe verificar a través de una inspección visual simple que se encuentren en buenas condiciones de uso.

- Frente al uso permanente de herramientas de corte, es necesario establecer un programa preventivo de mantenciones, para mantenerlas en óptimas condiciones de funcionamiento.

- No tocar directamente el filo de la herramienta con las manos sin protección.

- En aquellos casos que corresponda, se utilizarán guantes de protectores, para evitar cortes accidentales.

- En caso que la herramienta de corte utilice accesorios, deberá observarse su estado y reponerlos después que estos hayan cumplido su vida útil, para la cual fueron diseñados.

- Herramientas de corte eléctricas deberán utilizarse bajo conexiones de corriente adecuadas, evitando sobrecargas en el sistema eléctrico y evitando utilizarlas en zonas húmedas, que puedan generar electrocuciones.

- Se debe tener máxima precaución de utilizar herramientas de corte, que generen chispas, cerca de materiales combustibles.

- Para realizar mantención a las herramientas eléctricas de corte, se debe asegurar que estas no se encuentren conectadas a la energía eléctrica.

- Evitar el uso de pulseras, anillos, o pelo suelto al operar herramientas eléctricas de corte, puesto que estos elementos se pueden enganchar accidentalmente y ocasionar graves accidentes.

Seguridad en el uso de materiales – herramientas de corte

- Manipulación de materiales

Las medidas preventivas en la manipulación de materiales son las siguientes:

- Considerar los aspectos contenidos en la Ley 20.001 y el Decreto 63 acerca del manejo manual de cargas.

- Los trabajadores no podrán manipular manualmente cargas que superen los 50 kilos.

- Las trabajadoras no podrán manipular cargas mayores a 20 kilos.

- Las trabajadoras embarazadas no podrán realizar labores de manejo manual de cargas.

- No podrá exigirse ni admitir el desempeño de un trabajador en faenas calificadas como superiores a sus fuerzas o que puedan comprometer su salud o seguridad.

- Utilizar los elementos de protección personal necesarios para manipular cargas o materiales.

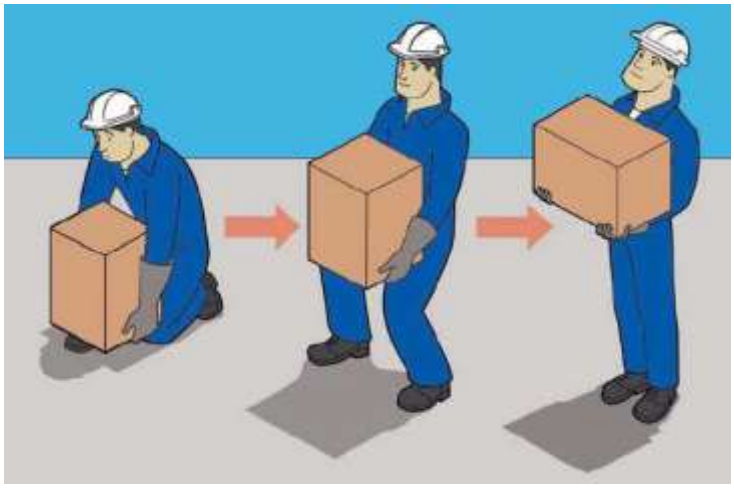
- El empleador deberá indicar a los trabajadores las técnicas seguras de manipulación de materiales.

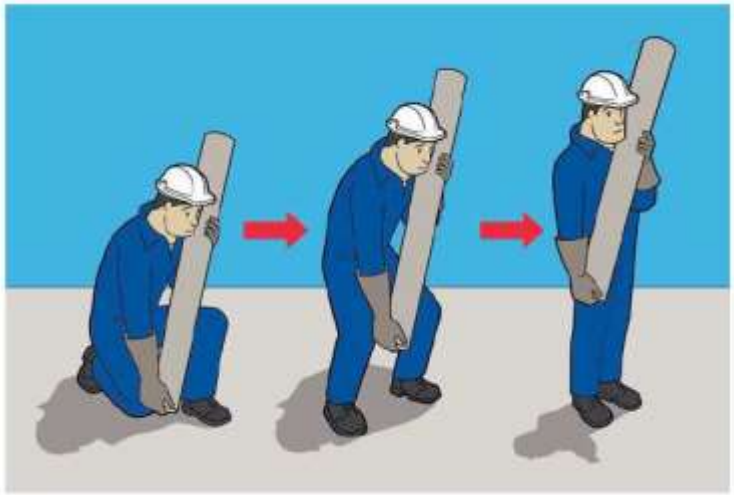
- Se debe verificar previamente los lugares por donde se transportara la carga, asegurando que no existan obstáculos u factores de riesgo que puedan ocasionar accidentes por caída del material que se transporta.

- Los trabajadores deberán adoptar las técnicas seguras de manipulación de materiales, lo que considera, mantener el equilibrio, evitar torsiones, flexiones, lateralizaciones (girar el tronco) y sobre exigencias. Levantar la carga o el material acercándose lo más posible y ubicar los pies cada uno a un costado del objeto a levantar, flexionar las rodillas y utilizar la fuerza de las piernas para levantarlo. Transportar el objeto sin prisa, por la ruta previamente establecida y con el material sujeto firmemente por ambas manos, cercano al cuerpo y sin obstruir la visión del camino, una vez terminado el transporte, se debe descender la carga considerando la misma técnica utilizada al levantar el material.

- Aquellos trabajadores que sufran dolencias musculo esqueléticas no deberán realizar manejo manual de materiales.

Técnica de levantamiento seguro de materiales





- Medidas preventivas en el cuarto componente del modelo - A: Ambiente

El último componente del modelo es el ambiente de trabajo, el cual también concentra una proporción importante de accidentes, este factor está relacionado con todos los riesgos que están presentes en el entorno laboral, como por ejemplo:

- Ruido
- Vibraciones
- Temperaturas extremas (frío o calor)
- Radiaciones ionizantes y no ionizantes

- Contaminantes en el aire presentes en distintas formas, como humos, nieblas, polvos y rocíos
- Mobiliario y equipamiento inadecuado para el desarrollo del trabajo
- Entre otros.

Todos estos factores se pueden encontrar solos o en combinación con otros agentes de riesgo. Las medidas preventivas generales de los factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo, son las siguientes:

- Respetar los límites máximos permitidos para los agentes de riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos presentes en el ambiente de trabajo, según lo establecido en el Decreto Supremo Nº 594, el cual establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

- Contar con lugares de trabajo limpios y ordenados, las vías o pasillos de circulación deben estar despejados y operativos para el transito común y para las evacuaciones en caso de emergencias.

- Mantener una iluminación acorde al trabajo a desarrollar.

- El ruido no debe sobrepasar los niveles establecidos en el decreto 594, en caso contrario se deberán implementar las medidas de seguridad necesarias para reducir el ruido, utilizando la ingeniería, cambio de maquinaria ruidosa, encerramiento de faena, segregación del personal o los elementos de protección auditiva que permitan mitigar los efectos nocivos.

- Mantener una adecuada ventilación durante toda la jornada laboral.

- El lugar de trabajo debe contar con los servicios higiénicos y sanitarios básicos para ser utilizados por los trabajadores durante el desarrollo de la jornada laboral.

- Las dependencias deben contar con instalaciones eléctricas en óptimas condiciones.

- Los pasillos, áreas de trabajo y de almacenamiento deben encontrarse adecuadamente señalizados.

- Las instalaciones deben poseer sistemas adecuados de extinción contra incendios, acorde al riesgo existentes, pudiendo ser: extintores, red húmeda, red seca, rociadores o sistemas complementarios contra incendios.

- Los dispositivos de seguridad deben estar ubicados en lugares de fácil y acceso y señalizados para su rápida identificación.

- Las escaleras deben poseer pasamanos y bandas antideslizantes.

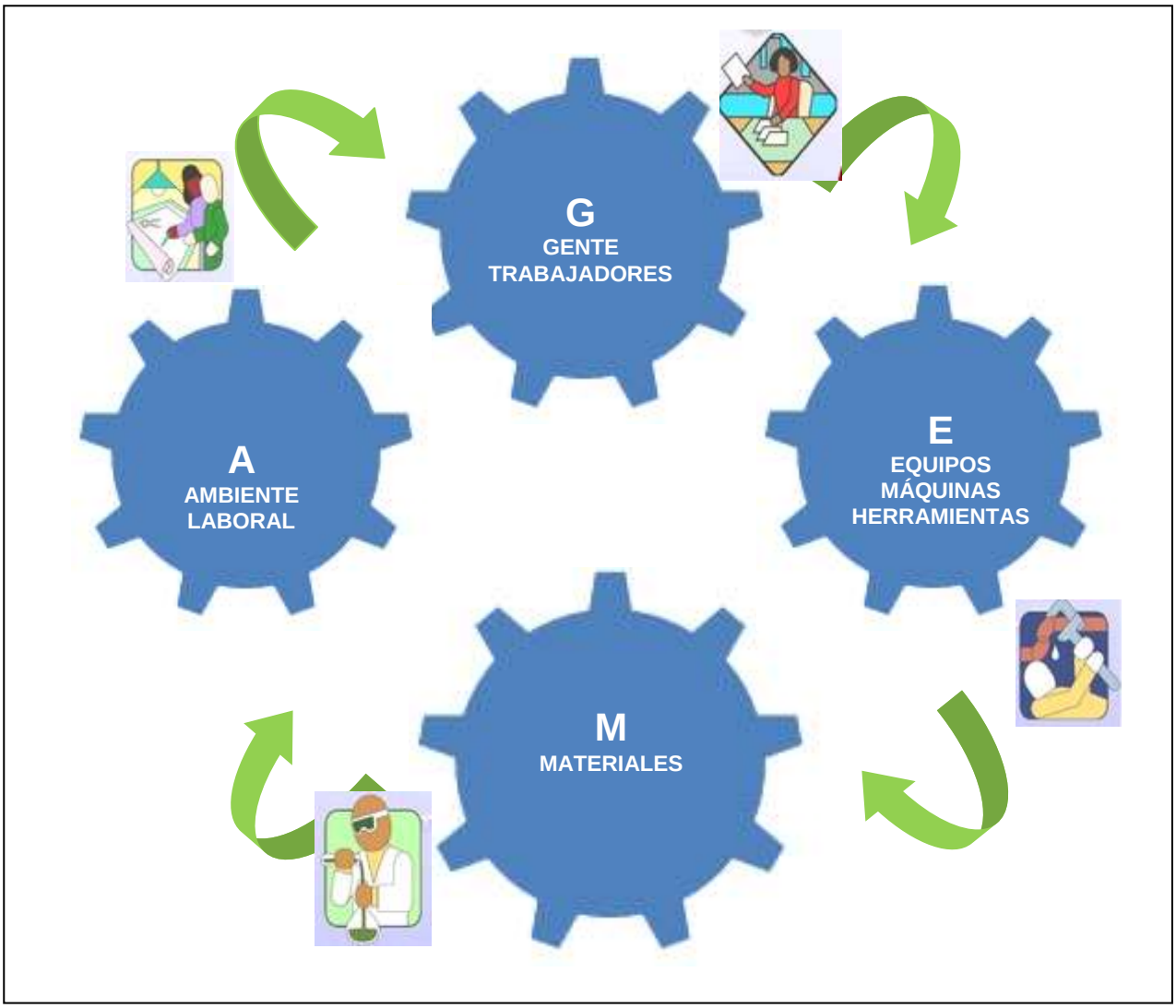
- Los lugares de trabajo deben tener iluminación de emergencia, en caso de corte de la energía eléctrica.

- Los techos y las paredes deben poseer las características de seguridad necesarias para soportar los fenómenos climáticos y los sismos.

- Los lugares de trabajo deben disponer de depósitos para eliminar la basura.

- Los mobiliarios y herramientas deben ajustarse a las características físicas de los trabajadores, para facilitar el desarrollo del trabajo, incorporando aspectos ergonómicos.

Modelo GEMA interrelacionado



Las medidas preventivas presentadas, están referidas a los cuatro aspectos del modelo GEMA, las que fueron desagregadas para su mayor comprensión. No obstante es necesario indicar que en la mayoría de los casos, los accidentes ocurren por múltiples factores asociados, bajo los cuales es necesario implementar medidas preventivas combinadas, para lograr una gestión de riesgos integral.

Es importante destacar que cualquier medida preventiva que sea implementada debe ser evaluada, esto significa evaluar el impacto que la medida preventiva midiendo a través de indicadores estadísticos la disminución de los accidentes del trabajo o enfermedades profesionales. La evaluación de las medidas adoptadas permite saber si efectivamente estas tuvieron los resultados esperados.

Toda gestión de riesgos debe incorporar la evaluación de los resultados y los controles en todas las etapas, a fin de re direccionar aquellas medidas que no están siendo efectivas o levantar riesgos que no fueron considerados.

IPLACEX
TECNOLÓGICO NACIONAL

# SALUD OCUPACIONAL Y ERGONOMÍA

## UNIDAD Nº III

Ergonomía

WWW.IPLACEX.CL

## 1.3 Uso de elementos de protección personal

Los elementos de protección personal corresponden a dispositivos de seguridad que son utilizados por los trabajadores, esta medida preventiva se utiliza básicamente cuando no es posible eliminar o controlar los riesgos existentes en el trabajo, estos dispositivos de seguridad constituyen la última línea de defensa contra los riesgos y peligros, y se deben utilizar siempre que no sea posible atacar el riesgo desde su fuente u origen, o luego de descartar cualquier otra intervenciones, por ejemplo ingenieril, que permita controlar o reducir el riesgo existente, puesto que estas medidas preventivas suelen ser mucho más efectivas y eficientes.

Los elementos de protección personal se definen como cualquier dispositivo que es destinado a ser transportado o sujetado por los trabajadores para proveerles de protección contra uno o más riesgos de diversa naturaleza, con el objetivo de evitar contactos accidentales con los riesgos a los que se exponen, lo que podría resultar en accidentes o enfermedades profesionales.

Los elementos de protección personal constituyen son una barrera de protección entre la persona y el riesgo, y su uso no elimina por si sólo el riesgo o peligro, sólo lo evita. De acuerdo a lo anterior, los dispositivos de seguridad deben ser usados considerando las siguientes premisas fundamentales:

- Cuando es imposible eliminar el riesgo o peligro con otras medidas preventivas.

- Cuando a pesar de haber implementado las medidas preventivas sigue existiendo riesgo residual.

- Cuando no es factible intervenir los riesgos y peligros desde la fuente u origen.

Los elementos de protección personal brindan protección individual a los trabajadores expuestos a distintos agentes de riesgo, los que pueden ser de origen físico, químico, biológico y ergonómico. El uso de los elementos de protección personal se encuentran regulados en la normativa legal vigente, específicamente en los siguientes cuerpos legales:

- ***Ley 16.744, que establece normas legales sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, artículo 67°***. “Las empresas o entidades estarán obligadas a mantener al día los reglamentos internos de higiene y seguridad en el trabajo y los trabajadores a cumplir con las exigencias que dichos reglamentos les impongan. Los reglamentos deberán consultar la aplicación de multas a los trabajadores que no utilicen los elementos de protección personal que se les haya proporcionado.

  ***Artículo 68°.*** Este artículo explicita la obligación de las empresas de proporcionar a sus trabajadores de los equipos e implementos de protección

personal necesarios, no pudiendo cobrar valor alguno por ellos. En caso que esta obligación no se cumpla por parte de los empleadores, estos serna sancionados por el Servicio Nacional de Salud.

- ***Decreto 18, Certificación de calidad de elementos de protección personal contra riesgos ocupacionales.*** En este decreto se indica que cualquier aparato, equipo y elementos de protección personal deben cumplir con todas las exigencias de calidad establecidas para estos efectos, para esto, los dispositivos deberán certificarse a través del organismo oficial encargado para este propósito, que corresponde al Instituto de Salud Pública (ISP), el que tendrá dentro de sus funciones certificar, autorizar, controlar y fiscalizar a todas las organizaciones que lo requieran.

  Las pruebas a las que deberán someterse los elementos de protección personal estarán contenidas e indicadas en las normas chilenas oficiales y en las normas que apruebe el Ministerio de Salud.

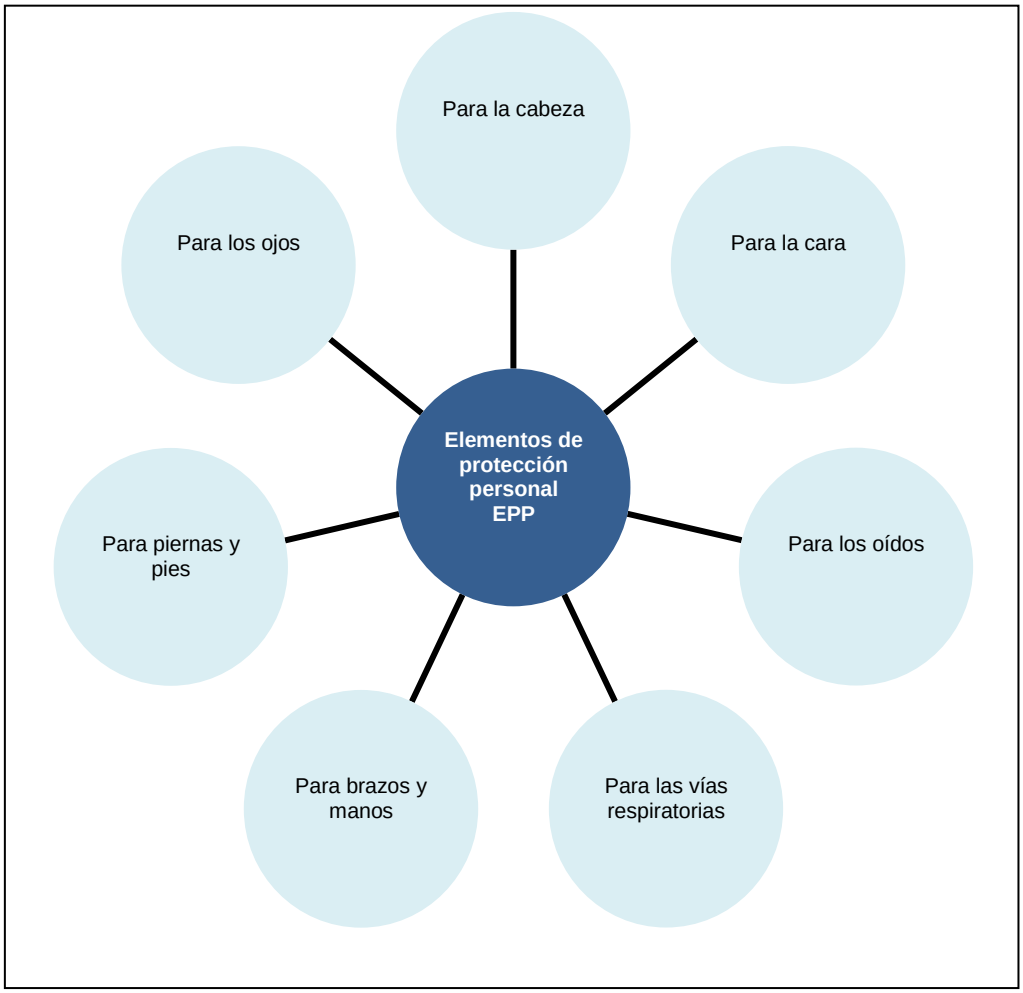
- ***Decreto 594, Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, Párrafo IV, de los equipos de protección personal, artículo 53 y 54°.*** Este cuerpo legal indica que el empleador deberá proveer a los trabajadores, sin costo, los dispositivos de seguridad pertinentes al riesgo al cual se exponen, además deberán considerar las capacitaciones necesarias para su correcto uso, mantención y funcionamiento. Además se establece que los trabajadores deberán utilizar en forma permanente estos dispositivos de seguridad, mientras se encuentren expuestos a riesgos laborales.

- ***Normas Chilenas.*** El instituto Nacional de Normalización (INN) es el organismo técnico en Chile a cargo de la elaboración de las normas chilenas que regulan distintos productos, dentro de los cuales se encuentran los elementos de protección personal, donde es posible identificar distintas normas que consideran aspectos tales como la materialidad de los dispositivos, resistencia, métodos de ensayo, rotulación, especificaciones técnicas y una serie de regulaciones para regular la calidad de estos implementos de seguridad.

La adquisición y uso de los elementos de protección personal se encuentra regulado por la legislación chilena en material de salud y seguridad laboral, por tal motivo este aspecto básico, debe ser considerado en cualquier gestión de riesgos de una organización, para identificar los equipos que se deben adquirir frente a un riesgo o peligro determinado previamente por un experto en estas materias, el cual deberá asesorar en cuanto al dispositivo adecuado, el que deberá estar certificado, en cuanto a su uso y mantención.

Actualmente en el mercado existe una gran variedad de dispositivos de seguridad, los cuales proveen de protección a distintas partes del cuerpo, los que para mayor comprensión se pueden clasificar en:

Variedad de elementos de protección personal existentes




- Elementos de protección personal para la cabeza

El casco es un elemento de protección personal que provee de protección a la cabeza y cráneo, cubriéndolo total o parcialmente, según necesidad asociada al riesgo existente. El casco es uno de los dispositivos de seguridad de mayor uso, motivo por el cual existe una gran variedad en el mercado, con características diferenciadas dependiendo del riesgo y la protección que se desea.

Algunos de los riesgos contra los cuales protegen los cascos son los siguientes:

- Golpes por caída de materiales
- Proyección de partículas
- Salpicadura de sustancias químicas
- Riesgos electricidad

Para estos dispositivos de seguridad existe una Norma Chilena que regula sus características en cuanto a la protección que entregan, la que se encuentra contenida en la NCh 461, titulada: “Protección personal – Cascos de seguridad para uso industrial – Especificaciones y ensayos”.

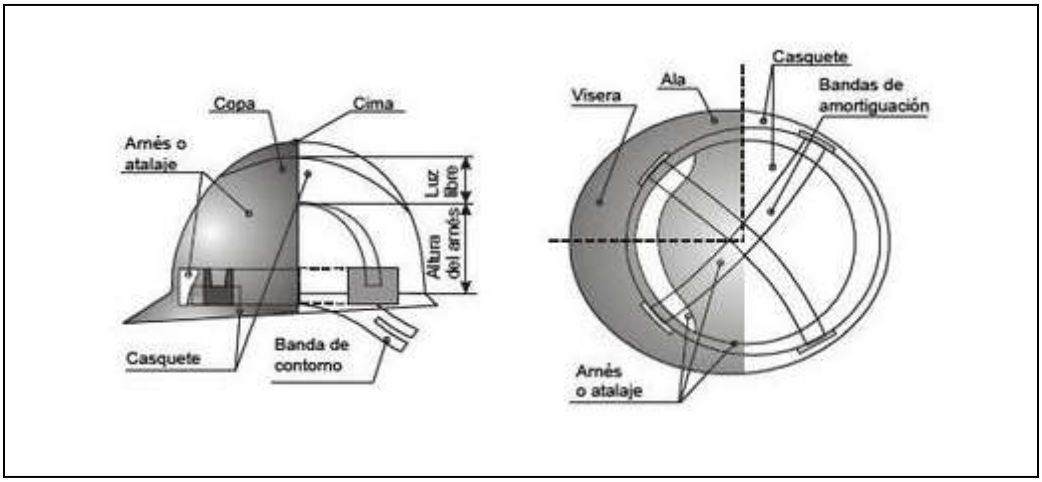
De acuerdo a esta norma, los cascos de seguridad se encuentran clasificados según sus propiedades en clase A, B, C y D.

A continuación se indica la protección que proveen los cascos según su clase:

| Clasificación de los cascos | Descripción | Protección eléctrica |
|---|---|---|
| Clase A | Protegen contra: impactos, lluvia, llamas, salpicaduras de sustancias ígneas. | Soportan 15.000 V con una fuga máxima de 8 mA y una tensión de hasta 20.000 V. |
| Clase B | Protegen contra: impactos, lluvia, llamas, salpicaduras de sustancias ígneas. | Soportan 2.200 V con una fuga máxima de 3mA. |
| Clase C | Protegen contra: impactos, lluvia, llamas, salpicaduras de sustancias ígneas. | No tienen exigencias en lo referente a protección eléctrica. |
| Clase D | Protegen contra: impactos reducidos. | No presenta exigencias de protección eléctrica. |

Los cascos de seguridad también pueden ser utilizados en combinación con otros dispositivos de seguridad, como por ejemplo con protección auditiva o facial.

Casco de seguridad y sus componentes




La estructura del casco se compone de un arnés interno que provee de soporte a la carcasa del casco y permite una adecuada fijación a la cabeza. Este arnés se forma por correas, las cuales tienen la propiedad de soportar los impactos a los cuales son sometidos.

La efectividad de cualquier elemento de protección personal va a depender del usuario que lo utilice, para lo cual es necesario considerar lo siguiente:

- Los elementos de protección personal deben ser seleccionados de acuerdo al tipo de riesgo existente, si este dispositivo no es seleccionado adecuadamente, no podrá prestar la protección necesaria que se espera.

- Es necesario identificar las características anatómicas de los trabajadores que utilizarán estos implementos de seguridad, a fin de resguardar aspectos como la comodidad, lo que condicionará su uso, sobre todo en aquellos trabajos en donde su uso es permanente.

- Capacitar a los trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección personal y en su adecuado mantenimiento y limpieza, lo que permitirá acortar la vida útil de estos dispositivos.

- Informar a los trabajadores acerca de los criterios utilizados para dar de baja o cambiar el dispositivo por otro, por ejemplo, en el caso de los cascos de seguridad, estos deben ser reemplazados por otro nuevo cuando han sido sometidos a impactos, puesto que si se sigue utilizando, estos no prestarían la protección necesaria.

Es habitual y normal que los trabajadores experimenten algún tipo de rechazo o resistencia al uso de los elementos de protección personal, puesto que estos equipos muchas veces pueden ocasionar molestias al utilizarlos, ya que suponen el uso de un

implemento adicional al cuerpo, que en general debe ser usado durante toda la jornada laboral, lo que ocasiona algunas limitaciones en el movimiento y desplazamiento, lo que hace que algunas personas no los utilicen.

Además de algunas incomodidades que pueden presentarte, es necesario realizar una mantención periódica a algunos dispositivos de seguridad, a fin de asegurar un adecuado funcionamiento, proveyendo de una efectiva protección contra el riesgo. Estas mantenciones, en algunas ocasiones suelen ser olvidadas por los trabajadores, ya sea por falta de tiempo u otros motivos que derivan en el uso de un dispositivo que no está siendo efectivo debido a que no se le ha proporcionado el cuidado necesario.

Estas causas de rechazo o resistencia al uso de los elementos de protección personal se pueden evidenciar con frecuencia en la población trabajadora, además se adiciona un tercer elemento a considerar, el cual tiene relación con la forma de habitual de realizar el trabajo, específicamente referido a que algunas personas afirman que ciertas tareas las han desarrollado por bastantes años, lo que les permite asegurar un manejo, confianza y destreza que no deja lugar a la ocurrencia de un accidente, concepto absolutamente equivocado, puesto que, el que no haya ocurrido ningún accidente en el paso, no quiere decir que no pueda ocurrir un accidente en el futuro.

Es usual escuchar a los trabajadores cuando indican que nunca han sufrido accidentes, incluso sin utilizar elementos de protección personal, en estos casos es importante recordar que esta relación experiencia versus cero accidentes no significa necesariamente que se mantendrá en una constante. Incluso es posible asociar la experiencia y destreza de un trabajador con un cierto relajo en cuanto a las normas de seguridad asociadas, lo que puede propiciar la ocurrencia de accidentes.

Independiente del análisis de las causas que ocasionan que los trabajadores no utilicen los dispositivos de seguridad, es necesario recordar que siempre el beneficio será mayor que las incomodidades asociadas.

Como parte de las ventajas del uso de los dispositivos de seguridad, es importante mencionar los siguientes:

- Proveen de protección frente a riesgos específicos que no han podido ser controlados desde su origen, siendo una alternativa simple de implementar.

- Actualmente existe una gran variedad de elementos de protección personal en el mercado, los cuales incorporan en sus estructuras aspectos relacionados con el confort, lo que permite dar valor agregado al producto.

- Estos dispositivos constituyen una medida preventiva económica y factible de implementar en cualquier tipo de trabajo que se requiera.

- Elementos de protección personal para ojos

Los elementos de protección personal para los ojos, los protegen de variados riesgos, como por ejemplo:

- Proyección de partículas
- Salpicadura de sustancias químicas
- Polvo en suspensión
- Radiaciones
- Entre otros.

A continuación se resumen las propiedades más relevantes de los protectores para la vista:

| Clasificación de los lentes de seguridad | Descripción | Imagen |
|---|---|---|
| Contra proyección de partículas | Este tipo de protección visual provee protección para trabajos en donde se generen proyecciones de partículas, al utilizar herramientas eléctricas o manuales. Es necesario considerar protección adicional lateral para las gafas que prestaran protección contra la proyección de partículas en todas direcciones. | |
| Contra líquidos, humos, vapores y gases. | Los lentes que protegen la vista contra líquidos, humos, vapores y gases poseen un cierre hermético para los ojos, evitando el contacto con estos productos. Los materiales con los cuales son fabricados son variados, caracterizándose principalmente por sus bordes que están en contacto con la piel, lo que da la hermeticidad necesaria, pero por otro lado ocasionan que por falta de ventilación se empañen. | |

| | | |
|---|---|---|
| Contra radiaciones | Las radiaciones son dañinas para los ojos, por lo cual es necesario utilizar protección visual para aquellas tareas en donde se utilicen, los cuales deberán tener la composición e intensidad necesaria para absorber los diferentes tipos de radiaciones existentes, como las infrarrojas y ultravioletas.<br><br>En el caso de las radiaciones ionizantes, se utilizan lentes plomados, los que están fabricados con plomo, material que tiene la propiedad de absorber las radiaciones. | |

- Elementos de protección personal facial

También existe protección facial, la que protege completamente la cara y ojos de quemaduras y lesiones por proyección de partículas.

| Clasificación de los protectores faciales | Descripción | Imagen |
|---|---|---|
| Mascaras de soldador | Las máscaras de soldador entregan protección al rostro y ojos. Estos elementos de protección personal protegen contra la proyección de partículas incandescentes que se desprende de las tareas de soldadura, están formados por una máscara provista de lentes los cuales tiene la propiedad de filtrar los rayos UV e infrarrojos. | |
| Protectores faciales | Estos elementos de protección personal, permiten evitar contactos accidentales por Proyección de partículas y otros cuerpos extraños. Son fabricados con plástico transparente, cristal templado o pantalla de reja metálica. | |

- Elementos de protección personal para oídos

Estos elementos de protección personal proveen de protección al sistema auditivo de los trabajadores expuestos a ruidos, que superan los límites máximos establecidos en las normas legales vigentes. Estos dispositivos tienen la propiedad de reducir y evitar daños ocasionados por ruido intenso.

Existen múltiples variedades de protectores auditivos en el mercado, lo que facilita su accesibilidad y facilidad en la búsqueda del protector más cómodo según las características de las personas que los utilizarán.

Los protectores auditivos se pueden clasificar en:

| Clasificación de los protectores auditivos | Descripción | Imagen |
|---|---|---|
| Tapones | Los tapones corresponden a dispositivos de seguridad que se insertan en el conducto auditivo externo y permanecen fijos en ese lugar para reducir los niveles de ruido e incluso protegen del ingreso de polvo o partículas pequeñas. Actualmente existe una gran variedad de tapones auditivos en el mercado, de diferentes materiales, formas y tamaños, lo que permite una seleccionarlos de acuerdo al riesgo y características anatómicas de las personas. | |
| Orejeras o fonos | Las orejeras o fonos corresponden a dispositivos de seguridad de forma semiesférica, fabricados de plástico, con relleno absorbentes de ruido (material poroso). Estos protectores poseen una banda de sujeción a la cabeza que permiten regularlos de acuerdo a la anatomía y comodidad de cada trabajador. Con respecto a los tapones, es importante indicar que los fonos brindan mayor protección contra el ruido. | |

- Elementos de protección personal para las vías respiratorias

Los elementos de protección para las vías respiratorias tienen la capacidad de brindar protección a los trabajadores de los contaminantes presentes en el aire.

Los contaminantes que con mayor frecuencia se encuentran presentes en los ambientes laborales son los gases, vapores y polvos. Existen una gran variedad de elementos de protección personas para las vías respiratorias, los que se diferencian según la protección del contaminante en particular que entregan y para lo que fueron diseñados.

Los protectores de las vías respiratorias se pueden clasifican en:

| Clasificación de los protectores de vías respiratorias | Descripción | Imagen |
|---|---|---|
| Máscaras purificadoras de aire | Las máscaras purificadoras de aire tienen la función de evitar que los contaminantes presentes en el ambiente de trabajo ingresen al organismo de los trabajadores. Este tipo de protección se clasifica en dos:<br><br>- Protección con respirador y filtro para partículas, las que brindan protección contra cualquier material particulado, como polvos, humos y nieblas, entro otros. Esta mascara cuenta con un filtro que posee una rejilla de fibras muy finas las que captan el material particulado.<br><br>- Protección con respirador y filtro químico, las que protegen contra gases y vapores tóxicos. Este dispositivo utiliza filtros que contienen productos químicos granulados los que captan y retienen los contaminantes del aire. Los filtros químicos más utilizados son los de carbón activado. | |
| Respiradores con suministro de aire | Los respiradores con suministro de aire corresponden a elementos de protección personal que protegen las vías respiratorias del ingreso de contaminantes, suministrando aire a través de tubos que captan el oxígeno desde una fuente no contaminada. Estos elementos de seguridad pueden ser utilizados para cualquier tipo de contaminante, siempre que se asegure la provisión de aire limpio. | |
| Respiradores con | | |

| | | |
|---|---|---|
| suministro de aire autónomo | Los respiradores con suministro de aire autónomo brindan protección completa contra gases tóxicos independiente de su concentración. Este consiste en el uso de un tanque portátil, que provee de oxígeno al trabajador y puede ser transportado fácilmente por el propio operario. El oxígeno es suministrado dentro de un cilindro, en donde el aire se encuentra comprimido a alta presión, el cual se conecta a través de una manguera a la máscara, para que el trabajador pueda respirar. | |

- Elementos de protección personal para manos y brazos

Los brazos y manos corresponden al segmento del cuerpo que con mayor frecuencia se ve expuesto a accidentes, esto debido a su intenso uso con distintos fines laborales, en procesos y procedimientos con uso de distintos materiales, herramientas y equipos.

Los riesgos a los cuales se exponen las manos y los brazos son diversos, algunos de ellos son:

- Cortes
- Punciones
- Abrasiones
- Quemaduras por calor y frío
- Proyecciones de partículas
- Contactos con sustancias químicas y tóxicos peligrosos
- Entre otros.

Los guantes o elementos de protección personal para manos y brazos se diferencian en cuanto a la protección que brindan, según su materialidad, la que provee de ciertas características especiales contra riesgos específicos generados por el trabajo a desarrollar.

También existe una amplia variedad de estos implementos en el mercado, siendo fácil su selección, considerando aspectos de seguridad y comodidad.

| Clasificación de los protectores de brazos y manos | Descripción | Imagen |
|---|---|---|
| Guantes de goma | Este tipo de guantes es utilizado principalmente en el desarrollo de trabajos de arreglo e intervención de circuitos eléctricos. Estos guantes brindan protección contra contactos accidentales con la energía eléctrica, siempre que se encuentren en buenas condiciones de uso. | |
| Guantes sintéticos | Dentro de los guantes sintéticos se encuentran los de caucho y PVC, los que entregan protección contra contactos accidentales con sustancias químicas, toxicas y peligrosas. | |
| Guantes de malla de acero | Los guantes de malla de acero están elaborados por una malla con tramas finas para ser utilizados con herramientas de corte, estos elementos de protección personal brindan una resistencia efectiva contra cortes, son muy utilizados por trabajadores que realizan faenas de corte y venta de carne, entre otros. | |

- Elementos de protección personal para los pies y piernas

Las piernas y los pies son vulnerables a los accidentes producto de la caída de objetos pesados, cortantes o de productos químicos que pueden ocasionar graves lesiones, para evitar este contacto es necesario el uso de calzado y botas de seguridad, las que deberán poseer ciertas características para proteger de riesgos específicos.

El calzado y botas de seguridad presentan modelos y materiales variados, dentro de los cuales se pueden indicar los siguientes:

| Clasificación de los protectores de piernas y pies | Descripción | Imagen |
|---|---|---|
| Calzado de seguridad | Calzado de seguridad con punta protectora: brindan protección contra caída de objetos pesados o cortantes, se utilizan frecuentemente en rubros como la minería y la construcción.<br><br>Calzado de seguridad conductor de electricidad: están construidos para evitar la electricidad estática, lo que evita la producción de chispas en trabajos en donde se utilicen materiales inflamables.<br><br>Calzado de seguridad para riesgos eléctricos: estos zapatos se construyen con materiales aislantes de la electricidad, no poseen materiales metálicos, con lo que se evita la conducción de la electricidad y contactos accidentales. | |
| Botas de seguridad | Las botas de goma o PVC son utilizadas para brindar protección a las piernas y pies contra impactos y cortes, son ampliamente utilizadas en los rubros de construcción, laboratorios y tintorerías. | |

Los elementos de protección personal constituyen una efectiva medida preventiva, siempre que se hayan agotado todas las medidas preventivas que apuntan a eliminar o controlar los riesgos desde su fuente, entonces, cuando no es posible intervenir en los riesgos, se debe considerar el uso de los implementos de seguridad, como la última línea de defensa preventiva, en donde su efectividad dependerá de las características del implementos y del adecuado uso y mantención que le den los trabajadores.

## 1.4 Técnicas para evaluar riesgos ocupacionales

La evaluación de riesgos corresponde a la segunda etapa, recordemos que la primera es la elaboración del diagnóstico en donde, a través de uso de distintas herramientas se

identifican todos los riesgos existentes en el trabajo, luego de levantar el diagnóstico de los riesgos y peligros existentes es necesario realizar una evaluación de ellos, a fin de valorarlos y priorizarlos en orden, según aquellos que sean potencialmente peligrosos y que requieran ser abordados primeros. Posterior esta evaluación y clasificación de los riesgos, se determinan las medidas preventivas que se implementarán para eliminar, reducir o controlar los riesgos detectados.

Una técnica para evaluar los riesgos ocupacionales es clasificarlos en base a criterios claros, para gestionarlos y abordados según el orden de importancia. Una adecuada gestión de riesgos debe considerar la valoración de los peligros para poder gestionarlos adecuadamente, estableciendo las prioridades en base a las consecuencias probables de un riesgo potencial, de esta manera se consigue ordenar y categorizar los riesgos.

Para ordenar los riesgos según su importancia, se presentan tres clasificaciones que pueden ayudar a gestionarlos, estableciendo criterios según su impacto y consecuencias. Esta clasificación divide los riesgos en tres: riesgos y peligros altos, medianos y bajos.

- Riesgos y peligros altos.

Los riesgos y peligros altos son aquellos que pueden ocasionar como resultado a las siguientes consecuencias:

- Muerte o invalidez
- Gran daño en las instalaciones, equipos, herramientas y materiales.
- Enfermedades incapacitantes

- Riesgos y peligros medianos.

Los riesgos y peligros medianos suponen consecuencias de menor impacto que los riesgos y peligros altos, pero que de todas formas requieren de la implementación de acciones concretas y medidas preventivas pertinentes que permitan evitarlos.

En esta clasificación considera accidentes con las siguientes consecuencias:

- Incapacidades temporales
- Daños parciales en las instalaciones, equipos, herramientas y materiales

- Riesgos y peligros bajos.

Los riesgos y peligros bajos consideran efectos menores a consecuencia de riesgos que ocasionan accidentes. En esta categoría se pueden señalar los siguientes criterios para clasificar un riesgo como bajo:

- Lesiones leves

- Daños en instalaciones, equipos, herramientas y materiales menores, que no impiden el funcionamiento de los procesos. El trabajo se puede seguir desarrollando de manera normal.

Para estimar de manera más objetiva la prioridad de los riesgos se puede utilizar una herramienta denominada Valor Esperado de la Perdida (VEP), en donde se utiliza un criterio matemático para evaluar la magnitud de los riesgos considerando dos variables:

- La consecuencia esperada
- La probabilidad de ocurrencia

Para utilizar esta herramienta se utiliza una ecuación simple, combinando las variables indicadas:

$$VEP = C \times P$$

En donde C es la consecuencia, que significa la magnitud o gravedad que genera un riesgo y P es la probabilidad que el riesgo desencadene un accidente.

Para utilizar esta herramienta es necesario asignar valores a la consecuencia y a la probabilidad de ocurrencia para establecer que tan crítico puede resultar un riesgo en particular. La finalidad es abordarlos según su potencialidad de gravedad y ocurrencia y gestionarlos identificando las medidas preventivas más adecuadas.

A continuación se ejemplifica la forma de calcular el valor esperado de la perdida con el siguiente ejemplo:

| | Valor | Riesgo | Criterio |
|---|---|---|---|
| (C)<br>Consecuencia | 4 | Alto | - Muerte<br>- Incapacidades permanente<br>- Grandes daños en las instalaciones |
| | 2 | Mediano | - Incapacidades temporales<br>- Daños parciales |
| | 1 | Bajo | - Lesiones leves<br>- Daños menores |

| | Valor | Riesgo | Criterio |
|---|---|---|---|
| (P)<br>Probabilidad | 4 | Alto | - Una vez en 100 exposiciones |
| | 2 | Mediano | - Una vez 1.000 exposiciones |
| | 1 | Bajo | - Una vez en 10.000 exposiciones |

Matriz de valores esperados de la pérdida (VEP)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| C<br>Consecuencia | Alto | 4x4= 16 | 4x2=8 | 4x1=4 |
| | Mediano | 4x2= 8 | 2x2=4 | 2x1=2 |
| | Bajo | 1x4= 4 | 1x2=2 | 1x1=1 |
| | | Alto | Mediano | Bajo |
| | | P<br>Probabilidad | | |

| VEP | Nivel de criticidad del riesgo | Color asignado según criticidad |
|---|---|---|
| 16 | - Altamente crítico | |
| 8 | - Crítico | |
| 2 a 4 | - Moderado | |
| 1 | - No crítico | |

Con las matrices y los valores establecidos, es posible establecer la criticidad de un riesgo. Un ejemplo de esto es el siguiente caso:

Un operario de una carnicería realiza distintas labores durante el día, dentro de las cuales debe cortar la carne en trozos pequeños para su venta, para lo cual ocupa una máquina eléctrica de corte, la que posee una sierra que gira a gran velocidad para cortar carne y hueso. Durante una jornada laboral de 8 horas, el trabajador corta aproximadamente 80 trozos de carne. El trabajador no utiliza los guantes de malla de acero y se estima que frente a un contacto accidental podría existir una lesión permanente, como la amputación de un dedo, la mano o una parte de ella.

Según el caso presentado, la consecuencia en caso de accidente puede ser una amputación, que corresponde a una incapacidad permanente, a la cual se le asigna un valor de 4, que corresponde a un riesgo alto.

La probabilidad de ocurrencia del accidente está dada por la cantidad de cortes que realiza, los que son menos de cien, por lo que se le asigna el valor 4, alto riesgo de probabilidad de ocurrencia.

Con estos valores se calcula el valor esperado de la perdida, es decir:

$$VEP = 4 \times 4$$
$$VEP = 16$$

Lo que significa que el valor de resultado 16, corresponde a una tarea altamente crítica.

Esta herramienta es de gran utilidad para estimar la criticidad de los riesgos, identificando las probables consecuencias y las veces que la tarea o proceso se realiza durante el desarrollo de la jornada. De esta manera es posible aplicar este cálculo a todos los riesgos identificados, a fin de evaluarlos y valorarlos, para ordenarlos y gestionarlos según prioridad.

## 1.5 Exámenes de laboratorio de control de riesgos biológicos, físicos y químicos

Los exámenes de laboratorio también constituyen una medida preventiva, estos pueden ser aplicados a trabajadores expuestos a diferentes tipos de riesgos, los que pueden ser químicos, físicos y biológicos.

El examen se realiza para conocer la concentración de una sustancia o tóxico en el organismo y también para conocer si existen efectos negativos o daños en las personas. Con

los resultados de los exámenes es posible evaluar la adopción de las distintas medidas preventivas, enfocadas a evitar daños en la salud de las personas.

| Riesgo físico | Examen de control |
|---|---|
| Ruido | - Audiometría tonal La audiometría tonal es un examen de control en donde se evalúa la capacidad auditiva del trabajador, esto se mide al estimular el oído con sonidos diferentes para identificar el umbral de audición. |
| Radiaciones ionizantes | - Evaluación de alteraciones del número de células en la sangre.<br>- Evaluación de la alteración de los cromosomas. |
| Fatiga visual | - Examen visual completo :<br>- Visión cercana y lejana<br>- Astigmatismo<br>- Capacidad de enfoque<br>- Coordinación ocular<br>- Percepción de profundidad<br>- Percepción cromática<br>- Estrabismo |
| Hipotermia e Hipertermia | - Hemograma<br>- Sedimento de orina<br>- Estudio de líquidos<br>- Estudio de heces<br>- Radiografía de tórax |

| Riesgo químico | Examen de control |
|---|---|
| Contaminantes químicos | - Evaluación biológica de orina, sangre, aire exhalado y uñas. |
| | - Evaluación de la concentración ambiental del químico en el aire a través de un muestro y análisis. |
| | - Se pueden utilizar tubos colorimétricos, bombas de muestro personal, borboteadores, entre otros. |

| Riesgo biológico | Examen de control |
|---|---|
| Contaminantes biológicos | - Muestras y análisis de sangre |
| | - Control serológico |
| | - Muestras y análisis de orina |

# 2. DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO Y ERGONOMÍA

La ergonomía esta intrínsecamente ligada al ámbito laboral, puesto que en cada puesto de trabajo existe una interacción hombre – máquina – entorno. Esta interacción se da en cada proceso o tarea desarrollada, en la cual es posible identificar aspectos ergonómicos, tanto como factores de riesgo o como medidas preventivas.

Actualmente la ergonomía como ciencia ha cobrado mayor relevancia, esto, debido a que los requerimientos básicos de seguridad están de alguna manera abordados en su totalidad, siendo entonces la ergonomía un desafío para integrar aspectos de seguridad con comodidad, que en definitiva apunta al mismo objetivo de la prevención de riesgos, evitar dolencias, accidentes, molestias y adaptar el trabajo al hombre, evitando múltiples problemas asociados, que no solo tienen relación con el confort, sino también con el bienestar, tanto físico como mental.

En algunos casos se tiende a pensar que la ergonomía sólo se centra en resolver situaciones de incomodidad relacionadas con puestos de trabajo en oficinas, concepto erróneo, puesto que la ergonomía va más allá de los aspectos netamente físicos asociados al trabajo, también se ocupa de aspectos organizacionales, en donde se han establecido ciertos factores que causan trastornos a nivel mental y físico, que pueden ocasionar enfermedades profesionales.

La ergonomía por tanto, no está supeditada sólo a la evaluación de puestos de trabajos, sino que aborda distintos factores de riesgo de manera integral, pudiendo ser utilizada como herramienta preventiva en todos los rubros y trabajos existentes, para lo cual existen herramientas especializadas que permiten identificar, evaluar y adoptar controles ergonómicos para lograr el objetivo central de adaptar el trabajo al hombre y no esperar que el hombre se adapte al trabajo.

## 2.1 Concepto de ergonomía

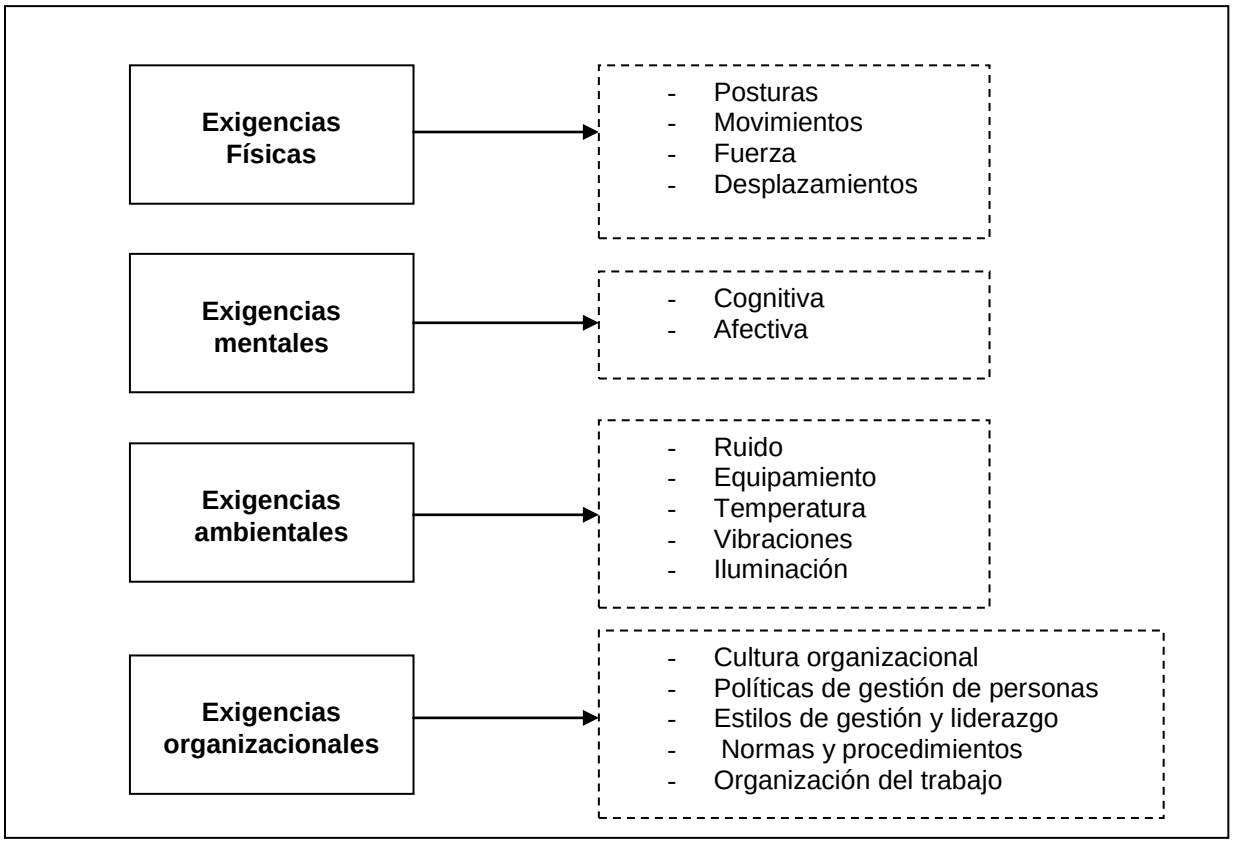
La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que tiene como objetivo central comprender de manera integral las interacciones del hombre con el trabajo, esta ciencia busca adaptar el trabajo al hombre, para lo cual es necesario analizar los sistemas involucrados en la actividad laboral, a fin de aumentar la productividad, la calidad y la seguridad, haciendo más armónica la relación hombre – trabajo.

La palabra ergonomía proviene del griego (ergon= trabajo y nomos = ley Natural), designa un campo científico que tiene como objetivo el estudio del hombre y de sus interacciones con los elementos constituyentes de un sistema de trabajo determinado.

La ergonomía como ciencia multidisciplinaria utiliza otras áreas de estudio para su desarrollo, como la ingeniería, medicina, psicología, kinesiología, antropometría, diseño industrial, anatomía, sociología, entre otras. El uso de estas ciencias combinadas, permite obtener soluciones integrales a problemas de origen multifactorial, bajo este enfoque es posible identificar factores de riesgos físicos, mentales y ambientales.

Para comprender el campo de acción de la ergonomía, es necesario identificar algunas demandas o exigencias que las tareas les imponen a los trabajadores, las cuales se clasifican en cuatro:

Demandas o exigencias del trabajo




La carga global de trabajo tiene relación con el costo que tiene para una persona el realizar o desarrollar su trabajo

- Exigencias físicas

La carga o exigencia física es el costo que tiene para una persona el realizar el trabajo, respondiendo a las demandas físicas de la tarea. Las exigencias físicas son:

- Sobre esfuerzos osteoarticulares.
- Sobre esfuerzos musculares.
- Fatiga física
- Dolor
- Aumento de la frecuencia cardiaca
- Aumento en el consumo de oxígeno.
- Aumento de sudoración
- Lesiones musculares,
- Lesiones tendinosas o discales.
- Incapacidad de movimiento y funcionalidad

- Exigencias mentales

Las exigencias mentales corresponden a las demandas afectivas y cognitivas del trabajo.

La exigencia mental cognitiva está asociada al conocimiento, especialmente referida a aspectos como el comprender, procesar y elaborar información necesaria en el trabajo, también supone el uso de ciertas capacidades de orden psicológico, como por ejemplo, el nivel de concentración, grado de atención en la tarea, tiempos de reacción frente, coordinación, etc.

La exigencia mental afectiva está asociada principalmente a las emociones, a los estados de ánimo, los sentimientos que generan los contenidos del trabajo, la toma de decisiones, la rutina, el dinamismo, la autonomía, las relaciones interpersonales, etc. En general corresponde a la percepción, motivación y satisfacción o desagrado que el trabajo le genere a una persona.

- Exigencias ambientales

Las exigencias ambientales corresponden a todos los factores presentes en el entorno de trabajo que pueden favorecer o afectar el trabajo, estos factores ambientales son los siguientes:

- Ruidos
- Iluminación
- Temperaturas
- Vibraciones
- Mobiliario y equipamiento
- Maquinarias
- Etc.

El ambiente físico y las condiciones de trabajo conforman las exigencias ambientales, de las cuales algunas se encuentran reguladas en la legislación nacional y otras son adaptadas.

- Exigencias organizacionales

Las demandas organizaciones corresponden a las exigencias que impone el empleador, en cuanto a la organización del trabajo, lo que puede facilitar o hacer más dificultoso el desarrollo del trabajo, esta exigencia organizacional considera los siguientes elementos:

- Organización jerárquica (vertical u horizontal)
- Normas de la organización
- Procedimientos establecidos
- Clima laboral
- Cultura organizacional (es la forma en como se hace el trabajo en una organización determinada)
- Valores
- Sistema de gestionar el trabajo y los procesos
- Estilos de liderazgo
- Estilos de supervisión

La ergonomía se trata de percibir los estímulos del ambiente que rodean al trabajador, para distinguir aquellos factores que en su totalidad conforman un proceso en un puesto de trabajo determinado, para percibir estos estímulos es necesario observar e incluso implementar el doblaje, es decir, pasar de ser un observador a realizar el trabajo para conocer y vivir las exigencias y demandas reales que esto significa, de esta manera es posible comprender por qué las personas trabajan de cierta forma.

El doblaje significa sentir y vivir el trabajo de otro, para tener un entendimiento integral y completo de la tarea que se desea evaluar, esta es la forma más completa de analizar un proceso y los factores de riesgo ergonómicos asociados, para realizar una intervención ergonómica, la que debe considerar esencialmente los siguientes objetivos:

- Mejorar las condiciones de trabajo de las personas, logrando adaptar el trabajo al hombre y en segunda instancia adaptar al hombre al trabajo.

- Conseguir que el sistema de trabajo, cualquiera que sea, tenga un rendimiento óptimo, identificando los factores de riesgo del trabajo que hagan reducir su rendimiento o que causen daños.

- Implementar las respectivas medidas preventivas que se desprendan de la evaluación de los factores de riesgo.

### 2.2 Ambiente laboral como fuente de estrés: temperatura, ventilación, luz, contaminación

La ergonomía considera el sistema hombre – máquina como parte integrante del entorno en donde se realiza el trabajo, no como un sistema aislado, por tal motivo es esencial considerar una interacción constante de estos tres elementos, puesto que no es

posible realizar una evaluación ergonómica aislada, sin contemplar los múltiples factores presentes en el entorno laboral, que pueden favorecer o perjudicar el desarrollo de una tarea.

La ergonomía por lo tanto busca identificar los sistemas de trabajo, considerando el entorno en sus dimensiones físicas, organizacionales, legales, etc.

Las características físicas del entorno corresponden a:

- Nivel y tipo de iluminación
- Temperatura
- Ruido
- Ventilación
- Entre otros.

El ambiente laboral o factor de demandas ambientales como se denomina en ergonomía puede ser un factor de estrés adicional a las exigencias de la tarea, imaginar un trabajo con alta carga mental y cognitiva, sin las condiciones adecuadas puede desencadenar graves accidentes, estos factores físicos o del entorno aparte de constituir condiciones de riesgo pueden afectar de manera permanente el desarrollo del trabajo.

Las condiciones de seguridad del entorno laboral pasan a ser parte del sistema de trabajo, en donde debe existir armonía entre los recursos disponibles para realizar el trabajo y los recursos personales de los propios trabajadores. De esta manera existirá un equilibrio, en donde no se realizarán esfuerzos adicionales ni se expondrá la salud de las personas para conseguir un objetivo.

Las condiciones del entorno, básicamente referida a los agentes de riesgo físicos y químicos, se encuentran reguladas en el Decreto Supremo Nº 594, en donde se establecen los parámetros máximos y mínimos para cada agente de riesgo, los cuales pueden aportar positivamente al desarrollo del trabajo o negativamente cuando las condiciones básicas no se cumplen.

En general es importante indicar que cualquier condición adversa, ya sea que se encuentre regulada o no en la normativa legal vigente, puede ser un agente estresor que afecte la calidad y desarrollo del trabajo, generando un esfuerzo adicional de las personas por realizar su trabajo en condiciones no aptas, este esfuerzo por los trabajadores de adaptarse al trabajo y sus condiciones es inadecuado, recordando el concepto y enfoque de la ergonomía, es el trabajo el que debe ser adaptado al hombre, básicamente evitando estresores en el entorno y otros derivados de factores organizaciones, para conseguir un equilibrio armónico, que conjugue la seguridad, con la calidad y la ergonomía.

# 3. CONCEPTO DE EXAMEN PRE-OCUPACIONAL Y OCUPACIONAL: OBJETIVO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

El trabajo puede ser causa de deterioro de la salud de las personas, esto, debido a la exposición a factores de riesgo de distinta naturaleza y en diversas concentraciones lo que sumado al tiempo o periodo de exposición, los que pueden ser meses o años, pueden desencadenar el desarrollo de múltiples enfermedades de origen laboral.

Con el objetivo de monitorear el estado de salud de las personas e impedir que se enfermen, existen los exámenes pre ocupacionales y los ocupacionales. Cada uno de estos exámenes tiene un propósito distinto.

Los exámenes pre ocupacionales son aquellos análisis que se realizan como parte del proceso de selección a las personas, previo al desarrollo del trabajo, estos exámenes buscan seleccionar las personas más aptas e idóneas para un trabajo en particular, generalmente se realizan estos análisis considerando las demandas físicas o mentales de una tarea específica, características que deben ser pesquisadas a través de pruebas que lleguen a determinar los candidatos más aptos para el cargo.

Por ejemplo, para trabajos que se desarrollan en altura, se exige un examen denominado altura geográfica, en donde se busca con distintos exámenes identificar si la persona posee las características físicas y de salud compatibles con el cargo, con esto se asegura que la persona podrá ser capaz, de acuerdo a sus capacidades físicas, de enfrentar el trabajo sin que esta enferme o su organismo colapse. Si no se realizara este examen, lo más probable es que muchas personas no aptan sufran de alzas de presión, que les impida trabajar.

Los exámenes pre ocupacionales son diversos, dependiendo de la naturaleza del trabajo para el cual se requiere realizar la selección de personas, otro ejemplo de esto es el caso de trabajos que requieren de una alta demanda mental, por ejemplo, concentración y respuesta, como los controladores de tráfico aéreo, a quienes se les somete a pruebas psicológicas exhaustivas para identificar su nivel de concentración mental, este tipo de trabajo es altamente complejo, un error del controlador aéreo puede costar muchas vidas, motivo por el que sólo aquellas personas con las capacidades necesarias pueden ejercer este tipo de tareas.

Los exámenes pre ocupaciones son herramientas preventivas, puesto que permiten evitar riesgos innecesarios, seleccionando, como ya se ha indicado, a los trabajadores de acuerdo a sus aptitudes, tanto físicas como mentales. También es importante destacar que estos exámenes permiten evitar que alguna patología en particular se agrave, las personas que poseen enfermedades de base como la hipertensión, sordera, depresión, u otras podrían generar cuadros agudos si se las expone a distintos agentes de riesgo que agraven su condición.

Los exámenes ocupacionales son aquellos que se realizan a los trabajadores para determinar y descartar daños en la salud por la exposición a los agentes de riesgo existentes en el trabajo. Estos exámenes deben ser realizados con la frecuencia y periodicidad necesaria, a fin de monitorear permanentemente el estado de salud de las personas y tomar las medidas preventivas, para los casos en donde exista daño.

Una medida preventiva a considerar cuando un trabajador presenta daños en su salud, es evaluar el cambio de actividad a otra en donde no se exponga al riesgo que le ocasionó el daño.

Los exámenes ocupacionales en sí mismos son medidas preventivas que permiten conocer si los riesgos se encuentran debidamente controlados, esto quiere decir, que aplicando los controles adecuados, no debiesen afectar la salud de las personas, de lo contrario, se deben reevaluar los controles existentes y modificarlos o complementarlos por otros más efectivos.